Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 46 (1953)

Heft: 2

Artikel: Bericht der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft : 32. Jahresversammlung : Sonntag, den 6. und Montag, den 7. September 1953 in Lugano

Autor: [s.n.]

Kapitel: C: Wissenschaftlicher Teil

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-161699

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: 17.07.2025

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

Mitgliederbestand: Die Zahl der Mitglieder betrug am 1. August 1953 120 gegenüber 116 vor einem Jahre. Neu sind unserer Gesellschaft beigetreten: die Herren

W. Bühler, Biel
G. Burkard, Bern
A. Jordi, Seria (Borneo)
J. Piveteau, Paris
H. Zapfe, Wien

Aus unserer Gesellschaft ist Herr J. Aichinger, Zürich, ausgetreten. Ich möchte unsere Mitglieder bitten, auch weiterhin für unsere Gesellschaft tatkräftig zu werben.

Meride, den 4. September 1953.

Der Präsident: E. Kuhn

B. Geschäftliche Sitzung

1. Nach Begrüssung der Mitglieder und Gäste verliest der Präsident den Bericht des Vorstandes über das Jahr 1952/53.

2. Der Sekretär-Kassier referiert über die Jahresrechnung pro 1952. Die Einnahmen belaufen sich auf Fr. 9578.90, die Ausgaben auf Fr. 9429.65. In der Bilanz stehen Aktiven von Fr. 1243.70 keine Passiven gegenüber.

Das Vermögen beläuft sich auf Fr. 10449.20; es hat somit gegenüber dem Vorjahr um Fr. 11.75 zugenommen.

3. Auf Antrag der Rechnungsrevisoren Dr. E. Gasche (Basel) und H. Schaefer (Basel) wird dem Kassier Décharge erteilt.

4. Der Jahresbeitrag wird wie bisher auf Fr. 15.– (für Mitglieder der SNG. Fr. 10.–) festgesetzt.

5. Die Dissertation unseres Mitgliedes J. P. Beckmann wird nach einstimmigem Beschluss vollumfänglich in unseren Jahresbericht aufgenommen. Ein Teil der Druckkosten wird von der SGG. übernommen werden.

Über die künftige Aufnahme von Dissertationen in unseren Jahresbericht ist von Fall zu Fall durch die Jahresversammlung zu beschliessen.

Biel, den 16. November 1953.

Der Sekretär: F. Burri

C. Wissenschaftlicher Teil

1. – Manfred Reichel (Bâle): **Les caractères embryonnaires de Subalveolina.** Avec 4 figures dans le texte et 2 planches (XIII et XIV).

La diagnose du genre *Subalveolina*, établie par nous en 1936, était basée sur un nombre très restreint de coupes dont malheureusement aucune ne passait par le centre de la coquille. La loge initiale et l'allure des premiers tours nous étaient restées inconnues. Or en novembre 1951, nous avons reçu de M. V. Pérébaskine, paléontologue à la Régie Autonome des Pétroles d'Aquitaine, un fragment de carotte de sondage contenant de nombreux *Subalveolina* parmi lesquels se trouvaient beaucoup d'individus à grande loge initiale. Ces derniers, environ 8 à 10 fois plus petits que les exemplaires B auraient pu aisément être pris pour les représen-

tants d'une autre espèce, mais leurs caractères structuraux s'étant montrés identiques à ceux des formes microsphériques qui les accompagnent, il semble bien que l'on soit en présence d'un couple à dimorphisme très accusé. Une différence de taille aussi prononcée entre A et B n'est pas usuelle chez les Alvéolines, mais elle correspond à celle qui s'observe chez *Loftusia elongata* p. ex. (Cox 1936) et on la retrouve chez les grandes Nummulites (*N. mille-caput* Boubée p. ex.).

La roche qui les renferme est un calcaire cristallin gris, finement détritique, de faciès semblable à celui du calcaire figuré à la planche XLI, fig. 1 de l'album de microphotographies de Cuvillier (1951). Il est attribué au Santonien. Il contient en outre *Lacazina elongata* Schl., de nombreux petits Foraminifères et de rares Ostracodes. *Monolepidorbis* ne s'est pas montré dans nos coupes.

Nous remercions vivement M. Pérébaskine de nous avoir procuré cet intéressant échantillon et la Régie Autonome des Pétroles de l'autorisation qu'elle nous a donnée de publier les résultats de cette étude. Le Professeur Cuvillier a eu l'amabilité de nous faire voir sa riche collection de lames minces ce qui nous a permis de retrouver dans quelques unes d'entre elles des *Subalveolina* de forme A se rapprochant beaucoup de celles que nous décrivons ici. Nous lui en exprimons notre sincère gratitude.

Description

A première vue, nous avions cru pouvoir rattacher l'Alvéoline en question à l'espèce type du genre (l'unique espèce décrite) *S. dordonica* Rl. Cependant, en cours d'étude, nous avons constaté chez tous les exemplaires examinés une spire plus lâche et des logettes secondaires plus densément réparties. Ces caractères semblent bien permettre d'envisager la forme ici décrite comme une espèce distincte. Nous la dédions à M. V. Pérébaskine.

Subalveolina pérébaskini n. sp.

Holotype: Pl. XIV, fig. 5 (h), forme B.
Paratypoïde: Pl. XIV, fig. 2 forme A.
Localité: Mondilhan (H^te^ Garonne).
Niveau: Santonien.

Forme B.

Assez grande, allongée en cigare, renflée en son milieu surtout dans les tours internes et tendant à devenir subcylindrique au stade sénile. Test lisse, sillons septaux à peine marqués, septa s'incurvant vers l'arrière aux pôles de la coquille.

Tours juvéniles (stade népionique) en peloton comprenant 7 à 8 tours. La spire est régulière à partir d'un diamètre de 0,26 à 0,3 mm. Au diamètre de 1,85 mm (expl. n° 2), on compte au total 19 à 20 tours.

Dimensions: Faute d'exemplaires isolés, nous n'avons pas obtenu de mesures tout à fait rigoureuses. Nos meilleures coupes axiales ne donnent pas la longueur totale, car l'axe d'enroulement n'étant pas rectiligne, les pôles de la coquille sont en

[1]) Le rang de sous-espèce pourrait aussi lui convenir, car les différences qui la séparent de *S. dordonica* sont de même ordre que celles qui distinguent *Praealveolina cretacea cretacea* de *Pr. cretacea tenuis* p. ex. Mais dans l'ignorance ou nous nous trouvons de la valeur biologique réelle des caractères invoqués, il vaut mieux éviter la création de sous-espèces qui charge inutilement la nomenclature. Ainsi nous estimons actuellement que les sous-espèces décrites dans notre «Étude sur les Alvéolines» (1936) peuvent être élevées au rang d'espèces, soit: *Praealveolina tenuis, lata, brevis, debilis* et *pennensis*; *Alveolina ludwigi, Neoalveolina curdica* et *schlumbergeri*.

dehors du plan de la section. A l'avant dernier tour, l'holotype a 8,0 × 2,1 mm. La plus grande longueur observée chez les individus affleurant à la surface des échantillons est de 11 mm, la largeur maximale 2,5 mm (autre individu).

L'enroulement juvénile, dans l'exemplaire type, se rapproche sensiblement de celui d'un *Quinqueloculina*. On peut y distinguer un axe de construction (au sens de SCHLUMBERGER), valable pour la plupart des tours pelotonnés (voir fig. 1a, b) et orienté perpendiculairement à l'axe d'enroulement définitif. Mais cette disposition régulière est probablement fortuite car on ne la retrouve pas dans la coupe

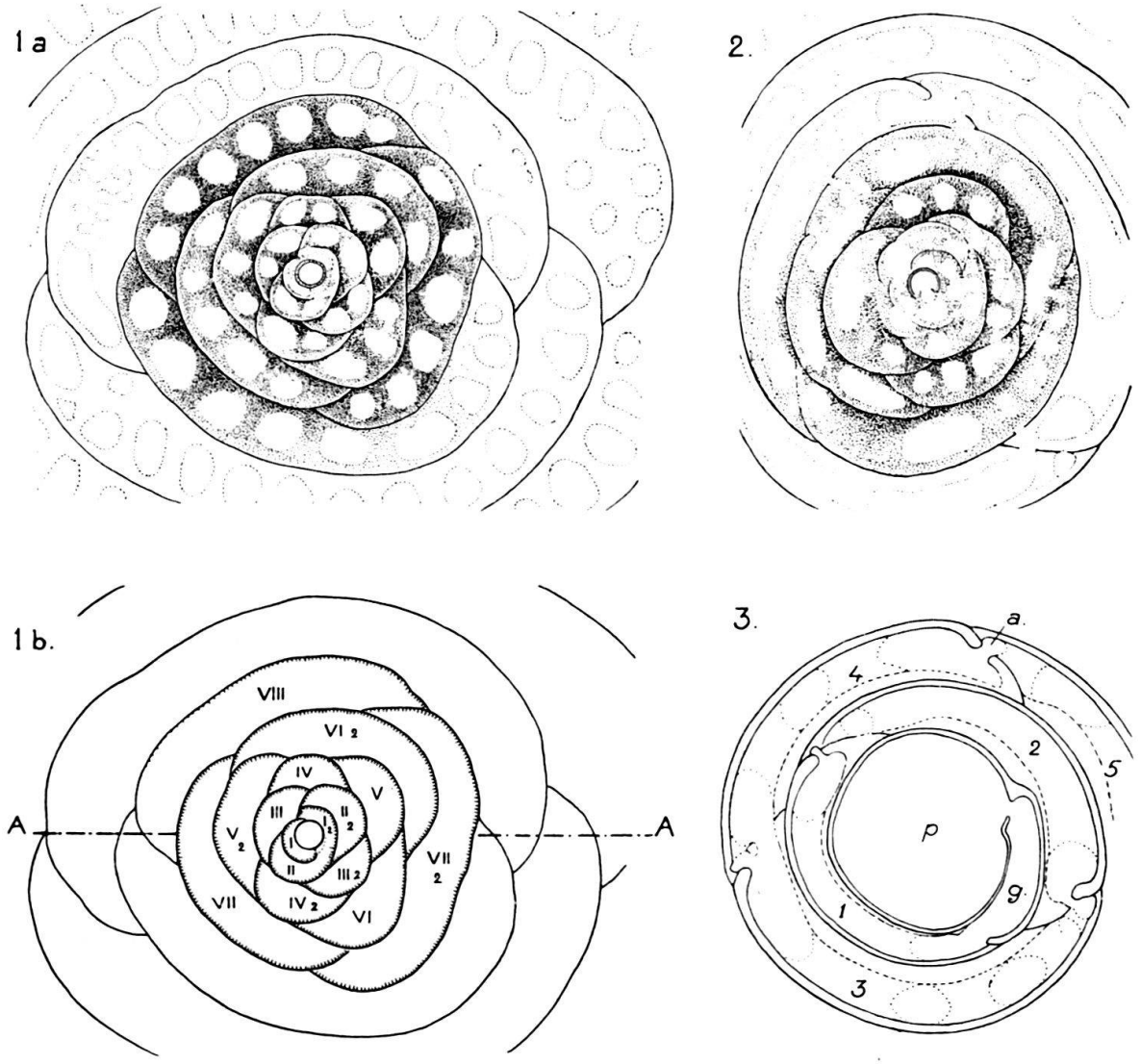

Fig. 1–3. *Subalveolina pérébaskini* n. sp. Santonien.

1a. Premiers tours de l'expl. microsphérique n° 1 (id. pl. XIV, fig. 6): stade népionique pelotonné en grisé, exosquelette éclairci pour rendre plus apparentes les sutures et le plan de recouvrement des tours. Gr. 166 ×.

1b. Même figure, analyse du mode d'enroulement. Tours de spire en chiffres romains, chaque deuxième demi-tour est indiqué par le chiffre 2. A — A = axe d'enroulement définitif. Les hachures soulignent le stade pelotonné.

Fig. 2. Tours juvéniles de l'expl. B n° 2, section équatoriale légèrement oblique. Gr. 166 ×. (Id. pl. XIV, fig. 7.)

Fig. 3. Forme A, section équatoriale, expl. n° 2.
a = alvéole, g = goulot du proloculus (p). Gr. 83 ×.

équatoriale du juvemarium d'un autre exemplaire (fig. 2) où l'on voit quelques tours orientés dans un plan parallèle à l'axe d'enroulement du stade adulte.

L'allongement axial se dessine dès que cesse le pelotonnement. Au IXe tour, l'indice d'allongement (rapport ax./équat.) est de 1,2. Il augmente ensuite assez rapidement pour atteindre le chiffre 4 au XXe. Chez l'holotype, les deux derniers tours sont abîmés. Dans l'expl. n° 3 (pl. XIV, fig. 2), l'axe d'enroulement, un peu incurvé, ne se maintient pas dans le plan de la coupe jusqu'aux extrémités apparentes de l'individu en question qui paraît de ce fait plus court qu'il n'est. Son indice devait se rapprocher du chiffre 5. Des mesures faites sur des exemplaires en partie dégagés de la roche donnent aussi cette valeur maximale.

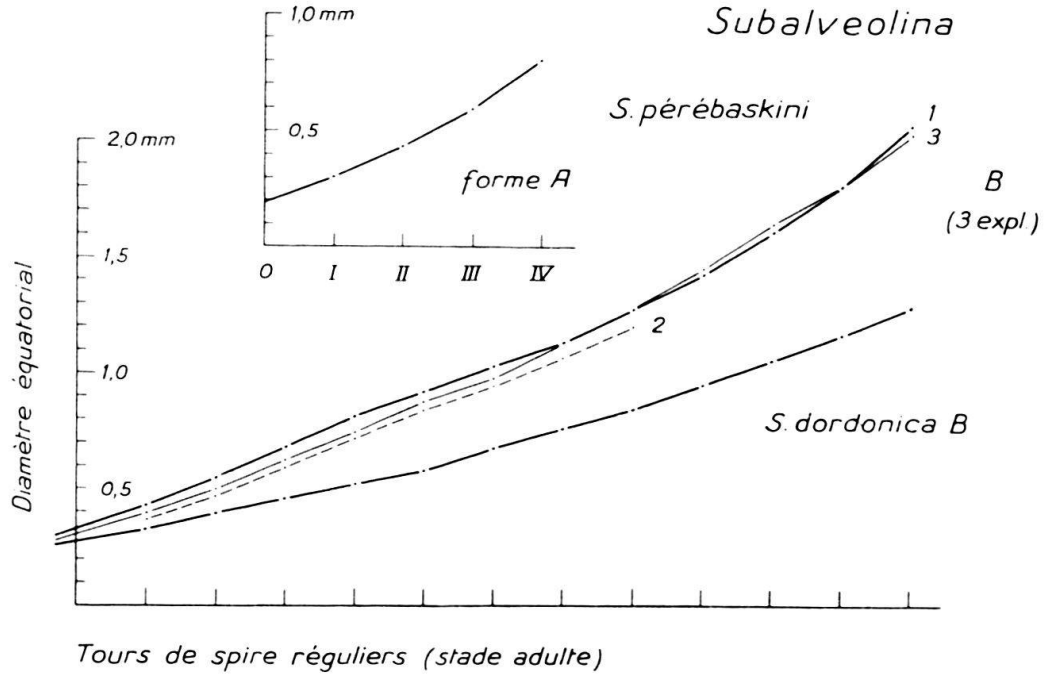

Fig. 4. Graphique montrant l'allure de l'enroulement chez *Subalveolina dordonica* B et *pérébaskini* A et B. Les courbes concernant les formes B débutent aux environs du IXe tour, soit à un diamètre de 0,3 mm.

Logettes ovales, par places plus étroites que les cloisonnettes. Alvéoles situés le plus souvent dans l'axe des cloisonnettes de la loge à laquelle ils appartiennent. Ils communiquent fréquemment vers l'avant avec les logettes par une ouverture s'ouvrant immédiatement au dessous du toit. Ici ou là, on remarque quelques alvéoles supplémentaires au dessous de la rangée normale. Il est difficile de dire à quel moment de la croissance les alvéoles font apparition. Ils existent en tout cas dans le dernier tour du stade pelotonné.

Les logettes secondaires sont plus densément réparties que chez *S. dordonica*. Dans la coupe axiale, elles forment un crible rappelant celui de Praealveolina. Elles sont des tubes cylindriques étroits débouchant vers l'avant dans un espace («canal») préseptal très vaste.

Le nombre de loges par tours de spire augmente lentement. On trouve chez l'exemplaire n° 2 les valeurs suivantes à partir de la fin du pelotonnement, soit d'un diamètre de 0,3 mm.: 3 – 4 – 3½ – 4½ – 4½ – 5½ – 6 – 6 – 5½.

A un diamètre correspondant à celui de la forme A (expl. n° 2 p. ex.) soit à 0,8 mm, B a 4 loges périphériques tandis qu'on en compte que 3 chez la forme A.

Mais, à ce stade de croissance, les loges de B sont aussi moins hautes que celles de sa compagne mégasphérique. Ce n'est qu'aux environs du diamètre de 1,7 mm qu'elles en atteignent la hauteur. Or, à ce moment elles en ont aussi la longueur (en moyenne). On voit que, dans ce cas, l'embryon A produit des loges dont la longueur est à peu près celle des dernières loges de l'individu B dont il est issu, alors que l'on pourrait s'attendre à les trouver pareilles (dimension méridienne mise à part) à celles que la jeune forme microsphérique présente lorsqu'elle atteint le diamètre de sa compagne mégalosphérique. Il sera intéressant de rechercher si une relation semblable existe chez d'autres grands foraminifères. Si oui, la longueur des loges fournirait un utile critère lorsqu'il s'agit de décider de l'attribution de formes A et B à une seule espèce.

Les cloisonnettes se montrent dès le IIe tour, leur nombre s'accroît en proportion de l'élargissement graduel des loges. Dans les IIe, IIIe, IVe tours, il n'y a qu'une seule cloisonnette par loge (fig. 1a), à la fin du Ve tour, on en trouve 2, au VIe: 3, au VIIe: 5, au VIIIe et dernier tour pelotonné: 8. Au IXe tour, la coquille s'allonge selon l'axe, on compte 13 à 14 cloisonnettes et c'est à ce moment qu'apparaît la première logette secondaire, près du pôle.

Dans les derniers tours, soit à un diamètre de 1,8 à 2 mm, on compte 16 à 23 cloisonnettes par mm, et 28 à 32 à un diamètre de 0,5 mm.

Les ouvertures, comme chez *S. dordonica*, comprennent une rangée principale surmontée par celle des ouvertures plus petites à partir desquelles se forment les alvéoles. Vers les extrémités de la coquille, apparaissent les ouvertures secondaires criblant la base partie inférieure du septum. Tous nos échantillons ayant leurs dernières loges détériorées, nous n'avons pas pu voir la face orale libre. En revanche, sur politures, son envers, c'est-à-dire la face interne du septum est, par places, parfaitement visible à travers la calcite transparente qui remplit le canal préseptal. Les ouvertures des deux rangées supérieures s'y montrent de forme irrégulière, souvent subquadratiques, tandis que les ouvertures secondaires sont rondes.

Remarques

La coupe axiale fig. 1a et b montre que les loges mettent beaucoup de temps à atteindre en largeur une amplitude de 180°. Si le plan d'enroulement était le même pour tous les tours, l'animal serait au début franchement évolute, puis on verrait son ombilic se rétrécir peu à peu pour se fermer au 8e tour. Mais comme l'axe de rotation change à chaque tour, le boyau sarcodique formateur des loges vient se placer, comme chez les Milioles à endroit le moins convexe de la jeune coquille. Ainsi se comblent les vides et l'ensemble pelotonné conserve une forme à peu près sphérique. L'immobilisation de l'axe d'enroulement se produit au moment où les loges ont atteint 180° d'amplitude méridienne. Au point de vue phylogénétique, le pelotonnement très accusé de *Subalveolina* nous empêche de faire descendre ce genre de *Praealveolina* et encore moins d'*Ovalveolina*. Peut-être est-il un premier rameau latéral de la lignée de petits Miliolidés qui au Paléocène donneront naissance au genre *Alveolina*.

Forme A.

Régulièrement ovale, lisse, sillons septaux à peine marqués. Logettes, espace préseptaux et alvéoles visibles par transparence. Test très mince. Ouvertures sur deux rangs, les inférieurs (principales) sont de forme variable: ronde ovale, en portique ou subquadratique et parfois jumellées. Les ouvertures supérieures présentent les mêmes variations de forme et leur diamètre est à peine plus faible que celui des

alvéoles dans lesquelles elles donnent. Quelques ouvertures secondaires se montrent aux extrémités latérales des dernières loges.

Spire régulière dès son début et de pas faible. La hauteur des loges – épaisseur du test comprise – est de 0,07 mm au début du premier tour et de 0,11 à la fin du dernier. On compte le plus souvent 2½ à 3 tours, au maximum 4 (Pl. XIV, fig. 2). L'exemplaire n° 1 (XIV, fig. 1) présente 8 loges dont la longueur, mesurée d'une suture septale à l'autre en suivant la courbure du test, offre en mm les valeurs suivantes: 0,48 – 0,60 – 0,69 – 0,55 – 0,72 – 0,75 – 0,76 – 0,77, soit en moyenne 0,66 mm. 3 loges occupent le dernier tour (moyenne 0,76).

Proloculus à peu près sphérique, déprimé sous le goulot. Son diamètre est de 0,19 à 0,25 mm. Sa paroi est extrêmement mince (0,005 mm). Goulot (fig. 3 g) flexostyle de 0,27 mm de long, occupant le ¼ environ de la circonférence du proloculus.

Septa obliques, inclinés en moyenne de 45° sur le rayon de la spire et de convexité variable, en général déprimés au niveau des ouvertures supérieures.

Couche basale présente dans toute les loges et s'épaississant vers les pôles, où, à partir du troisième tour, elle renferme des logettes secondaires de petit diamètre.

Logettes principales de section ovale, augmentant graduellement de hauteur. Au 3e et 4e tours, elles sont en général deux fois plus hautes que larges. Cloisonnettes d'épaisseur assez constante au nombre de 18 à 22 par millimètre au dernier tour, lorsque le rayon de la spire est de 0,36 à 0,4 mm. Au point où elles s'insèrent sur le septum, autrement dit à leur extrémité postérieure, elles portent de petites excroissances qui rétrécissent les ouvertures en leur donnant un contour festonné.

Dimensions: Expl. n° 1: 1,12 × 0,8 mm (diamètre axial obtenu en doublant le demi-diamètre mesuré du côté intact).

Le test, porcelané, est en transparence d'une teinte gris-brunâtre. La différence d'opacité entre l'exosquelette et l'endosquelette est bien visible dans les coupes minces. Comme toujours, l'exosquelette (toit et septum) est plus clair que les cloisonnettes et la couche basale. Il trace une ligne claire qui n'est pas sans analogies avec la diaphanotèque des Fusulinelles. (Peut-être même y a-t-il homologie.) A très fort grossissement, on voit que les globulites de calcite s'y disposent en colonnettes orientées perpendiculairement à la surface du test.

Rapports et différences

La forme A du type du genre étant encore inconnue, nous ne pouvons comparer entr'elles que les formes B. Nous avons vu que *S. pérébaskini* diffère de *S. dordonica* – unique espèce décrite jusqu'ici – par son allongement moins accusé, sa spire plus lâche et ses logettes secondaires plus densement réparties. Ces caractères sont très constants chez les exemplaires de notre matérial de Mondilhan parmi lesquels il ne s'est pas trouvé d'individu attribuable à *S. dordonica*. Comme *dordonica* provient du Campanien (à *Monolepidorbis*) et *pérébaskini* du Santonien (à *Lacazina elongata*), il se pourrait que chacune soit caractéristique de l'étage qu'elle occupe. On ne pourra se prononcer sur ce point qu'après avoir fait une étude exhaustive des Alvéolines de la coupe de Belvès qui, d'après Arnaud se montrent à plusieurs niveaux allant du Santonien à la base du Maestrichtien.

Les Subalvéolines figurées par Cuvillier (1951) à la planche XL/1 de son ouvrage mentionné ci-dessus, se rapprochent de notre nouvelle espèce, mais elles se présentent en coupes quelconques transverses-obliques qui ne permettent pas de détermination spécifique. La belle coupe axiale de la planche XLI répond bien au type *dordonica* auquel elle a été attribuée. Les petits Alvéolinidés à grande loge

initiale qui se voient au haut de la figure 1 de la planche XLII sont des *Subalveolina* voisins de *S. pérébaskini* A. Nous en avons examiné d'autres coupes dans une lame mince du même calcaire (U 291, S. de Pau) que nous a transmise le Professeur CUVILLIER mais nous manquons encore de données suffisantes pour en fixer tous les caractères. Dans la lame mince en question on voit aussi un individu microsphérique indéterminé (en coupe tangentielle oblique). La planche XXXIX/2 contient également une petite Subalvéoline mégalosphérique. Elle se présente en coupe oblique-axiale et s'écarte de *S. pérébaskini* A par sa forme sphérique et ses cloisonnettes plus espacées.

Explication des planches

Planche XIII

Fig. 1. Calcaire *à Subalveolina pérébaskini* n. sp. Santonien, Mondilhan (Hte-Garonne). A-forme mégalosphérique, B-forme microsphérique, Lac-*Lacazina elongata* SCHLUMBERGER. Gr. 10×.

Fig. 2. Même calcaire. Formes B: a coupe axiale pas exactement centrée expl. n° 3, le proloculus et les pôles de la coquille ne sont pas dans le plan de la section, o. t = coupe oblique tangentielle, tr = coupe transverse, tr. o. = transverse oblique. Gr. 10×.

Planche XIV

Subalveolina pérébaskini n. sp.

Fig. 1. Forme A, expl. n° 2, coupe équatoriale, 50×.

Fig. 2. Forme A, expl. n° 1, paratypoïde, coupe axiale, 50×.

Fig. 3. Forme A, expl. n° 4, coupe oblique, 50×.

Fig. 4. Forme A, expl. n° 3, coupe axiale passant à travers le goulot du proloculus. 50×.

Fig. 5. A gauche: holotype de la forme B, expl. n° 1, coupe axiale, à droite en haut, expl. B n° 2, coupe équatoriale légèrement oblique. Gr. 10×. Un individu A détérioré se voit au haut de la figure.

Fig. 6. Premiers tours de l'expl. B n° 1. Les points noirs sont des grains de pyrite, l'un d'eux occupe le centre de la loge initiale. 100×.

Fig. 7. Premiers tours de l'expl. B n° 2. 100×.

Ouvrages cités

COX, P. T. (1937): *The genus Loftusia in South Western Iran.* Eclogae geol. Helvetiae, vol. 30.
CUVILLIER, J. (1951): *Corrélations stratigraphiques par microfaciès en Aquitaine occidentale.* Leiden.
REICHEL, M. (1936): *Etude sur les Alvéolines.* Mém. Soc. Pal. suisse, vol. LVII.

---

2. – MANFRED REICHEL (Bâle): **Présentation de modèles structuraux de Foraminifères.** Pas reçu de manuscrit.

---

3. – JEAN PIERRE BECKMANN (Basel): **Die Foraminiferen der Oceanic Formation (Eocaen-Oligocaen) von Barbados, Kl. Antillen.** Siehe Seite 301 dieses Bandes.

---

4. – PAUL BRÖNNIMANN (Havana): **On the occurrence of Calpionellids in Cuba.** With 29 text-figures.

1. Introduction

The present note deals with the occurrence in Cuba of Calpionellids or fossil Tintinnids, previously known only from the Mediterranean region, where they are recognized as excellent diagnostic microfossils for the Upper Jurassic (Tithonian) and Lower Cretaceous (Berriasian to Barremian). The delicate tests of Calpionellids have been encountered in great number in the lithically rather uniform dense limestones of uppermost Jurassic (Upper Portlandian) and Lower Cretaceous age outcropping in Las Villas Province, Cuba. Associated with Calpionellids are radiolaria, ostracodes, sponge spicules, aptychi, etc. Megafossils are very rare. The Lower Cretaceous *Caplionella*-bearing limestones yield in addition abundant and commonly rock-forming *Nannoconus colomi* (DE LAPPARENT). Questionable and rare Calpionellids, excepting *Favelloides balearica* COLOM, have been omitted from the systematic description.

The investigated material is deposited in the collection of Cuban Gulf Oil Company, Havana, Cuba. The author is indebted to Gulf Oil Corporation for the permission to publish this paper.

2. Stratigraphic distribution

The life ranges of most of the Mediterranean Calpionellids have been compiled by COLOM (1948, p. 251). The vertical distribution of the Cuban species, especially their last occurrences, is not yet adequately known in order to present a range chart. However, the succession of a few characteristic assemblages confirms COLOM's observations. These assemblages are defined by easily recognizable and common species; they are from top to bottom:

Lower Cretaceous	a) *Tintinnopsella carpathica* – *Tintinnopsella oblonga* – *Amphorellina lanceolata* – *Calpionellites darderi* – *Nannoconus colomi*
	b) *Tintinnopsella carpathica* – *Tintinnopsella oblonga* – *Calpionellites darderi* – *Nannoconus colomi*
	c) *Tintinnopsella carpathica* – *Tintinnopsella oblonga* – *Calpionella elliptica* – *Nannoconus colomi*
Uppermost Jurassic	d) *Calpionella alpina* – *Calpionella elliptica*

The dense radiolaria limestones and oolitic-pseudoolitic limestones immediately underlying the beds with *Calpionella alpina* and *Calpionella elliptica* contain well-preserved silicified ammonites. According to a private report by Dr. R. W. IMLAY (April 2, 1953), the ammonite fauna includes *Pseudolissoceras zitteli* (BURCKHARDT), *Lytohoplites caribbeanus* IMLAY, *Micracanthoceras* sp. juv., and *Protancyloceras hondense* IMLAY (CUGOC Ser. Nos. 21 141, 21 142). The age of this fauna is late, but not the very latest Jurassic and represents the Middle Tithonian of SPATH and the Middle Portlandian of ARKELL.

3. Systematic description

Genus *Calpionella* LORENZ, 1901

Calpionella alpina LORENZ, 1901

Text-figures 1–6

Calpionella alpina LORENZ, 1901: Geologische Studien im Grenzgebiet zwischen helvetischer und ostalpiner Fazies. II. Der südliche Rhätikon. Bericht Naturforsch. Gesellschaft Freiburg i. Br.

Calpionella alpina LORENZ, CADISCH, 1932, Geol. Rundschau, Vol. 23.

(For further references see COLOM, 1948, Journal of Paleontology, Vol. 22, No. 2, pp. 233–263.)

This characteristic small species was first described from the matrix of the Upper Jurassic Falknisbreccia (Rhätikon), and today it is known to be widely distributed in the Tithonian of the Mediterranean region (COLOM, 1948). Longitudinal sections of the loricas are spheroid, with a distinct neck-like collar and with a somewhat pointed aboral portion. No long caudal prolongation is present.

Axially sectioned specimens measure from 52 μ to 58 μ in width and from 60 μ to 69 μ in length, the wall of the lorica included. The values are within the extremes obtained by CADISCH (1932, p. 248), and they agree well with the dimensions of the smaller type of *C. alpina*, measured by COLOM (1948, p. 241) with an average of 70 μ for the length and 55 μ for the width. A small specimen, width 39 μ and length 50 μ, was observed.

Typical specimens occur rare to common in the dense to pseudoolitic Upper Portlandian limestones of Las Villas Province, Cuba.

Calpionella elliptica CADISCH, 1932, small variety

Text-figures 23–26

Calpionella elliptica CADISCH 1932, Geol. Rundschau, Vol. 23, p. 249 (small variety p. 251, figs. 10 11, 26).

(For further references see COLOM, 1948, Journal of Paleontology, Vol. 22, No. 2, p. 242.)

Associated with *C. alpina* are numerous small loricas which perfectly agree with *C. elliptica* in their general characteristics. The axial section is elliptical and has a distinct, but less incised neck as compared with *C. alpina*. The aboral portion is rounded to pointed, occasionally with a well-developed caudal prolongation.

Explanation of Text-figures

All figures approximately 350 ×

Fig. 1–6. *Calpionella alpina* LORENZ
1–3 Serial No. 21161; 4–6 Serial No. 10955

Fig. 7–9. *Amphorellina lanceolata* COLOM
Serial No. 21182

Fig. 10. *Calpionella* sp.
Serial No. 21031

Fig. 11–12. *Calpionella* aff. *C. elliptica* CADISCH

Fig. 27–29. 12, 27 Serial No. 21031; 11, 28–29 Serial No. 14874A

Fig. 13–15. *Tintinnopsella carpathica* (MURGEANU and FILIPESCU)
13, 14 Serial No. 21059; 15 Serial No. 21031

Fig. 16, 18. *Calpionellites darderi* COLOM
Serial No. 21059

Fig. 17. *Calpionellites* aff. *C. darderi* COLOM
Serial No. 21059

The dimensions of the Cuban specimens, length from 50 μ to 64 μ, mostly about 55 μ, width from 30 μ to 38 μ, are, however, much smaller than those given by CADISCH (1932, p. 250) and by COLOM (1948, p. 242) for the average loricas of *C. elliptica*. CADISCH (1932, p. 251, figs. 10, 11, 26) illustrated small specimens with the features of *C. elliptica* which he called *C. elliptica*, small variety (p. 250). These

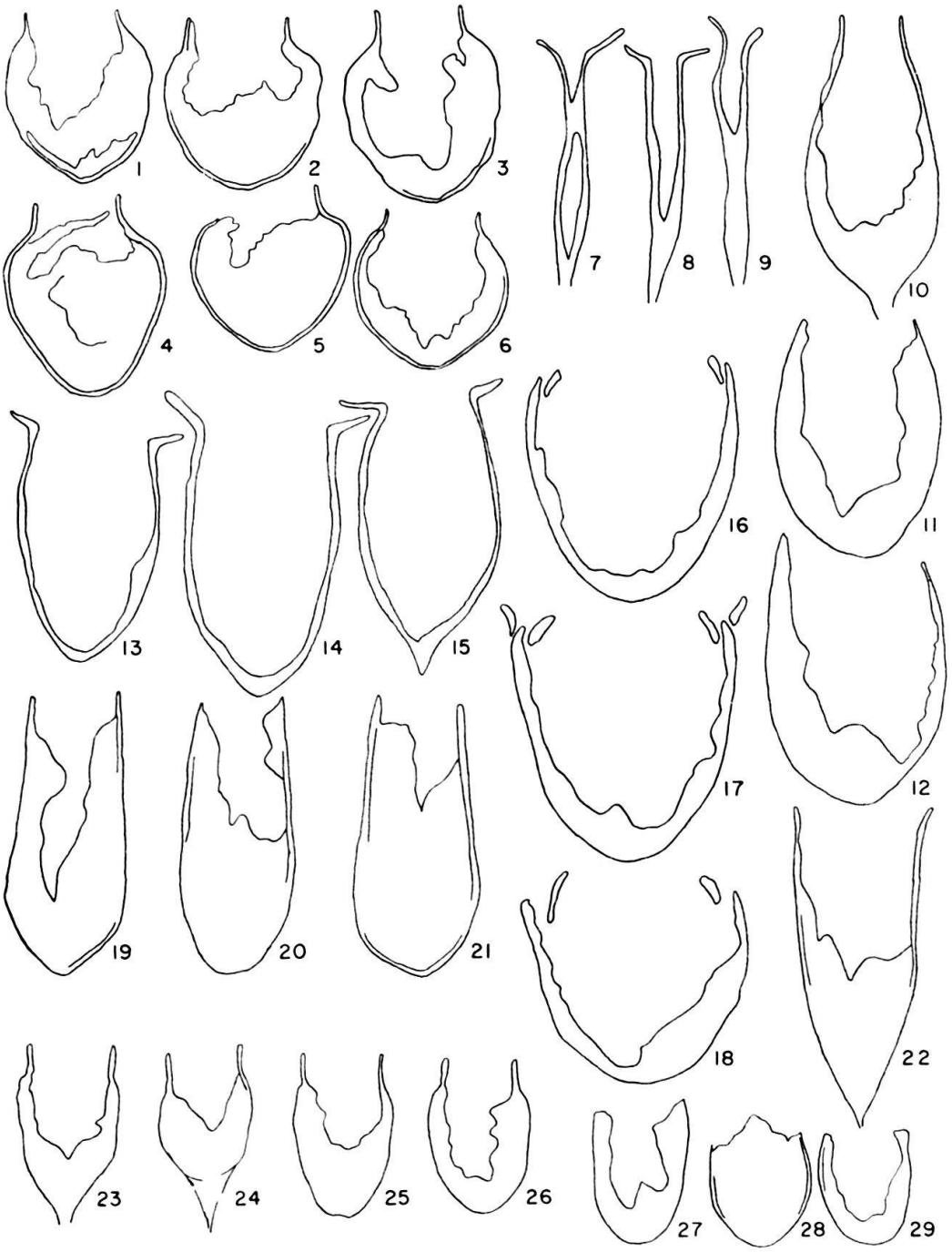

Fig. 19–21. *Tintinnopsella oblonga* (CADISCH)
19 Serial No. 21059; 20, 21 Serial No. 14874 A

Fig. 22. *Favelloides balearica* COLOM
Serial No. 21464

Fig. 23–26. *Calpionella elliptica* CADISCH, small variety
Serial No. 21161

specimens are identical with those from Cuba. The small variety of *C. elliptica* is rare in the Balearic material (COLOM 1948, p. 242).

C. elliptica, small variety, is common in the Upper Portlandian limestones of Las Villas Province.

Calpionella aff. *C. elliptica* CADISCH, 1932

Text-figures 11, 12, 27–29

Calpionella elliptica (?) COLOM, 1948, Journal of Pal., Vol. 22, No. 2, Fig. 11, Nos. 48, 50.

Calpionella elliptica is in its general features related to *C. alpina*, from which it differs in longitudinal section by the elliptical lorica and by the less distinct neck-like collar. As demonstrated by the abnormal loricas figured by COLOM (1948, fig. 11, No. 48, 50) and by the forms with a long cylindrical neck (DEFLANDRE, 1936), this collar may be completely or almost completely absent. The Cuban specimens, with reservation assigned to *C. elliptica*, apparently are without neck-like collar and very similar to the questionable specimens figured by COLOM. They probably represent a new species.

The largest measured specimen is 102 μ in length and 52 μ in width; more common are specimens which range from 72 μ to 93 μ and are about 60 μ in width. These dimensions agree with those given by COLOM (1948, p. 242) for *C. elliptica*, excepting the width which is on the average smaller in the Balearic material.

It is interesting to note that also CADISCH's typical specimens of *C. elliptica* from the Biancone limestone of Saltrio, near Stabio, Southern Alps, are only 47 μ to 58,7 μ in width against the average 60 μ of the Cuban specimens.

Associated with *C.* aff. *C. elliptica*, is a group of Calpionellids similar in the general outline of the lorica to *C.* aff. *C. elliptica*, but much smaller, showing a length from 48 μ to 58 μ and a width from 33 μ to 47 μ. (Text-figures 27–29.) These dimensions are close to those obtained for *C. elliptica*, small variety.

The two size groups of *C.* aff. *C. elliptica* are quite distinct and can be easily segregated.

C. aff. *C. elliptica* is common in the Lower Cretaceous limestones of Las Villas Province, Cuba, where it is associated with *Tintinnopsella carpathica*, *Tintinnopsella oblonga*, *Calpionellites darderi*, *Favelloides balearica* and *Amphorellina lanceolata*.

Genus *Calpionellites* COLOM, 1948

Calpionellites darderi (COLOM), 1934

Text-figures 16–18

Calpionella darderi COLOM, 1934, Bol. R. Soc. España, Hist. Nat., Vol. 34.

Calpionellites darderi with its characteristic oral development was first described from the Neocomian limestones of the island of Ibiza (Balearics). The lorica is wide, bell-shaped. The large oral opening shows a terminal bifurcation, usually directed slightly inwards. The aboral portion of the lorica is rounded to faintly pointed. No caudal prolongation was observed.

A specimen with a peculiar oral appendix (text-figure 17) has with reservation been assigned to *C. darderi*.

The measured loricas are from 77 μ to 80 μ in width and from 80 μ to 94 μ in length. Larger forms as described by COLOM (1948, p. 244) with an average of 80 μ in width and 100 μ in length were not observed.

This species is common in the dense *Nannoconus*-bearing Lower Cretaceous limestones of Las Villas Province, Cuba, where it forms, mainly with *Tintinnopsella carpathica*, a characteristic *Calpionella* assemblage.

Genus *Tintinnopsella* COLOM, 1948

Tintinnopsella carpathica (MURGEANU and FILIPESCU), 1933

Text-figures 13–15

Calpionella carpathica MURGEANU and FILIPESCU, 1933, Notat. Biologicae, Vol. 1, No. 2.

Favelloides majoricensis COLOM, 1939, "Las Ciencias" Año 4, No. 4.

This species with its funnel-shaped oral collar is diagnostic for the Lower Cretaceous of the Mediterranean region. The cylindrical lorica carries a long caudal prolongation, which however is visible only in good longitudinal sections. Most of the sections show a rounded or pointed aboral portion.

Some of the loricas measure from 50 μ to 52 μ in width and from 83 μ to 100 μ in length. The most common dimensions of *T. carpathica* are after COLOM (1948, p. 246): width 50 μ and length 90 μ.

T. carpathica is abundant in the dense Lower Cretaceous *Nannoconus* limestones of Las Villas Province, Cuba.

Tintinnopsella oblonga (CADISCH), 1932

Text-figures 19–21

Calpionella oblonga CADISCH, 1932, Geol. Rundschau, Vol. 2, p. 252.
(For further references see COLOM, 1948, Journal of Paleontology, Vol. 22, No. 2, pp. 233–263.)

This species was first described from the dense Biancone limestone from San Giorgio, near Chiasso, Southern Alps, where it occurrs in great number. The lorica is elongate, widest at the aboral portion and gradually narrowing toward the oral opening. The aboral end is rounded, occasionally slightly pointed; no caudal prolongation was observed. The Cuban specimens are well preserved and the rounded types are identical with those described by CADISCH (1932, fig. 3, Nos. 20, 21), although somewhat larger. No oral collar appears to be present. According to COLOM (1948, p. 246), sections of *T. oblonga* in the Balearic material are connected by transitional forms with others possessing a distinct oral collar (pl. 33, fig. 11). It is often difficult to establish the presence of an oral collar of *Tintinnopsella* type, and the original material should be reinvestigated in order to ascertain the type of oral collar in this species.

The measured Cuban specimens show the following dimensions, walls included: length from 88 μ to 99 μ, and width 41 μ to 44 μ. The width is slightly greater than that given by CADISCH and by COLOM. The specimens from Majorca are in the average longer than those from Cuba.

T. oblonga is common to abundant in the dense Lower Cretaceous *Nannoconus*-bearing limestones of Las Villas Province, Cuba. It is associated with *Calpionella elliptica*, *C.* aff. *C. elliptica*, *Tintinnopsella carpathica*, *Calpionellites darderi* and *Amphorellina lanceolata*. *T. oblonga* is as a rule the dominant species.

Genus *Favelloides* Colom, 1939

Favelloides balearica Colom, 1939

Text-figure 22

Favelloides balearica Colom, 1939, "Las Ciencias", Año 4, No. 4, p. 4, pl. 1, figs. 2–3, pl. 3, fig. 4.

– – Colom, 1948, Journal of Pal., Vol. 22, No. 2, pp. 248–249.

A single specimen of *F. balearica* has been recorded. It agrees well with Colom's description and figures. It is about 90 μ long (probably without complete caudal prolongation) and 50 μ wide.

It has been found with *Tintinnopsella carpathica*, *Calpionella* aff. *C. elliptica*, and *Calpionellites darderi* in the dense *Nannoconus* limestone of Lower Cretaceous age.

Genus *Amphorellina* Colom, 1948

Amphorellina lanceolata Colom, 1948

Text-figures 7–9

Amphorellina lanceolata Colom, 1948, Journ. of Pal., Vol. 22, No. 2, p. 250.

This elongate species has been described from the basal Neocomian of Majorca. The test is pointed at the aboral end and possesses a wide oral opening with a flaring collar. Specimens referred in our material to *A. lanceolata* are as a rule deformed. The dimensions agree well with those given by Colom (1948, p. 250), the length ranging from 82 μ to 95 μ, and the width of the opening is about 30 μ. A single specimen from a thin section yielding typical *A. lanceolata*, with a length of 110 μ and with a less distinct oral collar has been assigned with reservation to *A. lanceolata*.

Associated with *A. lanceolata* are forms similar to those figured by Colom (1948, Fig. 12, Nos. 49–52) as tintinnids (?) from the Tithonian-Valanginian, Cala Blanca, Andraitx, Majorca. It appears that these peculiar tests are open at the aboral end and may not represent Calpionellids at all.

A. lanceolata occurs fairly common in the dense Lower Cretaceous *Nannoconus* limestone of Las Villas Province, Cuba, together with *Calpionella* aff. *C. elliptica*, *Tintinnopsella carpathica*, *Tintinnopsella oblonga*, *Calpionellites darderi* and *Favelloides balearica*.

References

Cadisch, J. (1932): *Ein Beitrag zum Calpionellen-Problem.* Geol. Rundschau, *23*, 241–257.

Colom, G. (1934): *Estudios sobre los Calpionelas.* Bol. Soc. Española Hist. Natural, *34*, No. 7, 379 to 388.

— (1948): *Fossil Tintinnids: Loricated Infusoria of the Order of the Oligotricha.* J. Paleontology, *22*, No. 2, 233–263.

Deflandre, G. (1936): *Tintinnoidiens et Calpionelles.* Bull. Soc. Franç. Microscopie, *5*, No. 3.

— (1952): *Embranchement des Ciliés*, in Piveteau, J., Traité de Paléontologie, *1*, 317–321.

Kamptner, E. (1931): *Nannoconus steinmanni nov. gen., nov. spec., ein merkwürdiges gesteinsbildendes Mikrofossil aus dem jüngeren Mesozoikum der Alpen.* Pal. Z., *13*, 288–297.

— (1938): *Einige Bemerkungen über Nannoconus.* Pal. Z., *20*, 249–257.

5. – FRITZ BURRI (Basel): **Beiträge zur Systematik der Brachiopoden aus der untersten Kreide im westschweizerischen Juragebirge.** Mit 7 Textfiguren und 1 Tafel (XV).

I. Einleitung

Seit langer Zeit wird bei fossilen Brachiopoden zur Abgrenzung höherer systematischer Einheiten der innere Bau, namentlich die Ausbildung des Armgerüstes, herangezogen. Gattungen und Arten dagegen wurden früher – von Ausnahmen abgesehen – ausschliesslich mit Hilfe äusserer Merkmale definiert. Um die Jahrhundertwende ist man dazu übergegangen, auch die niederen systematischen Einheiten auf Grund des Innenbaus festzulegen. BUCKMAN (1919) bearbeitete indische Dogger-Formen auf Grundlage der Muskeleindrücke. Dieses Kriterium hat sich in der Folge als wenig geeignet erwiesen. – Seit ungefähr zwei Jahrzehnten stützt man sich – neben äusseren Merkmalen – zur Hauptsache auf die Ausbildung des Armgerüstes, des Schlossapparates, der Deltidialplatten und eventuell vorhandener Septen. Diese Merkmale werden mit Hilfe von Serienschliffen erschlossen, nach einer Methode, die namentlich von MUIR-WOOD ausgebaut und 1934 erstmalig beschrieben wurde.

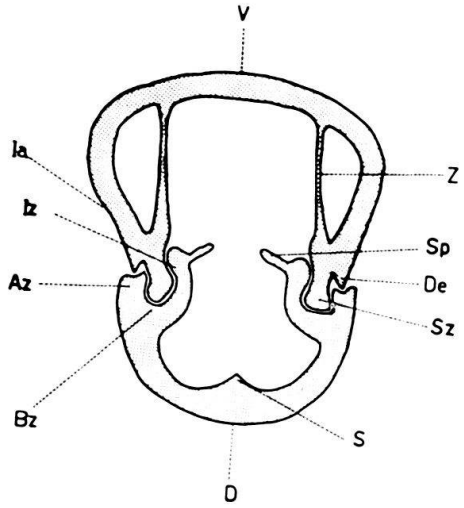

Fig. 1. Schematischer Querschnitt durch die Schlossgegend eines Brachiopoden aus der Familie der Rhynchonellidae.
Az Aussenrand der Zahngrube; Bz Basis der Zahngrube; D Dorsalschale; De Denticulum; Ia Interarea; Iz Innenrand der Zahngrube; S Septum; Sp Schlossplatte; Sz Schlosszahn V Ventralschale; Z Zahnplatte = Dentallamelle.

Auf Grund der neuen Methoden konnten die Grenzen zwischen den systematischen Einheiten enger gefasst und „Sammelgattungen" wie z. B. *Rhynchonella* und *Terebratula* sehr stark eingeschränkt werden[1]).

In der vorliegenden Arbeit werden nun erstmals einige schweizerische Formen nach diesen neueren Gesichtspunkten bearbeitet. Eine ausführlichere Zusammen-

[1]) Die Gattung *Rhynchonella* dürfte nur im Oberjura, die Gattung *Terebratula* nur im Tertiär vorkommen.

stellung, die u. a. auch Angaben über die Morphogenese, über variationsstatistische Untersuchungen, ferner Bemerkungen zur Methodik und Terminologie umfassen wird, soll in einem späteren Zeitpunkt publiziert werden.

Bezüglich der von mir angewendeten Terminologie sei auf die Arbeiten von THOMSON (1927), MUIR-WOOD (1934 und 1936) und HELMCKE (1939) verwiesen. Zum bessern Verständnis ist in Textfigur 1 ein Querschliff durch die Schlossgegend einer Form aus der Familie der Rhynchonellidae wiedergegeben. Aus diesem sind alle zu einer Charakterisierung wichtigen Teile ersichtlich.

Den stratigraphischen Angaben liegt folgende Unterteilung der untersten Kreide zugrunde (nach BAUMBERGER, 1901[2])):

Hauterivien	Pierre jaune de Neuchâtel
	Gelbe Mergelkalke
	Blau-graue Mergel
Valanginien	Bryozoen- und Astieria-Mergel
	Calcaire roux mit Limonit
	Marnes d'Arzier
Berriasien	Kalkfazies des Marbre bâtard
	Oolithische Kalke und Mergel

Die im folgenden beschriebenen Arten gehören alle zur Familie der *Rhynchonellidae*. Sie mussten alle drei neuen Gattungen zugewiesen werden.

Als besonders notwendig hat sich die Revision der Art *Rhynchonella multiformis* herausgestellt. Diese „Sammel-Species" wurde 1839 von ROEMER für nordwestdeutsche Unterkreide-Formen aufgestellt. In der Folge wurde dieser Name auch auf schweizerische Formen übertragen. Die Revision hat nun ergeben, dass nur ein verschwindend geringer Teil der bisher als *Rhynchonella multiformis* bezeichneten Brachiopoden wirklich mit der von ROEMER beschriebenen Art identisch ist. Die Grosszahl der bisher so benannten Formen ist von der eigentlichen *Rhynchonella multiformis* spezifisch oder sogar generisch verschieden. – Die echte *Rhynchonella multiformis* (ROEMER) wurde von mir als Genotyp der neuen Gattung *Lamellaerhynchia* gewählt. Eine neue, eindeutig definierbare Art, die bisher ebenfalls als *Rh. multiformis* aufgeführt wurde, gehört zur gleichen Gattung. Schliesslich musste eine weitere neue Gattung *Plicarostrum* ausgeschieden werden. Wahrscheinlich müssen noch weitere Arten von der bisherigen Sammelspecies *Rhynchonella multiformis* abgetrennt werden. Mit Sicherheit ist anzunehmen, dass auch nicht alle von ROEMER als *Rh. multiformis* bezeichneten Formen wirklich artgleich sind. Das mir zu Vergleichszwecken zur Verfügung stehende Nordwestdeutsche Material erlaubte jedoch nicht, näher auf diese Frage einzutreten.

Der Übersichtlichkeit halber sei hier eine Gegenüberstellung der alten und der neuen Systematik gegeben:

[2]) Die stratigraphischen Grundlagen werden in der späteren, umfassenden Arbeit eingehend diskutiert werden.

Rhynchonella valangiensis DE LORIOL	–	*Sulcirhynchia valangiensis* (DE LORIOL)
Rhynchonella Desori DE LORIOL	–	*Lamellaerhynchia Desori* (DE LORIOL)
Rhynchonella multiformis (ROEMER)	–	*Lamellaerhynchia multiformis* (ROEMER)
	–	*Lamellaerhynchia hauteriviensis* n. sp.
	–	*Plicarostrum hauteriviense* n. sp.

Der vorliegenden Arbeit liegt zur Hauptsache von mir selbst gesammeltes Material zugrunde. Weiterhin standen mir die Sammlungen des Naturhistorischen Museums Basel, des Muséum d'Histoire naturelle Genève und des Musée géologique Lausanne zur Verfügung.

Die Typen der neuen Arten und die hier abgebildeten Originale sind (mit einer Ausnahme) im Naturhistorischen Museum Basel deponiert.

Mein verehrter Lehrer, Prof. Dr. R. F. RUTSCH (Bern) und Fräulein Dr. H. MUIR-WOOD (London) haben meine Untersuchungen durch vielerlei Anregungen und Hinweise gefördert. Ihnen und den Vorstehern der genannten Museen sei hier für ihre Mithilfe herzlich gedankt.

II. Systematische Beschreibung

Die folgenden Beschreibungen beziehen sich ausschliesslich auf adulte Exemplare. Jugendformen werden in einer späteren Arbeit beschrieben.

In den Literaturangaben sind hier nur einige der wichtigsten Arbeiten berücksichtigt.

Familie **Rhynchonellidae** GRAY, 1848

Sulcirhynchia n. gen.

Genotypus:

Rhynchonella valangiensis DE LORIOL, 1864

Diagnose:

Beide Schalen mit radialen, unverzweigten Rippen. Vorderrand mit tiefer, schmaler Einbuchtung. Ventralschale mit Mittelfurche, Dorsalschale mit entsprechender Falte, die ihrerseits wieder durch eine Furche unterbrochen ist[3]). Schnabel suberect. Foramen gross, rund bis oval, hypothyrid. Die Deltidialplatten berühren sich, sind aber nicht verwachsen[4]). Sie sind an den Seiten und am Vorderrand des Foramens kragenförmig aufgewulstet. Abstand zwischen Foramen und Schlossrand sehr klein.

Zähne stark, mit eingeengter Basis. Dentallamellen dünn, nahezu parallel, Abstand zu den Seitenwänden der Schale gross.

Dorsalschale hinten mit deutlichem, hohem Medianseptum, das sich über ca. $1/3$ der Schale erstreckt. Zahngruben tief, gerillt, Innenrand stark gebogen. Crura radulifer; das verbreiterte Ende konkav.

Arten:

Vorläufig kann nur *Sulcirhynchia valangiensis* (DE LORIOL) hierher gestellt werden.

Verbreitung:

Valanginien.

---

[3]) Dieser Faltungstyp ist durch keinen Terminus umschrieben. Er entspricht in gewisser Hinsicht dem sulciplicaten Typ.

[4]) Diese Tatsache lässt sich nur aus Schliffen erkennen.

Beziehungen:

Der spezielle Faltungstyp und die tiefe Einbuchtung des Vorderrandes unterscheiden die vorliegende Gattung eindeutig von jeder anderen.

Sulcirhynchia valangiensis (DE LORIOL, 1864)

Tafel XV, Fig. 1; Textfig. 2 u. 7

Rhynchonella valangiensis DE LORIOL, 1864. S. 442–444, Tafel, Abb. 14–17.
Rhynchonella valangiensis DE LORIOL, 1864. PICTET (1872), S. 14–16, Tafel CXCV, Abb. 9–12.

Wir bestimmen als

Lectotypus: DE LORIOL (1864), Tafel, Abb. 14.

Locus typicus (von DE LORIOL nicht als solcher bezeichnet): Arzier (Carrière La Violette; S.A., Blatt 442[5]), Koordinaten 504,15/145,78).

Stratum typicum: Marnes d'Arzier (Basis des Valanginien).

Diagnose:

Da die vorliegende Art einer monotypischen Gattung angehört, verweise ich auf die Gattungsdiagnose.

Beschreibung:

Ventralschale in der Aufsicht dreieckig; die durch den Vorderrand gebildeten Ecken sind stark abgerundet. In der Mitte des Vorderrandes tiefe, verhältnismässig schmale Einbuchtung. Die Ventralschale ist hinten schwach gewölbt, gegen vorn abgeplattet; in der vorderen Hälfte breite, ziemlich tiefe Mittelfurche. – Die Dorsalschale ist stark gewölbt. Vorn ist sie aufgefaltet; die Falte ist ihrerseits von einer schwachen Furche unterbrochen.

Beide Schalen sind von 28–38 radialen, unverzweigten Rippen bedeckt; diese sind im Querschnitt dreieckig, scharfkantig. Die Zahl der Rippen in der Einbuchtung der Vorderrandes beträgt 4–8.

Der relativ kurze Schnabel ist suberect. Der Apicalwinkel beträgt (von Ausnahmen abgesehen) 85–95°. Die Area ist deutlich; sie wird von stumpfen Kanten abgegrenzt; am Schlossrand ist die Area ausgebogen, so dass sie in die Dorsalschale hineingreift.

Die beiden Deltidialplatten berühren sich, sind aber nicht verwachsen (also kein Pseudodeltidium). An den Seiten und am Vorderrand des grossen, runden bis ovalen Foramens sind sie kragenförmig aufgewulstet. Die „Kragenwülste" reichen nach hinten über das Foramen hinaus bis zur Spitze des Ventralwirbels. Der Abstand zwischen Foramen und Schlossrand ist klein; er wird durch die Kragenwülste ausgefüllt.

Innere Merkmale (vgl. hierzu Textfig. 2):

Ventralschale: Dünne, schwach konvergente, parallele oder schwach divergente Dentallamellen. Diese beginnen ziemlich weit hinten im Schnabel. Zwischen den Dentallamellen und den Seitenwänden grosser Abstand. Zähne stark, etwas länger als breit, ungefähr parallel; an der Basis halsförmig eingeschnürt.

Dorsalschale: Deutliches, scharfkantiges Medianseptum, hinten im Wirbel beginnend, ziemlich hoch, im Querschnitt schmal dreieckig bis spindelförmig. Es erstreckt sich über ca. ⅓ der Schale.

---

[5]) Koordinaten nach Topographischem Atlas der Schweiz, 1:25000 (Siegfried-Atlas, im folgenden abgekürzt S. A.).

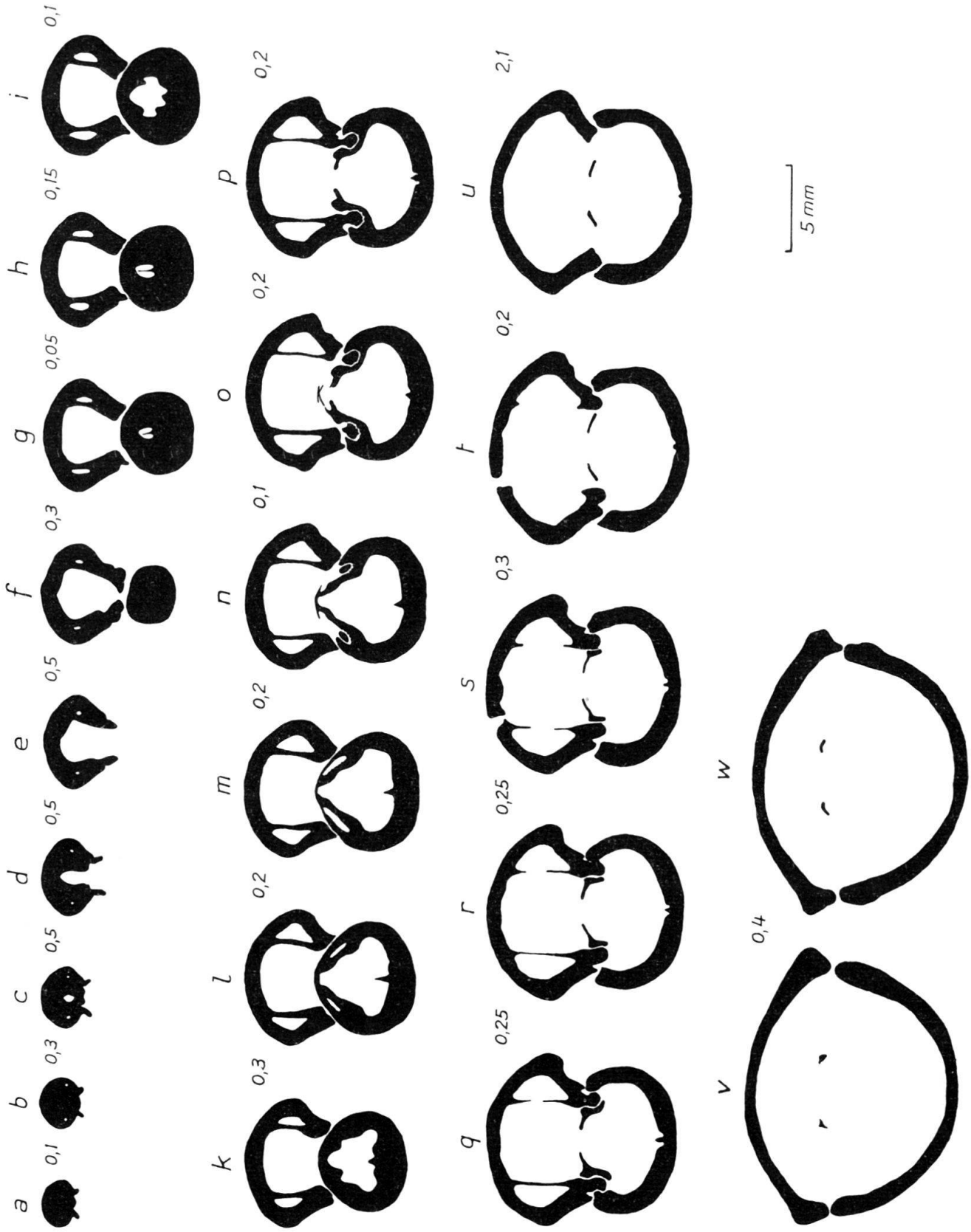

Fig. 2. Querschliffe durch *Sulcirhynchia valangiensis* (DE LORIOL). Auberson, Valanginien. Rippen weggelassen. Die Zahlen neben den einzelnen Abbildungen geben die Abstände in mm zwischen den sich folgenden Stadien an.

Zahngruben genau der Form der Zähne angepasst. Zahngruben und Zähne gerillt. Innenrand der Zahngruben gebogen, am Ende verdickt. Schlossplatten dünn, ungefähr ebenso breit wie die Zähne. Crura radulifer, am verbreiterten Ende konkav.

Dimensionen des abgebildeten Exemplars:

Breite	20 mm
Länge	17 mm
Höhe	11 mm

Beziehungen:

Der eigenartige Faltungstyp, die tiefe Einbuchtung des Vorderrandes und der geringe Abstand zwischen Foramen und Schlossrand unterscheiden die vorliegende Art eindeutig von allen anderen. Hinsichtlich der inneren Merkmale scheinen enge Beziehungen zur Gattung *Lamellaerhynchia* und insbesondere zu *Lamellaerhynchia hauteriviensis* zu bestehen.

Verbreitung in der Schweiz:

Valanginien (besonders unterer Teil) des gesamten westschweizerischen Juragebirges. Mit Ausnahme des Locus typicus selten.

Lamellaerhynchia n. gen.

Genotypus:

Rhynchonella multiformis (Roemer, 1839) (partim!)

Diagnose:

Schale mit radialen, meist unverzweigten Rippen. Rippen relativ hoch, vorn im Querschnitt dreieckig. In der Aufsicht Schnabelkanten mit ausgeprägter Einbuchtung. Faltung uniplicat, rectimarginat oder asymmetrisch (im letzteren Fall bildet der Vorderrand ein flaches S oder Z). Schnabel suberect bis erect. Foramen rund bis oval, hypothyrid. Die Deltidialplatten berühren sich, sind aber nicht verwachsen. Sie sind an den Seiten und am Vorderrand des Foramens kragenförmig aufgewulstet. Abstand zwischen Foramen und Schlossrand gross.

Zähne ziemlich kurz, breit. Deutliche, hinten im Schnabel beginnende Dentallamellen; Abstand zu den Seitenwänden gross.

Dorsalschale mit deutlichem, aber niedrigem Medianseptum; dieses beginnt nahe beim Wirbel und erstreckt sich über ca. $\frac{1}{3}$ der Schale. Zahngruben relativ flach. Innenrand gebogen. Schlossplatten breit. Crura radulifer, am Ende konkav.

Arten:

Lamellaerhynchia multiformis (Roemer), *Lamellaerhynchia Desori* (de Loriol), *Lamellaerhynchia hauteriviensis* n. sp.

Verbreitung in der Schweiz:

Valanginien, unterer und mittlerer Teil des Hauterivien.

Beziehungen:

Unterscheidet sich von *Sulcirhynchia* durch die Form der Faltung, von *Plicarostrum* durch innere Merkmale (bei *Plicarostrum* liegen die Dentallamellen den Seitenwänden an, der Innenrand der Zahngruben ist massig, das Medianseptum der Dorsalschale länger und vorn höher), von *Cretirhynchia* Pettitt, 1950, durch die Form der Rippen (diese sind bei *Cretirhynchia* flach, im Querschnitt gerundet[6])).

[6]) Das Genus *Cretirhynchia* Pettitt ist ausserordentlich weit gefasst und sollte wohl noch weiter aufgeteilt werden.

Lamellaerhynchia multiformis (ROEMER, 1839)

Tafel XV; Fig. 2; Textfig. 3 u. 7

Terebratula multiformis ROEMER, 1839. S. 19–20, Taf. II, Abb. 22, Taf. XVIII, Abb. 8.
Rhynchonella multiformis (ROEMER). PICTET (1872), Taf. CXCV, Abb. 5–8 (non 1–4).
Rhynchonella multiformis (ROEMER). JACOB & FALLOT (1913), Taf. VII, Abb. 5–7 (non 8–10).

Wir bestimmen als

Lectotypus: ROEMER (1839), Taf. XVIII, Abb. 8.

Locus typicus: Elligser Brinke (Braunschweig, NW-Deutschland).

Stratum typicum: Hilston.

Diagnose:

Art der Gattung *Lamellaerhynchia* mit folgenden Besonderheiten: Ventralschale ziemlich stark gewölbt. Faltung schwach uniplicat; Schnabel nahezu oder ausgesprochen erect. Der Abstand zwischen Foramen und Schlossrand wird durch die kragenförmigen Aufwulstungen der Deltidialplatten mindestens zur Hälfte eingenommen. Die Dentallamellen beginnen ganz hinten im Schnabel.

Beschreibung:

In der Aufsicht bilden Vorderrand und Seiten der Ventralschale zusammen einen Halbkreis, die Schnabelkanten weisen eine deutliche Einbuchtung auf. Hinten ist die Ventralschale gewölbt, gegen den Vorderrand zu flacht sie allmählich ab. Ungefähr von der Mitte an weist sie eine breite, ziemlich flache Medianfurche auf. Dementsprechend ist die Dorsalschale von der Mitte an aufgefaltet (somit uniplicater Faltungstyp). Beim Wirbel steigt die Dorsalschale steil an, dann wird die Wölbung immer schwächer; der Höhepunkt wird nahe dem Vorderrand erreicht.

Beide Schalen sind mit 18–30 kräftigen, radialen Rippen bedeckt. Diese sind nur sehr selten verzweigt. Im Querschnitt sind sie dreieckig. In der Furche der Ventralschale beträgt die Zahl der Rippen 3–7.

Der Schnabel ist nahezu oder ausgesprochen erect. Der Apicalwinkel beträgt 80–100°. Die deutliche Area greift bogenförmig in die Dorsalschale hinein.

Die beiden Deltidialplatten berühren sich, sind jedoch nicht miteinander verwachsen. An den Seiten und am Vorderrand des relativ kleinen, runden bis ovalen Foramens sind sie kragenförmig aufgewulstet. Nach hinten reichen die „Kragenwülste" über das Foramen hinaus bis zur Wirbelspitze. Der Abstand zwischen dem Foramen und dem Schlossrand ist verhältnismässig gross; er wird durch die kragenförmigen Aufwulstungen der Deltidialplatten mindestens zur Hälfte eingenommen.

Innere Merkmale (vgl. hierzu Textfig. 3):

Ventralschale: Dünne Dentallamellen, deutlich divergent bis parallel; bei vereinzelten Exemplaren weisen sie am ventralen Ende eine Knickung nach aussen auf. Sie sind bereits ganz hinten im Schnabel deutlich ausgebildet. Der Abstand zu den Seitenwänden ist gross. Die starken Zähne sind ungefähr gleich hoch wie breit. Ganz hinten sind sie an der Basis halsförmig eingeschnürt; gegen vorn verschwindet diese Einschnürung allmählich.

Dorsalschale: Ziemlich flaches Medianseptum; nahe beim Wirbel wenig ausgeprägt, wird gegen vorn deutlicher. Erstreckt sich über ca. $\frac{1}{3}$ der Schalenlänge. Zahngruben genau der Form der Zähne angepasst, mit einer oder zwei aussenliegenden Rillen. Innenrand der Zahngruben gebogen, am Ende verdickt. Schlossplatten dünn, breit (breiter als die Zähne). Crura am Ende stark konkav (bis U-förmig), radulifer.

Dimensionen des abgebildeten Exemplars:

Breite	24 mm
Länge	21 mm
Höhe	11 mm

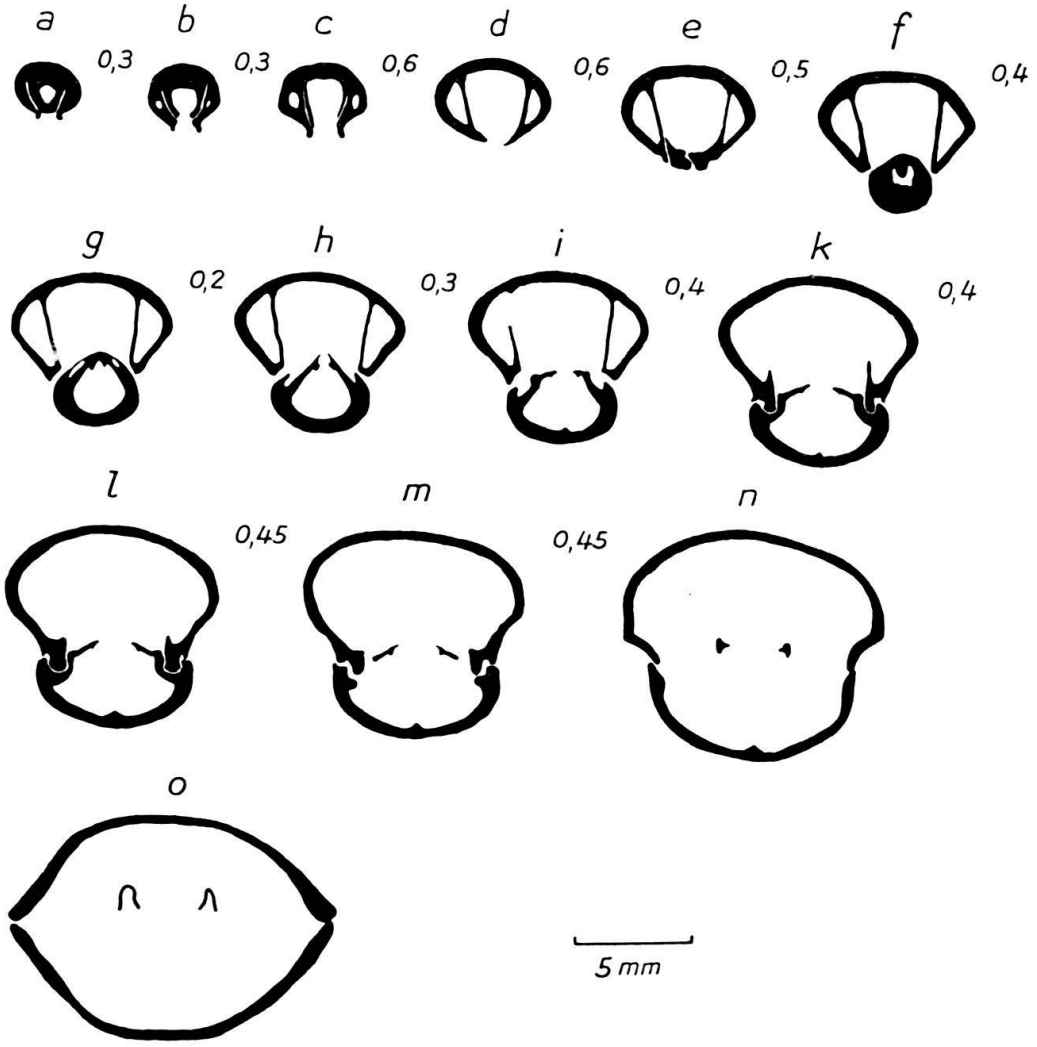

Fig. 3. Querschliffe durch *Lamellaerhynchia multiformis* (ROEMER).
a–n: Berklingen (Braunschweig), Hilskonglomerat. o: Bachbett des Arnon (Ste-Croix), Astieriazone. Rippen weggelassen. (Die Schliffserie musste aus Gründen der Erhaltung durch ein Stadium eines anderen Exemplares ergänzt werden).

Beziehungen:

Unterscheidet sich äusserlich von *Lamellaerhynchia hauteriviensis* durch den nahezu oder ausgesprochen erecten Schnabel (bei *L. hauteriviensis* Schnabel suberect), durch die stärker gewölbte Ventralschale, durch die schwächere Faltung und den kleineren Abstand zwischen Foramen und Schlossrand; innerlich durch die weiter hinten im Schnabel beginnenden Dentallamellen (bei *L. hauteriviensis* beginnen diese erst auf der Höhe des Dorsalwirbels) und die viel konkaveren Crura.

Unterscheidet sich äusserlich von *Lamellaerhynchia Desori* durch etwa dreifache Grösse, innerlich durch das Fehlen der kurzen, kielförmigen Abzweigungen am hintersten Ende jeder Dentallamelle.

Verbreitung in der Schweiz:

Eigene Aufsammlungen führten zum Ergebnis, dass die vorliegende Art nur im obersten Valanginien (Couche de Villers und Astieriazone) vorkommt.

Zwar ist bei den in den Sammlungen der oben erwähnten Museen vorhandenen Exemplaren[7]) meist als stratigraphische Herkunft das Hauterivien angegeben. Dies bildet indessen keinen Widerspruch zu meinen Ergebnissen, da nämlich die Astieriazone erst seit Beginn unseres Jahrhunderts zum Valanginien gezählt wird.

Meine Exemplare stammen von folgenden Stellen:

Combe aux Epines E Champ du Moulin (S. A., Blatt 308, Koordinaten 550,82/201,82): 1 Stück aus der Couche de Villers.

Bachbett des Arnon S Ste-Croix (S. A., Blatt 283, Koordinaten 529,14/184,82): 1 Stück aus der Couche de Villers.

35, z. T. sehr gut erhaltene Exemplare aus einem 10 cm mächtigen Kalkmergel-Band der Astieriazone. Letztere sind alle verkieselt. Sie stimmen in ihrem Erhaltungszustand und hinsichtlich der lithologischen Beschaffenheit des Steinkernes mit Exemplaren aus der Sammlung des Museums Lausanne (Herkunftsbezeichnung Ste-Croix, Hauterivien) vollkommen überein.

Lamellaerhynchia Desori (DE LORIOL, 1872)

Taf. XV; Fig. 3; Textfig. 4 u. 7

Rhynchonella Agassizii D'ORBIGNY, 1847 (non ZEUSCHNER, 1846). S. 17, Taf. 494, Abb. 1–5.
Rhynchonella Desori DE LORIOL, 1872. In: PICTET (1872), S. 16–17, Taf. CXCVI, Abb. 1–2.

Wir bestimmen als

Lectotypus: LORIOL in PICTET (1872), Taf. CXCVI, Abb. 2.

Locus typicus: Villers-le-Lac.

Stratum typicum: Valanginien.

Diagnose:

Art der Gattung *Lamellaerhynchia* mit folgenden Besonderheiten: Aussergewöhnlich klein, nur ausnahmsweise bis 1 cm lang. Faltung uniplicat, rectimarginat oder asymmetrisch (im letzteren Fall bildet der Vorderrand ein flaches S oder Z). Ventralschale ziemlich stark gewölbt. Schnabel suberect bis erect. Der Abstand zwischen Foramen und Schlossrand wird durch die kragenförmigen Aufwulstungen der Deltidialplatten höchstens zur Hälfte eingenommen. Dentallamellen am hintersten Ende mit scharfer, kielförmiger Abzweigung.

Beschreibung:

Sehr kleine Form, die nur ausnahmsweise eine Länge von 1 cm erreicht. Vorderrand und Seiten der Ventralschale bilden zusammen in der Aufsicht einen Halbkreis. In der Aufsicht Schnabelkanten schwach eingebuchtet. Die Ventralschale ist ziemlich gleichmässig und relativ stark gewölbt. Die Dorsalschale ist gleichmässig stark gewölbt.

Die Schale ist von 12–20 radialen, nur sehr selten dichotomen Rippen bedeckt. Diese sind vorn im Querschnitt dreieckig und verhältnismässig hoch.

Die Faltung der Schale variiert beträchtlich. In den meisten Fällen ist sie uniplicat (Ventralschale mit schwacher Furche, Dorsalschale mit entsprechender Falte). Daneben treten asymmetrisch gefaltete Formen auf: die linke oder rechte

[7]) Diese stammen alle aus der Umgebung von Ste-Croix.

Hälfte der Schale wird durch eine kleine „Flexur" höhergesetzt, so dass in der Vorderansicht die Kommissur ein flaches S oder Z bildet. Sehr selten sind schliesslich auch ungefaltete (rectimarginate) Formen anzutreffen.

Der Schnabel ist suberect bis erect. Apicalwinkel 85–105°. Die Area ist klein; sie greift mit einer nur angedeuteten Ausbuchtung in die Dorsalklappe hinein. Das Foramen ist klein, rund. Die Deltidialplatten berühren sich, sind aber nicht verwachsen. Sie umgeben das Foramen seitlich und vorn mit einer kragenförmigen

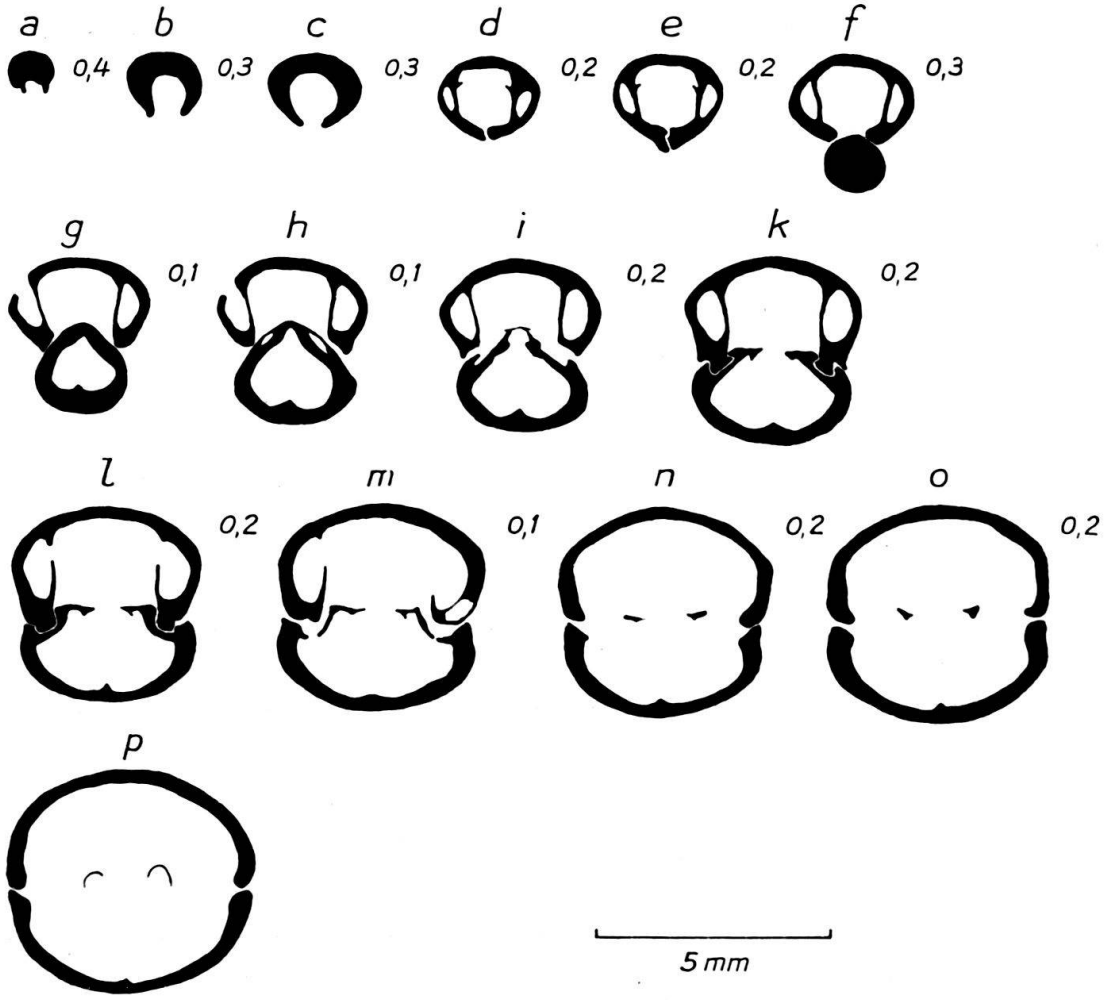

Fig. 4. Querschliffe durch *Lamellaerhynchia Desori* (DE LORIOL). Ste-Croix, Valanginien. Rippen weggelassen.

Aufwulstung; diese ist besonders am Vorderrand des Foramens sehr hoch. Die „Kragenwülste" reichen über das Foramen hinaus bis zur Spitze des Ventralwirbels. Zusammen mit der Wirbelspitze bilden sie ein Trapez.

Der Abstand zwischen dem Foramen und dem Schlossrand ist gross; er wird durch die „Kragenwülste" nur zu einem Drittel, höchstens aber zur Hälfte eingenommen.

Innere Merkmale (vgl. hierzu Textfig. 4):

Ventralschale: Dünne, divergente bis parallele Dentallamellen, die ziemlich weit hinten im Schnabel beginnen. Am hintersten Ende weisen sie eine scharfe, kielförmige Abzweigung auf (Textfig. 4 d–e). Der Abstand zu den Seitenwänden ist

gross. Die Zähne sind niedrig, breiter als hoch. Hinten sind sie an der Basis stark eingeschnürt.

Dorsalschale: Im Wirbel beginnendes, sich über ca. ⅓ der Schale erstreckendes Medianseptum; dieses ist im Querschnitt dreieckig, seine Höhe nimmt gegen vorn ab.

Zahngruben flach. Innenrand hinten gerade, vorn stark gebogen, am Ende verdickt. Schlossplatten dünn, ungefähr gleich breit wie die Zähne. Crura am Ende konkav (U-förmig).

Dimensionen der abgebildeten Exemplare:

	Arzier	Ste-Croix
Breite	7 mm	8,5 mm
Länge	7 mm	8 mm
Höhe	4 mm	5 mm

Beziehungen:

Nach Jacob & Fallot (1913) ist die vorliegende Art mit der Jugendform von *Sulcirhynchia valangiensis* identisch (beide Arten kommen im selben stratigraphischen Niveau vor). In Wirklichkeit unterscheiden sich die Jugendformen von *Sulcirhynchia valangiensis* scharf von der vorliegenden Art, und zwar durch die bedeutend grössere Rippenzahl und die Ausbildung des Foramens (dieses grenzt bei Jugendformen von *Sulcirhynchia valangiensis* direkt an den Wirbel der Dorsalschale, ist also vorn nicht von Deltidialplatten umschlossen).

Äusserlich unterscheidet sich die ausgewachsene *Lamellaerhynchia Desori* von den anderen Arten der Gattung durch ihre Kleinheit, innerlich durch die kielförmige Abzweigung am Hinterende der Dentallamellen.

Verbreitung in der Schweiz:

Nach eigenen Beobachtungen kommt diese Art nur im Valanginien vor (Marnes d'Arzier bis Astieriamergel).

Nach Angaben der Literatur tritt sie auch in den Mergeln des Hauterivien auf. Möglicherweise erklärt sich dieser Widerspruch durch die schon erwähnte Tatsache, dass die Astieria-Mergel früher zum Hauterivien, heute zum Valanginien gerechnet werden. Es könnte aber auch angenommen werden, dass diese Angaben auf Verwechslungen mit Jugendformen von Arten des Hauterivien beruhen.

Lamellaerhynchia hauteriviensis n. sp.

Taf. XV, Fig. 4; Textfig. 5 u. 7

Rhynchonella depressa d'Orbigny, 1847 (non Sowerby, 1825), Taf. 491, Abb. 1–7.

„*Rhynchonella multiformis* Pictet, 1872" (non Roemer, 1839). Pictet (1872), Taf. CXCV, Abb. 2 (non Abb. 1, 3–8).

Holotypus:

T. XV, Fig. 4 Dimensionen: Breite 18 mm
Länge 17 mm
Höhe 9,5 mm

Naturhistorisches Museum Basel, Nr. L 87.

Locus typicus: Le Landeron, Scheibenstand (S. A., Blatt 134, Koordinaten 571,52/212,50).

Stratum typicum: Unterer Teil des Hauterivien (Zone der blaugrauen Mergel).

Diagnose:

Art der Gattung *Lamellaerhynchia*, die sich durch folgende Besonderheiten auszeichnet: Ventralschale ziemlich flach. Faltung stark, uniplicat. Schnabel suberect. Der Abstand zwischen Foramen und Schlossrand wird durch die kragenförmigen Aufwulstungen der Deltidialplatten nur zu einem Drittel eingenommen. Dentallamellen beginnen erst auf der Höhe des Dorsalwirbels (also nicht ganz hinten im Schnabel). Ende der Crura nur schwach konkav (nicht U-förmig).

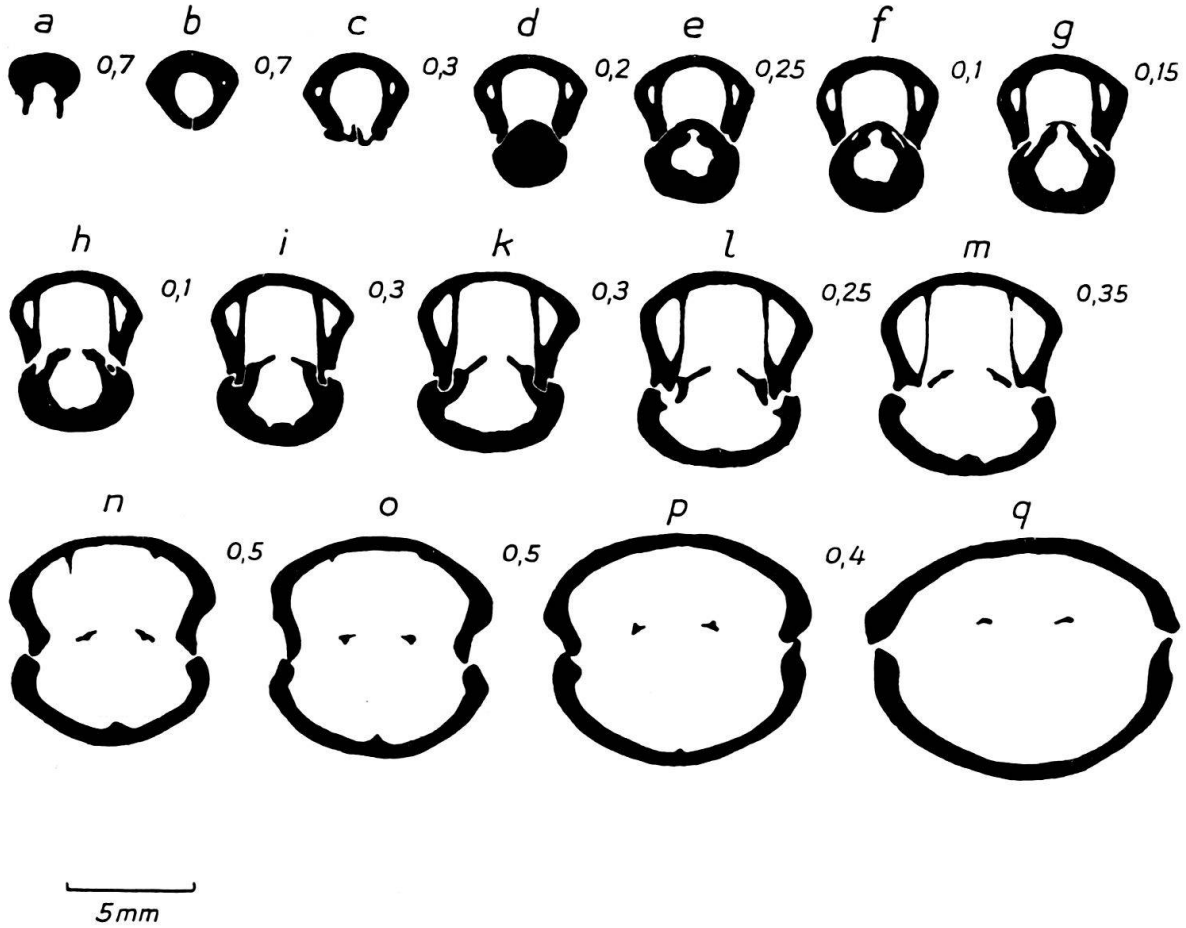

Fig. 5. Querschliffe durch *Lamellaerhynchia hauteriviensis* n. sp.
Le Landeron, unterer Teil des Hauterivien (Mergelzone). Rippen weggelassen.

Beschreibung:

Seiten stark gerundet; Schnabelkanten in der Aufsicht mit deutlicher Einbuchtung. Die Ventralschale ist hinten schwach gewölbt, gegen vorn wird sie flach. Die Dorsalschale ist hinten stark gewölbt; gegen vorn wird die Wölbung schwächer; der Höhepunkt wird nahe dem Vorderrand erreicht.

Die Schale ist uniplicat gefaltet (Dorsalschale mit deutlicher Medianfalte, Ventralschale mit entsprechender, verhältnismässig tiefer Furche). Die Faltung beginnt ungefähr in der Mitte der Schale. Diese ist mit 20–28 unverzweigten, radialen Rippen bedeckt; die Rippen sind im Querschnitt hoch, dreieckig-scharfkantig. Auf die Medianfurche entfallen 3–6 Rippen. Der Vorderrand der Schale ist scharf.

Die Area ist klein; sie greift mit einer deutlichen Ausbuchtung in die Dorsalschale ein. Der Schnabel ist suberect. Apicalwinkel 80–95°.

Die Deltidialplatten berühren sich, sind aber nicht miteinander verwachsen. Sie umgeben das nicht sehr grosse, runde Foramen vorn und seitlich mit einer kragenförmigen Aufwulstung. Diese setzt sich gegen hinten bis zur Wirbelspitze fort. „Kragenwülste" und Wirbelspitze bilden zusammen ein Oval. Der Abstand zwischen dem Foramen und dem Schlossrand ist gross; er wird durch die Kragenwülste meist nur zu einem Drittel eingenommen.

Innere Merkmale (vgl. hierzu Textfig. 5).

Ventralschale: Relativ dünne, schwach konvergente, parallele oder divergente Dentallamellen. Diese beginnen ungefähr auf der Höhe des Dorsalwirbels und reichen weit (über die Zähne hinaus) nach vorn. Der Abstand zu den Seitenwänden ist gross. Die parallelen Zähne sind vorn höher als breit, relativ stark. Hinten sind sie an der Basis eingeschnürt.

Dorsalschale: Medianseptum, das sich über ca. $1/3$ der Schale erstreckt. Es ist im Wirbel deutlich, wird dann etwas schwächer, um gegen vorn wieder stärker ausgebildet zu sein. Im Querschnitt ist es dreieckig.

Die Zahngruben sind gerillt; ihr Innenrand ist nicht sehr stark gebogen, am Ende verdickt. Die Schlossplatten sind dünn, breit (bis doppelt so breit wie die Zähne).

Die Crura sind radulifer, am Ende schwach konkav.

Beziehungen:

Die Unterschiede gegenüber den beiden anderen Arten der Gattung *Lamellaerhynchia* sind bereits dort aufgeführt.

Variationen:

Vereinzelte Formen weichen äusserlich von der hier gegebenen Beschreibung ab. Vorläufig kann noch nicht entschieden werden, ob es sich hierbei um blosse Variationen oder um selbständige Arten (evtl. Unterarten) handelt.

Verbreitung in der Schweiz:

Unterer Teil des Hauterivien (Mergelzone). Fast im ganzen Gebiet des westschweizerischen Juragebirges nachgewiesen.

Plicarostrum n. gen.

Genotypus: *Plicarostrum hauteriviense* n. sp.

Diagnose:

Schale mit kräftigen, unverzweigten, scharfkantigen Rippen. Grösste Höhe der Dorsalschale am Vorderrand. Ventralschale flach. Uniplicate Faltung. Schnabel suberect. Foramen rund, hypothyrid. Die Deltidialplatten sind an den Seiten und am Vorderrand des Foramens kragenförmig aufgewulstet. Abstand zwischen Foramen und Schlossrand gross.

Ventralschale mit sehr dicken, massigen Seitenwänden. Dicke Dentallamellen, fast auf ihrer ganzen Länge die Seitenwand berührend (nur ganz vorn losgetrennt). Zähne kurz, breit. Seitenwände der Dorsalschale sehr dick. Relativ weit vom Wirbel entfernt beginnendes Medianseptum; dieses ist anfänglich breit, stumpf, gegen vorn wird es schmal, hoch (lamellenförmig); es reicht nahe an die Mitte der Schale. Zahngruben flach. Innenrand niedrig, ausserordentlich breit, massig. Schlossplatten schmal. Crura radulifer, am Ende konkav.

Arten:

Plicarostrum hauteriviense n. sp.

Verbreitung:

Unterer und mittlerer Teil des Hauterivien (Mergel- und Mergelkalkzone).

Beziehungen:

Unterscheidet sich von *Sulcirhynchia*, *Lamellaerhynchia* und *Cretirhynchia* durch die dicken Seitenwände der Schalen, die massigen, den Seitenwänden anliegenden Dentallamellen und den breiten, niedrigen Innenrand der Zahngruben.

Plicarostrum hauteriviense n. sp.

Taf. XV, Fig. 5; Textfig. 6 u. 7

„*Rhynchonella multiformis* PICTET, 1872" (partim!) (non ROEMER, 1839). PICTET (1872), Taf. CXCV, Abb. 1 und 4 (non 2, 3, 5–8).

„*Rhynchonella multiformis* JACOB & FALLOT, 1913" (partim!) (non ROEMER, 1839). JACOB & FALLOT (1913), Taf. VII, Abb. 8–10 (non 5–7, 11–14).

Holotypus:

Taf. XV, Fig. 5. Dimensionen: Breite 21,5 mm
Länge 18 mm
Höhe 14 mm

Naturhistorisches Museum Basel, Nr. L 348.

Locus typicus:

Le Landeron, Scheibenstand (S. A., Blatt 134, Koordinaten 571,52/212,50).

Stratum typicum:

Unterer Teil des Hauterivien (Zone der blau-grauen Mergel).

Diagnose:

Die Diagnose der vorliegenden Art ist mit der Gattungsdiagnose identisch, da die Gattung *Plicarostrum* (vorläufig) monotypisch ist.

Beschreibung:

In der Aufsicht ist der Vorderrand der Ventralschale eingebuchtet; die Einbuchtung ist breit, wenig tief. Die Seiten sind gerundet. Die Schnabelkanten verlaufen gerade oder mit einer sehr schwachen, fast unmerklichen Einbuchtung. Der Apicalwinkel beträgt 95–110°.

Die Ventralschale ist hinten sehr schwach gewölbt, vorn flach oder sogar schwach konkav. Die Dorsalschale ist stark gewölbt. Vom Schlossrand aus steigt sie anfänglich steil, dann etwas flacher bis zum Vorderrand an (Höhepunkt also beim Vorderrand).

Die Faltung ist uniplicat (Ventralschale mit breiter, tiefer Medianfurche, Dorsalschale mit entsprechender Falte).

Die Schale ist von 18–26 hohen, scharfen Rippen bedeckt; diese sind radial, unverzweigt, im Querschnitt dreieckig. Auf die Furche entfallen 2–4 Rippen. Der Vorderrand ist nicht kantig, sondern abgeflacht, breit.

Die Area ist klein, schmal; sie greift selten mit einer schwachen Ausbuchtung in die Dorsalschale hinein. Der Schnabel ist suberect. Das Foramen ist verhältnismässig klein, rund. Es wird seitlich und vorn von kragenförmigen Aufwulstungen der Deltidialplatten umgeben. Diese berühren sich, sind aber nicht verwachsen. Der Abstand zwischen Foramen und Schlossrand ist gross; er wird durch die kragenförmigen Aufwulstungen der Deltidialplatten nur zu ⅓ eingenommen.

Innere Merkmale (vgl. hierzu Textfig. 6):

Ventralschale: Die Seitenwände sind ausserordentlich dick. Die kurzen, massigen Dentallamellen liegen den Seitenwänden an, nur ganz vorn sind sie auf kurze Distanz davon losgetrennt. Die parallelen Zähne sind niedrig, breit, massig.

Dorsalschale: Diese ist hinten durchwegs, vorn an den Seiten aussergewöhnlich dick. Relativ weit vom Wirbel entfernt beginnt ein vorerst breites, flaches, massiges Septum; gegen vorn wird es schmal, hoch, lamellenförmig. Es reicht bis ungefähr in die Mitte der Schale.

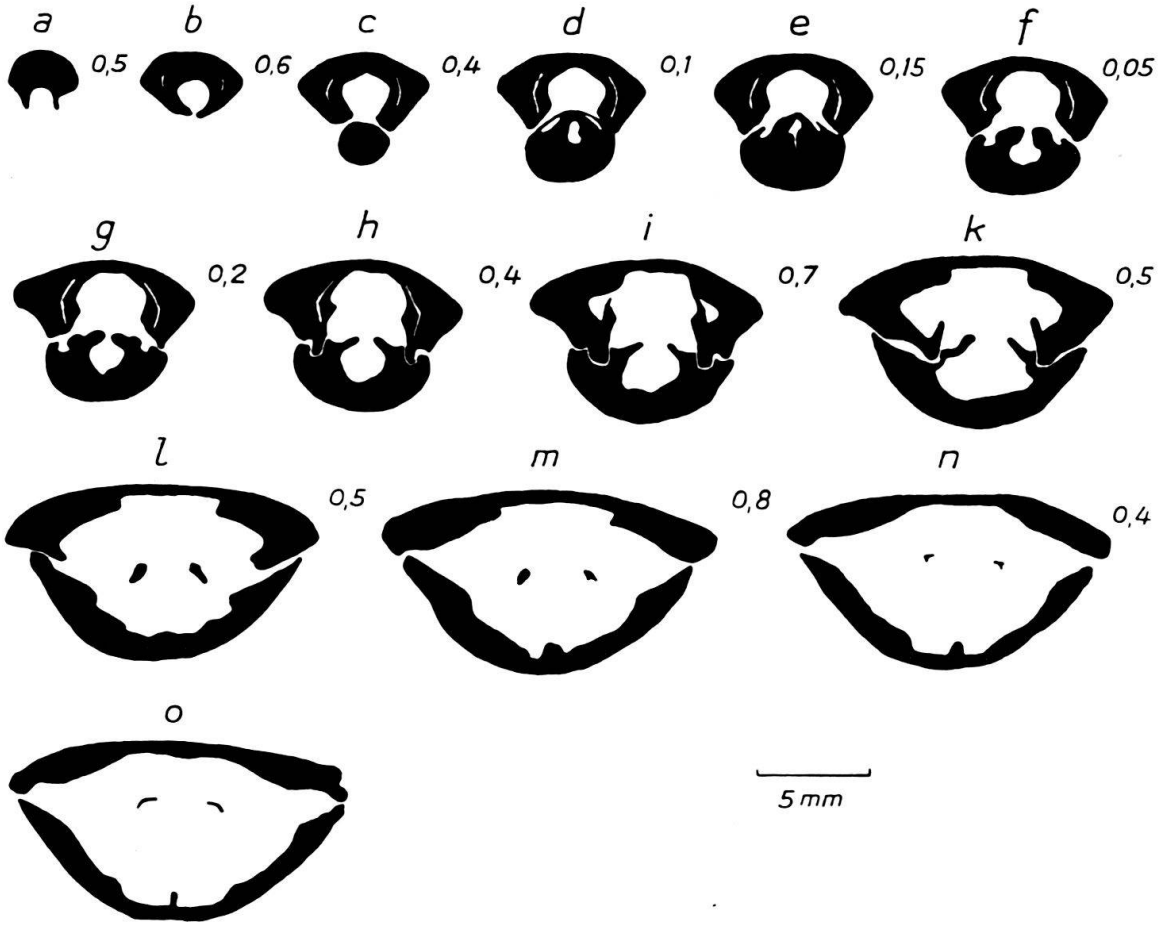

Fig. 6. Querschliffe durch *Plicarostrum hauteriviense* n. sp.
Le Landeron, unterer Teil des Hauterivien (Mergelzone). Rippen weggelassen.

Die Zahngruben sind breit, flach, gerillt. Der Innenrand ist sehr massig, hinten fast ebenso breit wie hoch. Vorn verlaufen die Innenränder konvergent, hinten parallel.

Die Schlossplatten sind relativ schmal, vom Innenrand der Zahngruben nur undeutlich abgesetzt. Das Ende der Crura ist schwach konkav.

Beziehungen:

Die vorliegende Art ist die einzige der Gattung *Plicarostrum*. Auf Grund äusserlicher Merkmale wäre eine Verwechslung mit *Lamellaerhynchia hauteriviensis* denkbar. Die wichtigsten externen Unterschiede sind folgende: Bei *Plicarostrum hauteriviense* ist die Faltung stärker; der Vorderrand wird nicht durch eine scharfe Kante gebildet; die Schnabelkanten sind nicht oder nur unmerklich eingebuchtet, der Apicalwinkel grösser.

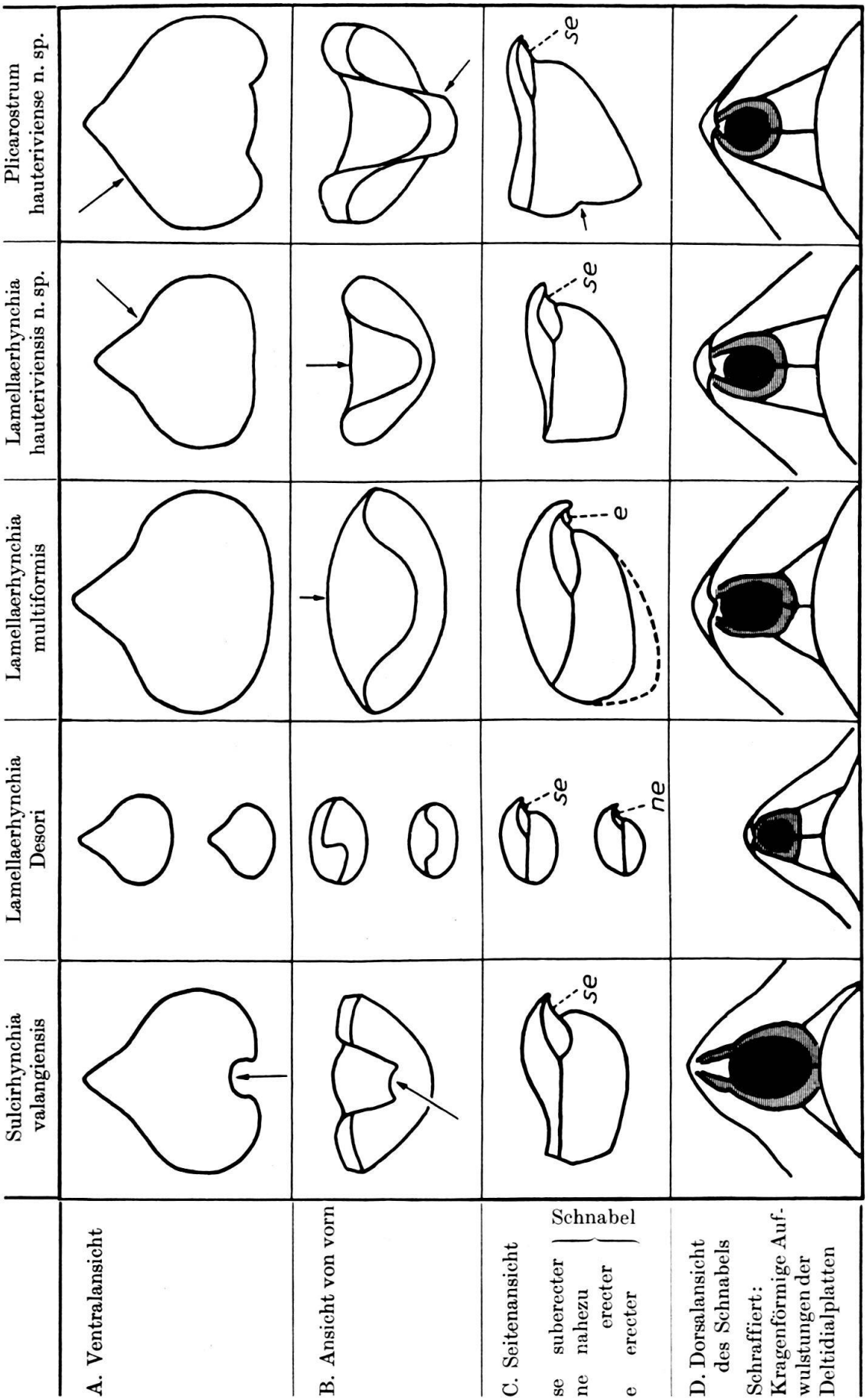

Fig. 7.
Die einzelnen Arten sind schematisch dargestellt. Rippen weggelassen. Die Pfeile weisen auf besonders wichtige Bestimmungskriterien.

Variationen:

Vereinzelte (bei bestimmten Fundstellen sogar alle) Exemplare weichen äusserlich von der hier gegebenen Beschreibung ab. Es kann vorläufig noch nicht entschieden werden, ob es sich hierbei um Variationen, Unterarten oder gar selbständige Arten handelt.

Verbreitung in der Schweiz:

Unterer und mittlerer Teil des Hauterivien (Mergel- und Mergelkalkzone) im gesamten westschweizerischen Juragebirge (mit Ausnahme einiger weniger Fundstellen).

III. Angeführte Schriften

BUCKMAN, S. S. (1919): *The Brachiopoda of the Namyau Beds, Northern Shan States, Burma.* Palaeontol. Indica [N. S.], *3*, Mem. No. 2. 1917 (= 1919).

HELMCKE, J. G. (1939): *Brachiopoda.* In: KÜKENTHAL & KRUMBACH, Handb. Zool., *3*/2. (Berlin.) 139–262, figs. 152–271.

JACOB, CH., & FALLOT, P. (1913): *Etude sur les Rhynchonelles portlandiennes, néocomiennes et mésocrétacées du Sud-Est de la France.* Abh. Schweiz. Paläont. Ges., *39*.

DE LORIOL, P. (1864): *Description de quelques brachiopodes crétacés.* Mém. Soc. de Phys. et d'Hist. nat. de Genève, *17*, 437–447, 1 Taf.

MUIR-WOOD, H. M. (1934): *On the Internal Structure of some Mesozoic Brachiopoda.* Philos. Trans. London [B], *223*, pt. 505, 511–567.

– (1936): *The Brachiopoda of the British Great Oolite Series. 1. The Brachiopoda of the Fuller's Earth.* Palaeontogr. Soc. London, *89*, 1–144.

D'ORBIGNY, A. (1847): *Paléontologie Française. Description des Mollusques et Rayonnés fossiles. Terrains crétacés. 4: Brachiopodes.* Text und Atlas. (Paris, 1847–1849.)

PETTITT, N. E. (1950): *A Monograph of the Rhynchonellidae of the British Chalk. I.* Palaeontogr. Soc. London, vol. per *1949*, I–VI, 1–26, 2 Taf.

PICTET, F. J. (1872): *Description des fossiles du terrain crétacé des environs de Sainte-Croix.* 5e partie (terminée par DE LORIOL, P.). (Genève, Bâle, Lyon.)

ROEMER, F. A. (1839): *Die Versteinerungen des Norddeutschen Oolithen-Gebirges.* Ein Nachtrag. (Hannover.)

THOMSON, J. A. (1927): *Brachiopod Morphology and Genera (Recent and Tertiary).* New Zealand Board of Science and Art, Manual No. 7 (Wellington N. Z.).

Erläuterungen zu Tafel XV:

a, e Ventralansichten; b Dorsalansichten; c Seitenansichten, d, f Ansichten von vorn.
Alle Figuren in natürlicher Grösse.

Fig. 1. *Sulcirhynchia valangiensis* (DE LORIOL).
Arzier (Carrière La Violette). Marnes d'Arzier. Naturhist. Museum Basel, Nr. V 63.

Fig. 2. *Lamellaerhynchia multiformis* (ROEMER).
Ste-Croix (Bachbett des Arnon), Astieriazone. Naturhist. Museum Basel, Nr. ro 6.

Fig. 3. *Lamellaerhynchia Desori* (DE LORIOL).
a–d. Asymmetrisch gefaltetes Exemplar. Ste-Croix. Valanginien. Musée géologique Lausanne, Nr. 17122.
e–f. Uniplicates Exemplar. Arzier (Carrière La Violette). Marnes d'Arzier. Naturhist. Museum Basel, Nr. de 1.

Fig. 4. *Lamellaerhynchia hauteriviensis* n. sp.
Holotyp. Le Landeron (Scheibenstand). Unterer Teil des Hauterivien (Mergelzone). Naturhist. Museum Basel, Nr. L87.

Fig. 5. *Plicarostrum hauteriviense* n. sp.
Holotyp. Le Landeron (Scheibenstand). Unterer Teil des Hauterivien (Mergelzone). Naturhist. Museum Basel, Nr. L348.

6. – FRITZ LIEB (Basel): **Neue Beiträge zur Erforschung der Ammonitenhorizonte der Murchisonaeschichten des schweizerischen Juragebirges** (in Zusammenarbeit mit WALTER BODMER). Mit 2 Textfiguren und 1 Tabelle im Text.

A. Die Murchisonaeschichten im „Kessel" bei Liestal

Im Kessel an der Ergolz unmittelbar unterhalb Liestal befindet sich ein von KARL STRÜBIN und von FRANZ LEUTHARDT beschriebener grosser Aufschluss der Opalinus- und Murchisonaeschichten. Deren bisherige stratigraphische Interpretation muss einer Revision unterzogen werden. STRÜBIN glaubte, in seinem Profil Nr. 12 (1902, S. 435) des rechtsufrigen Aufschlusses mit dessen Abschluss nach oben (Schicht Nr. 16) die Murchisonaeschichten beginnen zu müssen, obgleich dafür alle zu erwartenden faunistischen Belege fehlen. Es wären dies die auf die meist mergeligen Opalinusschichten folgenden, „sich mauerartig erhebenden", durch Mergelbänder unterbrochenen, *Cancellophycus* führenden Sandkalke. Diese fast fossilleeren Schichten lassen sich nun auf dem linken Ufer der Ergolz als mächtiger Sandkalkkomplex nach oben weiterverfolgen. Sie dürften, jene Schicht Nr. 16 (ca. 3 m) eingerechnet, insgesamt mindestens 14 Meter Gesamtmächtigkeit betragen. Infolge einer tektonischen Störung ist diese nicht genau festzusetzen. LEUTHARDT (1930, S. 165) wollte weiterhin, offenbar STRÜBINS Interpretation folgend, in der im Dache dieser Schichtserie befindlichen, den Abschluss des ganzen linksufrigen Aufschlusses bildenden, „in einem Wassergraben der nahen Fabrikanlage Brauneisensteinkonkretionen enthaltenden" Bank bereits die „unteren Sowerbyischichten" feststellen.

Es ist uns nun gelungen, gerade diese Schichten als Scissumzone an der Basis der Murchisonaeschichten zu identifizieren. Es handelt sich um ca. 35 cm mächtige, graue, splitterige spätige Kalke, die zum Teil aus einem Konglomerat von grossen, rostigen, fladenförmigen und angebohrten Konkretionen bestehen und sich im Dache einer 30 cm mächtigen Schicht von blätterigen Sandmergelkalken befinden. Wir fanden neben Bivalven und Brachiopoden (zahlreichen *Parvirhynchia auriculifera* RICHARDSON & UPTON, *Terebratula conglobata* E. DESLONGCHAMPS, *Aulacothyris*) eine ganze Reihe bestimmbarer Ammoniten. Es sind dies *Costileioceras sinon* (BAYLE), *C. costatum* (HORN), *C. acutum* (QUENST..), *C. helveticum* (HORN), *Ancolioceras costatum* BUCKM., *C.* cf. *enode* (HORN). Danach kann kein Zweifel bestehen, dass es sich hier um die Fauna der Scissum-Sinonzone an der Basis der Murchisonaeschichten handelt[1]). Deren Fauna und selbst Fazies entsprechen auch genau der ebenfalls grobe geröllartige Konkretionen enthaltenden Bank an der Basis der Scissum-Sinonzone in dem von STRÜBIN beschriebenen und durchaus richtig interpretierten nahen Aufschluss in der Frenke oberhalb Liestal (1902, S. 434, Profil Nr. 11, Schicht 19). Mit dieser Bank lässt er nun hier die Murchisonaeschichten beginnen. Während in diesem Aufschluss auf die Konkretionenbank mit Schicht 20 (30 cm) rote, feineisenoolithische Kalke mit zahlreichen weiteren Ammoniten der Scissum-Sinonzone folgen, stellten wir im Kessel über der entsprechenden Bank unmittelbar unter dem Humus noch folgende Schichten ohne Ammoniten fest:

7 cm braune, mürbe Sandkalke
10 cm braune, feinspätige Kalke mit zahlreichen Bivalven
12 cm rötlich-braune spätige Kalke
22 cm braun gefleckte, spätige Kalke.

---

[1]) Dementsprechend sind unsere Angaben (LIEB 1951, S. 456) zu berichtigen.

Aufschluss an der Frenke				Aufschluss im Kessel				
STRÜBIN Profil Nr. 11				Sch. Nr. 24–17 linkes Ufer Sch. Nr. 16–1 rechtes Ufer (STRÜBIN, Profil Nr. 12)			STRÜBIN u. LEUTHARDT	LIEB
Schicht Nr.	Meter			Schicht Nr.	Meter			
20	0,50	Eisenoolith, Kalk Ammoniten (*T. scissum* usw.)	Murchisonaeschichten	24/22	0,40	Sand. und spät., z. T. eisenschüss. Kalke	Sowerbyi-schichten	Scissumzone (Murchisonae-schichten)
19	0,10	Spätige Konkretionensch. Ammoniten d. Scissumzone		21	0,35	Spätige Konkretionensch. Ammoniten d. Scissumzone		
18	ca. 13	Wechsel von Sandkalken und Mergeln Zopfplatten	Opalinusschichten	20/19 18 17	0,80 1,60 7,60	Sandkalke Leicht spät. Kalke (Leiooceraten) Sandkalke Lücke	Zone der *Ludw. murchisonae*	Opalinusschichten
				16	3,00 + ?m	Kalke mit Mergelzwischenlagen		
17/12	4,90	Mergel und Kalke		15/6	4,00	Wechsel von Mergeln und Kalken	Zone des *Lioceras opalinum*	
11	0,80	Weissoolithischer Kalk Cotteswoldien, Pleydellien *Leioceras opalinum*		5	0,15	Sand. Mergel Cotteswoldien, Pleydellien		
10	0,10	Konkretionärer Kalk		4/2	0,58	Konkret. Kalk u. Mergel		
9	2,00	Mergel mit Zopfplatten		1	2,20	Mergel mit Zopfplatten		
8/6	0,40	Wechsel von Kalkfund Mergel						
7		Pentacrinusplatte usw.						

Tabelle 1. Schema zur Erläuterung der Aufschlüsse in der Frenke und im „Kessel" bei Liestal.

Die ganze mächtige Serie von Cancellophycussandkalken im Kessel unterhalb dieser die Scissumzone repräsentierenden Schichtfolge und über der vorwiegend mergeligen Zone der Opalinusschichten ist doch wohl – wie an andern Orten im schweizerischen Jura und in Analogie zu den sogenannten Wasserfallschichten im Dache des braunen Juras α und zu den Zopfplatten und Tonen an der Basis des braunen Juras β im schwäbischen Jura (LÖRCHER 1934 und 1939) – noch den Opalinusschichten zuzuweisen, im besondern deren oberstem Horizont, der Opalinum-Costosumzone. Diese ist ja auch mit den entsprechenden Ammoniten im fränkischen und hannoverschen Jura unmittelbar im Liegenden der der Scissumzone entsprechenden Sinonzone festzustellen. Dies wird nun im Kessel auch durch vereinzelte Funde von Ammoniten aus der Gruppe des allerdings bis in die Scissumzone vordringenden *Costileioceras costosum* (QUENSTEDT) nahegelegt. Damit löst sich auch der Widerspruch, der darin besteht, dass nach der bisherigen Annahme von STRÜBIN die Grenze zwischen Opalinus- und Murchisonaeschichten im Kessel nach unten ganz nahe an die wohl noch mittleren (bereits oberhalb der „Pentacrinusplatte" liegenden) Opalinusschichten mit *Cotteswoldia* und *Pleydellia* käme, während letztere im Frenkeaufschluss von derselben Grenze, d. h. der Basis der Scissumzone, durch eine zum mindesten 13 Meter mächtige Serie von Zopfplatten führenden Sandkalken getrennt sind. Diesen oberen Zopfplattenschichten in der Frenke (Profil Nr. 11, Schicht 18), welche die oberste Zone der Opalinusschichten repräsentieren, entsprechen im Kessel offensichtlich jene ungefähr gleich mächtigen, bisher zu den Murchisonaeschichten gerechneten Cancellophycussandkalke.

B. Die Murchisonaeschichten von „Sous les Roches"

Besonders interessant dürften unsere Feststellungen an den ausgedehnten Aufschlüssen auf der Nordseite der Mont-Tery-Kette bei Sous les Roches, oberhalb des Hofes „Sous le Bois" südlich Cornol, sein (vgl. LAUBSCHER 1948, S. 4; sein Profil ist hier hinsichtlich der ganz summarisch behandelten Murchisonaeschichten präzisiert). Die dortigen Verhältnisse sind dank ihrer Übersichtlichkeit und der Konzentriertheit der fossilreichen Horizonte, aber auch durch die vorhandene Sedimentationslücke mitten in den Murchisonaeschichten einzigartig. Die Aufschlüsse beginnen über den gerade noch über den Schutthalden sichtbaren Opalinustonmergeln mit einer eine Art „neutrale Zone" zwischen jenen und den Murchisonaeschichten bildenden, gegen 8 Meter mächtigen Wechselfolge von zum Teil etwas spätigen Sandkalken und sandigen Mergelbänken fast ohne Fossilien. Nur etwa 2 Meter unterhalb des ersten Ammonitenhorizonts findet sich ein 1 Meter mächtiger Komplex gelbbrauner Sandkalke mit Stacheln von *Balanocidaris cucumifera* (AGASSIZ). (Das Ganze im Detailprofil Schicht 1–11.) Um so bemerkenswerter ist die nun folgende sehr fossilreiche 1,05–1,15 m mächtige Schichtserie (Nr. 12–16):

12. (23 cm) Ausgesprochen spätige, splitterige graue Kalke mit *Amusium disciformis*, *A. pumilus*, *Pleuromya fidicula*, Rhynchonellen und voll von Ammoniten, vor allem im Dache. Es sind dies im unteren Teil: *Leioceras* cf. *thompsoni* BUCKMAN, *Leioceras lineatum* BU., *Costileioceras costatum* BU., *Costileioceras helveticum* (HORN), *Costileioceras acutum* QUENST., *Costileioceras sublaeve* (= *Ludwigia sehndensis* HOFFMANN) und *Rhaeboceras tolutarium* (DUMOURTIER) in BUCKMAN; im oberen Teil: *Crickia reflua* BU., das bis jetzt tiefste Vorkommen dieses Ammoniten im schweizerischen Jura.

13. (20 cm) Etwas ruppige, graue Kalke, zum Teil spätig, mit eisenschüssigen Partien und wenigen Ammoniten (Costileioceraten). Diese Schichten 12 und 13 entsprechen ihrer Ammonitenfauna nach der oberen Scissum-Sinonzone und dürften

mit den Tolutaria- und Sehndensissubzonen G. HOFFMANNS gleichzusetzen sein (vgl. LIEB 1951, S. 453 und das Schema S. 457). Wir befinden uns über der Sinonzone s. str., da weder *Costileioceras sinon* noch *Tmetoceras scissum* festzustellen sind; es fehlt aber auch der Leitammonit der folgenden Zone, *Costileioceras discoideum*. Damit wäre unser Schema (1951) wohl um eine neue Subzone der unteren Murchisonaeschichten im Einklang mit HOFFMANN und mit den Verhältnissen in Hannover und Schwaben zwischen I und II (Sinon- und Discoideumzone) zu vermehren, zu was uns analoge stratigraphisch-paläontologische Entdeckungen bei Sespen ermuntern dürfen. Nach oben werden diese Bänke (d. h. Schicht 13) abgeschlossen durch:

14. (4–5 cm) eine sterile Mergelzone. Es folgen:

15. (15 cm) ruppige, graue Kalke, zum Teil spätig, zum Teil eisenschüssig mit gelbbraunen Oolithen, gegen das Dach zu geradezu gepflastert mit Fossilien, besonders gut erhaltenen Lamellibranchien (*Gresslya*, *Protocardia substriatula*, *Coelastarte excavata*, *Clavotrigonia formosa* (LYCETT em. LEBKÜCHNER = *Trigonia striata* auct.), *Cucullaea oblonga*, *Entolium disciforme*), *Parvirhynchia auriculifera*, Seeigelstacheln und einer Menge von Ammoniten, unter denen *Costileioceras discoideum* (QUENSTEDT) an Zahl und Erhaltungszustand bei weitem überragt (siehe dazu die Figuren). Ausser diesem Leitammoniten fanden wir *Planammatoceras planinsigne* BUCKMAN, *Welschia* (*Ludwigia*) *obtusiformis* BU., *Kiliana* (*Ludw.*) *laciniosa* BU., *Ludwigia laevigata* BU., *L. tuberculata* BU. (in HORN 1909), *Crickia reflua* BU., *Brasilia* aff. *decipiens* BU. – ausser der letzten alles Formen, die in England nach BUCKMAN für die Murchisonaesubzone bezeichnend sind. Wir haben es offensichtlich hier mit der Dicoideumsubzone zu tun. Die ganze Fauna ist bezeichnend für sie. Sie schliesst nach oben abrupt ab mit einer durchgehenden, gleichsam alles zerschneidenden, leicht höckerigen planen Fläche. Es handelt sich hier wohl um eine submarine Erosionsfläche, über der vor Ablagerung der dann folgenden Concavaschichten bis auf diese Fläche alle Sedimente abgetragen wurden. Ein Ammonit ist dabei wenig über der Mittelebene der Längsaxe gleichsam abgehobelt – und seine Oberfläche der Erosionsfläche „gleichgeschaltet" worden. Tatsächlich fehlt nun von den zu erwartenden Staufensis- und Bradfordensissubzonen und ihrer Fauna jede Spur, und es folgt sofort über jener Fläche die Concavazone mit ihrer so reichen Fauna. Wir können also hier mitten in den Murchisonaeschichten den genauen Nachweis einer Sedimentationslücke liefern. Nun folgen:

16. (50–60 cm) die Concavaschichten, die durchgehend in verschiedener Stärke mit Eisenoolithen erfüllt sind. Sie beginnen mit grauen Kalken, die zahlreiche *Ludwigella rudis* BU. und *L. cornu* BU. enthalten und eine sehr flache, diskusförmige, ausserordentlich konkave Vorläuferin von *Ludwigella concava* oder nach einer Mitteilung von PIERRE L. MAUBEUGE, diese selber schon. Erst die Mitte des Schichtkomplexes enthält das Hauptlager der typischen *L. concava* BU., ausserdem Belemniten, *Ctenostreon pectiniforme*, *Astarte*, Terebrateln, usw. Die Kalke werden nach oben spätiger, ein eigentliches Knollenlager unterbricht deren Gleichförmigkeit. Über ihm erreicht die Masse der braungelben Eisenoolithe ihr Maximum, die Kalke werden immer röter. Gegen oben stellen sich unter Abnahme der Eisenoolithe harte spätige Kalke ein, die in dem zum Teil abgebröckelten Dache in leicht zerfallende, etwas sandige und tonige Kalke mit vielen Belemniten und Terebrateln übergehen.

Die Ammonitenfauna, hier in der Reihenfolge des ersten Auftretens der jeweiligen Spezies aufgezählt, entspricht der im Berner Jura und im Weissensteingebiet üblichen. Von unten nach oben: *Ludwigella* n. sp. oder Variation von *L. concava* BU.?, *Apedogyria* cf. *platychora* BU., *L. cornu* BU., *L. rudis* BU., *Graphoceras deco-*

rum Bu., *Brasilia similis* Bu., *L. concava* Bu., *Platygraphoceras compactum* Bu., *Darellia semicostata* Bu., *Toxilioceras mundum* Bu., *Ludwigella tenuis* Bu., *L. arcitenens* Bu., *Eutmetoceras* cf. *amplectens* Bu., *Graphoceras limitatum* Bu.

Es folgt eine fossilarme 5,50 m mächtige Mergelzone, die Repräsentantin der Discites- und Sowerbyischichten (vgl. Laubscher 1948).

C. Die Discoideumschichten bei „Bös"

Nur einen Ammonitenhorizont, die Discoideumzone mit vielleicht noch spärlichen Resten der darüber liegenden Staufensiszone innerhalb der Murchisonaeschichten, bietet uns ein bisher nirgends erwähnter Aufschluss im Bachgraben oberhalb des Hofes „Bös", s. Erschwil an der Passwangstrasse (T. A. Blatt 98, Erschwil 608, 150/244, 525). Die Aufschlüsse im Bachbett und auf dessen linker Seite sind in eine schuppenartig aufgeteilte Reihe sich infolge Absackung immer wiederholender Schichten aufgelöst. Über einem Rest von ursprünglich wohl sehr mächtigen Sandkalken, wie sie jedenfalls für die nahe Fringeli- und dann die Vorbourgkette bezeichnend sind (bis gegen 15 m) und die sich über den bei Bös verschütteten Mergeln und der eisenoolithischen Scissumzone erheben, folgen zunächst:

1. durch geringere Sandkalk- und Mergelbänke unterbrochen, genau wie dort harte spätige Kalkschichten, von denen ca. 2,50 m erhalten sind, dann (im Detail):
2. (15 cm) graue, glimmerige Sandkalke mit den ersten *Costileioceras discoideum*.
3. (15 cm) grünliche, sandige und glimmerige knollige Kalke mit zahlreichen *C. discoideum* und andern Ammoniten, mit *Modiola imbricata*, *Ctenostreon pectiniforme* etc.
4. (15 cm) Vielfarbige, manchmal rötliche oder blaugraue, stark eisenoolithische (Oolithe rötlichbraun) knollige Kalke mit spätigen Partien. Hauptlager der Ammoniten (*C. discoideum* und andere). Belemniten, *Modiola* cf. *gregaria*, *Pleuromya*, *Amusium disciforme*, Seeigelstachelfragmente.
5. (15–20 cm) Einheitlich rötliche, feineisenoolithische, etwas sandige, fossilarme Kalke mit *Homoeorhynchia stephensi* (Davidson).
6. (35 cm) Dunkelgraue, schwach oolithische glimmerige Kalke mit schlecht erhaltenen Ludwigien. Aus dieser Schicht dürfte eine im Schutt gefundene *Staufenia staufensis* stammen. Vermutlich beginnt hier oder mit Schicht Nr. 5 die Staufensiszone während Schicht Nr. 2–4 die Discoideumzone repräsentieren.

Diese enthält folgende, meist prächtig erhaltene Ammoniten: *C. discoideum* in grosser Menge, *Costileioceras* n. sp.?, *Ludwigia murchisonae* (Sow.), *L.* cf. *laevigata* Bu., *L. gradata* Bu. (häufig), *L. tuberculata*, *Brasilina baylei* Bu., *Hyattina wilsoni* Bu., *Apedogyria subcornuta* Bu., *Pseudographoceras litteratum* u. cf. *litteratum*, alles Formen, die (ausser *C. discoideum*, der nach einer freundlichen Mitteilung W. J. Arkell in England noch nicht festgestellt worden ist) nach Buckman in die Murchisonaezone, wie er sie seinerzeit begrenzt hat, vorkommen. Einzig *Brasilia* (bzw. *Ludwigia*) *bradfordensis* Bu. und *Pseudographoceras deletum* Bu. – in England in der Bradfordensiszone – weisen bereits auf eine höhere Hemera. Diese Fauna stimmt mit den sonstigen Discoideumschichten genau überein. Bei Bös beginnt über den Discoideum-staufensisschichten eine mächtige tonige Mergelschicht, die sich bis in die oberen Sowerbyischichten ausdehnt. Von den Concavaschichten fehlt auch im Schutt jede Spur.

D. Die Murchisonaeschichten bei „Sespen"

Die Aufschlüsse an der Buhalde N der Höfe Sespen, W Oberfrick (T. A. 32, Frick 640, 600/260, 250) wurden schon von L. Braun beschrieben, aber seine 2 Profile (1920, S. 209 und 211) und deren Interpretation bedürfen einer gründlichen

Ergänzung und Korrektur. BRAUN hat die untersten Murchisonaeschichte, die unmittelbar über den obersten Opalinustonmergeln anstehen, übersehen. Von unten nach oben machten wir folgende Feststellungen:

1. (25 cm) Über Schutthalde noch ein letzter Rest von glimmerigen Opalinustonmergeln.

2. (25 cm) Gelbbraune glimmerige Sandkalke.

3. (9 cm) Graubraune glimmerige Mergel.

4. (42 cm) Graue spätige Kalke mit Nestern weisser Oolithe und Ammoniten der Scissumzone: *Leioceras lineatum* BU., *Costileioceras* cf. *costatum* (HORN), *Costileioceras acutum* (QUENST.) im Schutt.

5. (25 cm) Mürbe Sandmergelkalke mit gelben Konkretionen im Dache.

6. (55 cm) Spätige Kalke mit rostigen Partien.

7. (40 cm) Blaugraue Tonmergel gegen oben sandig und bräunlich.

8. (65 cm) Bräunliche Sandkalke mit spätigen Partien, nach oben blättrig.

9. (2,20 m) Blaugraue Tonmergel, zum Teil verschüttet, ob darunter harte Bänke verborgen, nicht feststellbar.

10. (1,35 m) Graue, nach oben grünlich, braun und gelb gefleckte Kalke mit spätigen und oolithischen Partien; *Modiola* cf. *gregaria* und Ammoniten der Sehndensiszone in meist schlechtem Erhaltungszustande (Costileioceraten): *Costileioceras costatum* (BU.), *Costileioceras sublaeve* (HORN), *Costileioceras enode* (HORN), *Leioceras* aff. *thompsoni* BU. Diese Fauna dürfte der des untersten Ammonitenhorizonts bei „Sous les Roches" entsprechen.

11. (5 cm) Gelbe, knollige Sandkalke, rostig, mit grünlichen, mürben Partien.

12. (12 cm) Braune, blätterige Mergel.

13. (Noch feststellbar 15 cm) Graue tonige Mergel, die nach oben unter einer Schutthalde von fast 3 Metern verschwinden. Hier setzt im obersten Teil das heute in den unteren Partien nicht mehr sichtbare erste Profil von BRAUN ein (1920 Schicht Nr. 1–4). 14. Sandige Kalke, 15. spätige Kalke, 16. fein eisenoolithische Kalke, 17. sandige Mergeltone (im ganzen 75 cm). Aus diesen Schichten stammen die ersten *C. discoideum*. Wieder sichtbar ist:

18. (40 cm) Dunkelgraue, gelb gefleckte, zum Teil sandige, zum Teil spätige Kalke mit Oolithnestern, nach oben in eine helle, härtere Kalkzone übergehend. Hier befindet sich das Hauptlager von *Costileioceras discoideum* (QUENSTEDT). Ausserdem *Nautilus lineatum* und Ludwigien, die in die nächste Schicht übergreifen, fossiles Holz.

19. (30 cm) In allmählichem Übergang zu stark eisenoolithischen, zum Teil gut geschichteten, zum Teil knollig zerfallenden blaugrauen spätigen Kalken mit zahlreichen Ammoniten, doch an Stelle von *C. discoideum* häufig: *Staufenia staufensis* (OPPEL). Schicht Nr. 18/19 entspricht Schicht Nr. 5 bei BRAUN. Er hat nun in diese das offensichtlich im Schutt gesammelte und ihm von andrer Seite übergebene Ammonitenmaterial vor allem auch aus den faziell sehr ähnlichen Concavaschichten in diesen Komplex „hineingesteckt" und dementsprechend den „obersten Teil" seiner „Schicht Nr. 5" verkehrt interpretiert als „das gemeinsame Lager von Ludwigien, *Lioceras concavum* und *Hammatoceras Sowerbyi*". In Wirklichkeit findet sich von der Fauna der Concavaschichten hier im Anstehenden keine Spur. Wir haben es dagegen mit einem höchst instruktiven, fast unmerklichen, aber ebenso abrupten Übergang der Zone mit *C. discoideum* in die von *Staufenia staufensis* (OPPEL) zu tun, wobei die die beiden sich ablösenden Leitammoniten begleitenden Ammoniten von einer Zone zur andern „durchhalten", nur dass jetzt auch für die folgende Bradfordensiszone charakteristische Arten auftauchen. Wir finden in den

beiden Schichten 18/19 ausser den beiden scharf getrennten *C. discoideum* und *St. staufensis: Costileioceras* n. sp.?, *Rhaeboceras tolutarium* Bu., *Ludwigia murchisonae* Sow., *L. laevigata* Bu., *L. tuberculata* Bu., *Crickia reflua* Bu., *Manselia subfalcata* Bu., *Brasilina baylei* Bu., *Apedogyria subcornuta* Bu., *Pseudographoceras litteratum* Bu., und schliesslich: *Pseudographoceras deletum* Bu., *Brasilia bradfordensis* Bu., *Brasilina tutcheri* Bu. neben einer vereinzelten *Parvirhynchia auriculifera* Richardson et Upton em. Muir-Wood, Bivalven (*Plagiostoma, Modiola sowerbyana, M. gregaria, Trigonia formosa*, usw.) und Belemniten. Wie sehr diese Fauna mit der der Discodeumschichten von Bös, aber auch mit denen in der Gegend von Gelterkinden übereinstimmt, wie ja auch im Aufbau der Schichten Sespen dem des oberen Baselbiets nähersteht als dem Fricktal, sei immerhin betont. Eine ganz ähnliche Fauna fanden wir aber auch nahe der Basis des Aufschlusses bei Zunzgen (Profil, Schicht N. 2) bereits wieder mit *Staufenia staufensis* verbunden (Lieb 1951, S. 455)[2]).

Über den Schichten Nr. 18/19 (Braun, Nr. 5) können wir mit Braun (S. 211), der irrtümlicherweise hier schon die Sowerbyischichten beginnen lässt, das Profil weiterverfolgen: 19 (Braun, Nr. 6), schwarzblaue, glimmerige Tone (0,35 cm), 20. (7) hellgelbe, sandige Tone und Kalke (25 cm), 21 (7) grauer [fein]spätiger Kalk mit „unbestimmbaren Lioceraten" (45 cm) und 22. (9) schwarzblaue, glimmerige Tone (2,80 m), die wir nur noch an ihrer Basis feststellen konnten. Braun lässt sein Profil mit folgenden nicht mehr kontrollierbaren Schichten endigen: 10. sandiger, zuweilen spätiger Mergelkalk (90 cm), 11. sandige Mergel (38 cm), 12. feinspätiger, etwas oolithischer Kalk (25 cm), 13. sandig-mergeliger Kalk, der nach oben in Tone übergeht (10 cm). Mit diesen dürften dann unserer Auffassung nach die Mergel der eigentlichen Sowerbyischichten beginnen.

Nun fanden wir schon in Schicht Nr. 21 (Braun, Nr. 7) eine *Ludwigella cornu* Bu. – ein Zeichen dafür, dass wir hier die „Praeconcavaschichten" unmittelbar über der hier nicht gesondert feststellbaren (fossilleere Mergel!) Bradfordensiszone, die ja auch ähnlich wie etwa bei Balingen in Württemberg (Loercher 1934) mit der Staufensiszone zusammenfallen könnte, zu suchen haben (Lieb 1951, 455). Das Vorkommen einer solchen Übergangszone zur Concavazone s. str. stände auch in Übereinstimmung mit deren Vorkommen in der Normandie (Munier-Chalmas 1892) und am Mont d'Or Lyonnais und andern Orten in Frankreich (Riche 1904, 46 f., 57), wo *Ludwigella rudis* und *L. cornu* ohne *L. concava* festgestellt worden sind im Liegenden der eigentlichen Concavazone.

Wir suchen dagegen die Concavazone s. str. (und mit ihr die Disciteszone) in den völlig unkenntlich gewordenen Schichten Nr. 12/13 des Braunschen Profils. Einmal wäre sie ungefähr hier, jedenfalls über der relativ mächtigen Mergelzone (Schicht 9) in Analogie zu den Verhältnissen im oberen Ergolztale zu vermuten, dann fanden wir einen Block, dessen Aussehen mit der Beschreibung jener Schichten übereinstimmt: unten (allerdings mehr als nur 25 cm) eisenoolithische, graue, feinspätige Kalke, übergehend in schnell bröckelig werdende sandige Kalke, gerade an der Übergangsstelle voll von Ammoniten der Concavazone, mit *L. concava* neben verwandten Ludwigellen und einem Hammatoceraten, der von Braun offenbar mit *Sonninia sowerbyi* (Miller) verwechselt worden sein dürfte (Bestimmung E. Greppins) und mitsamt den im Schutte häufig vorkommenden Ammoniten der Con-

[2]) Zur Korrektur unserer früheren Untersuchungen (Lieb 1951, S. 455) sei hier bemerkt, dass durch die Feststellung von *Ludwigella* cf. *concava* und anderer Ammoniten bei Zunzgen die dortigen „Praeconcavaschichten" (Profil, Sch. Nr. 4) richtiger als untere Concavaschichten zu interpretieren sind und weiterhin der dortige Ammonitenhorizont nahe der Basis des Aufschlusses besser als Staufensis- denn als Bradfordensiszone zu verstehen ist.

cavazone mit den Ammoniten der faziell zum Verwechseln ähnlichen Schicht 5 (bzw. 19) zusammengeworfen worden ist. Schliesslich fanden wir unzweifelhaft über jener Mergelzone wohl aus den schon sandig und etwas glimmerig werdenden Kalken über der Concavazone, oberhalb des Sespen benachbarten „Hohenbühl", einen bei uns seltenen *Hyperlioceras discites* (WAAGEN), eine weitere Bestätigung unserer stratigraphischen Folgerungen.

Es lassen sich also bei Sespen folgende besondere Ammonitenhorizonte und ihnen entsprechende Subzonen der Murchisonaeschichten unterscheiden: 1. Scissum, 2. Sehndensis, 3. Discoideum, 4. Staufensis (nicht gesondert feststellbar: Bradfordensis), 6. Praeconcava, 7. Concava, und schliesslich 8. schon zur Basis der dann immer noch mindestens 10 Meter mächtigen mergeligen Sowerbyischichten gehörend: Discites.

E. Über Costileioceras discoideum (QUENSTEDT em. HOFFMANN) (vgl. Fig. 1, 2a und b)

Die Species *Ammonites discoideum*, kommt im Berner Jura β, d. h. in den (unteren) Murchisonaeschichten des schwäbischen Juras vor und ist zuerst, allerdings in einer nicht mehr haltbaren Weite, von QUENSTEDT (1886, S. 464, Tf. 58, fig. 1–5) begründet worden. Seine Auffassung hat dann G. HOFFMANN (1913, S. 120 ff.; dazu zahlreiche Abbildungen) auf Grund eines reichen Materials aus den unteren Murchisonaeschichten von Sehnde bei Hannover einer eingehenden Revision unterzogen; er hat dabei den Ammoniten den von ihm sehr weit gefassten, selbst die Leioceraten einschliessenden Genus Ludwigia zugesellt. Von QUENSTEDTS Figuren liess er nur Fig. 3 (von Schörzingen) gelten; Fig. 4 (von Gosheim) hat er zu Unrecht als zweifelhaft bezeichnet und sogar (S. 127) zu *Ludwigia staufensis* (OPPEL) gestellt.

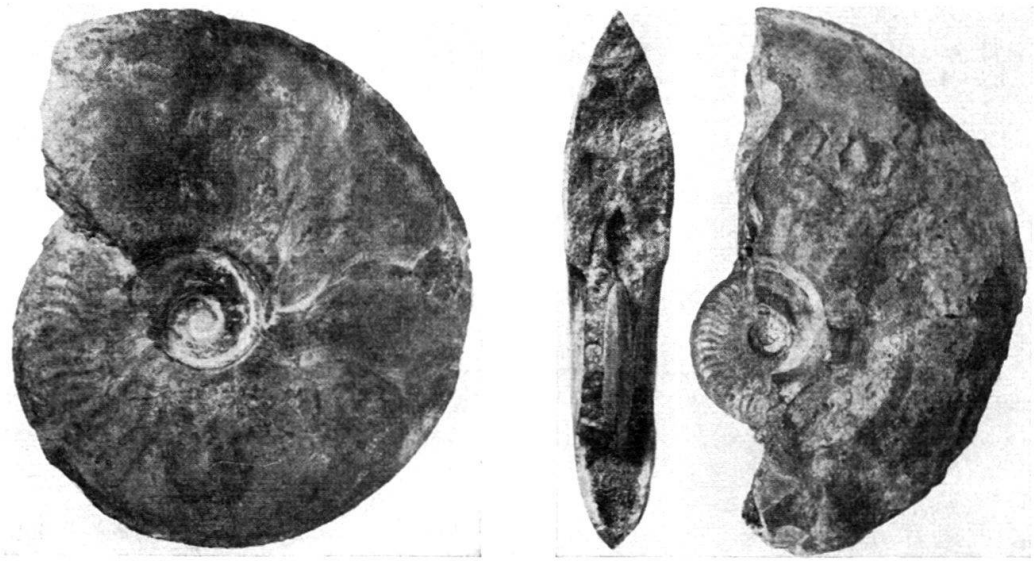

Fig. 1 2a 2b

Fig. 1. *Costileioceras discoideum* (QUENSTEDT em. HOFFMANN). Discoideumzone, Sous les Roches sur Cornol, Schalenexemplar. ½ natürl. Grösse.

Fig. 2. *Costileioceras discoideum* vom gleichen Fundort, mit freigelegter innerer Windung. 2a: Querschnitt. 2b: Frontalansicht. ½ natürliche Grösse. Sammlung F. LIEB u. W. BODMER im Naturhistorischen Museum in Basel.

Fig. 1 (eine *Staufenia staufensis*), 2 und 5 dürften dagegen mit unserer Species nichts zu tun haben; natürlich auch nicht der von BUCKMAN begründete, aus der Disciteszone stammende *Hyperlioceras discoideum* in England. HOFFMANNS ausführlicher Analyse des Fossils können wir weithin zustimmen. Mit Recht dürfte er es für einen direkten Vorläufer von *Staufenia staufensis* halten. Diese biologische Deszendenz wird auch durch die bei uns immer wieder feststellbare abrupte Ablösung von *C. dicoideum* durch *St. staufensis* gleichsam stratigraphisch illustriert. Was die Gattung anbetrifft, so stellen wir den Ammoniten zu dem von P. L. MAUBEUGE (1950, S. 391) von den Leioceraten abgespalteten Costileioceraten.

Es handelt sich um eine flache Form der Costileioceraten, die hervorsticht durch ihre elegante Ebenmässigkeit, und die sich von den andern flachen Costileioceraten (etwa *C. acutum* und *sublaeve*) unterscheidet nicht nur durch die scharfe Zuspitzung, sondern auch durch die Abschnürung des Kiels von den Seiten, wodurch am Kielrand eine schmale Depression oder Furche sichtbar wird. Charakteristisch ist trotz der ziemlich starken Nabelweite die ausgeprägte Involution der Windungen, so dass die letzte Windung mindestens zwei Drittel der vorhergehenden umfasst (HOFFMANN). Die nur auf den inneren Windungen vorhandenen feinen Rippen haben einen etwas breiteren Abstand als bei den verwandten Arten. Die Suturlinien sind ausserordentlich variabel und besitzen ein sichtbares „Gefälle" zu *St. staufensis* hin.

Zur Verbreitung von *C. discoideum* (Hannover, Bielefeld, Schwaben, Schweiz) vgl. LIEB (1951, S. 453 f.). Ein vereinzeltes Exemplar fanden wir im Schutt der unteren Murchisonaeschichten am Balsberg bei Bretzwil, im Basler Naturhistorischen Museum je eines vom Frickberg ob Frick und von Aselfingen im schwäbischen Jura. Durch unsere neueren Untersuchungen dürfte das Vorhandensein einer besonderen Discoideumsubzone zwischen Sinon-Scissum bzw. Sehndensiszone und Staufensiszone in Analogie zu den Verhältnissen in NW- und SW-Deutschland fest begründet sein.

Über die Feststellung der Discoideumzone im östlichen Aargauer Tafeljura (offenbar unmittelbar unter der stratigraphisch viel höheren Disciteszone) sowie an der Fringeli-Vorbourgkette gedenken wir später zu berichten.

Literaturverzeichnis

(Für alle schon in LIEB 1951 benützten Schriften verweise ich auf das dortige Literaturverzeichnis.)

LAUBSCHER, H. P. (1948): *Geologie des Gebietes von Siegfriedblatt St-Ursanne.* Beitr. geol. Karte Schweiz [N. F.], 92.

LEUTHARDT, F. (1930): *Der Boden von Liestal.* VIII. Tätigkeitsber. Naturf. Ges. Baselland.

LIEB, F. (1951): *Die Ammonitenhorizonte der Murchisonaeschichten d. nordschweiz. Jurageb.* Eclogae geol. Helv. *44*, 2.

MAUBEUGE, P. L. (1950): *Nouv. recherches sur l'Aalénien Luxembourgeois.* «Archives» de Luxembourg XIX [N. S.].

MUNIER-CHALMAS (1892): *L'etude prélim. des terrains jur. de Normandie.* Bull. Soc. géol. France 3e sér. 8 (Compte rendu somm.).

QUENSTEDT F. (1886): *Die Ammoniten des schwäbischen Jura 2.*

RICHE A. (1904): *Etude sur la zone à Lioceras concavum du Mont d'Or Lyonnais.* Annales de l'Univ. de Lyon [N. S.] *1*, f. 14.

7. – F.-Ed. Koby (Bâle): **Lésions pathologiques aux sinus frontaux d'un ours des cavernes.** Avec 1 figure dans le texte.

Le crâne d'ours spéléen en question se trouve au Musée de Bâle et provient d'une caverne de la région du Doubs. Il a dû être reconstitué de plusieurs morceaux et est de taille moyenne, comme le montrent les dimensions suivantes:

Longueur oblique max. (prosthion-acrocranion)	43,4 mm
Longueur alvéolo-basilaire (prosthion-basion)	37,6 mm
Diamètre aux apophyses des frontaux.	120 mm
Diamètre min. aux frontaux	79 mm
Diamètre aux faces externes des canines	96 mm
Longueur de la table dentaire jugale	91 mm
Longueur antéro-postérieure au collet des canines . . .	27 mm
Epaisseur transverse des canines au collet	22 mm

Les deux arcs zygomatiques sont endommagés, de même que les os nasaux. Les canines supérieures, avec leur diamètre de 22 mm, indiquent un animal mâle, cette valeur étant la moyenne des mâles, comme nous l'avons montré dans un travail antérieur (1949).

Ce qui rend ce crâne intéressant, ce sont des perforations multiples des sinus frontaux, surtout du côté droit. Il y a ici une ouverture irrégulière de 6 cm dans le sens sagittal, sur 3,5 cm dans le sens transversal. Les contours sont constitués par des courbes arrondies, bien visibles sur la photographie (fig. 1). Toutefois il faut savoir qu'il manque un peu de substance osseuse en devant et en dehors, comme aussi le long de la suture sagittale, et ce qui se voit à côté de cette suture n'est pas une partie de l'os frontal, mais une cloison des sinus située plus profondément. Du côté gauche du crâne il y a trois perforations isolées du sinus. Les perforations sont en général à contours arrondis, leurs bords sont lisses et ne présentent pas de néoformations osseuses. C'est la lyse osseuse qui domine le tableau. Ces caractères rappelent beaucoup les altérations pathologiques que l'on rencontre parfois, pas rarement du tout, aux sinus de mustélidés, principalement de putois, et qui sont, comme on sait, produites par des vers, nématodes ou trématodes.

Toutefois, on ne connaissait pas jusqu'à présent de telles altérations chez les ursidés. Le prof. Baer, de Neuchâtel, qui s'est beaucoup occupé de ce sujet, a bien voulu nous faire savoir qu'il n'en a jamais rencontré chez les ours, tout en en admettant la possibilité. Il envisage accessoirement l'hypothèse d'une myase. Le docteur Couturier, de Grenoble, pour qui les ours bruns n'ont pas de secrets, veut aussi bien nous communiquer qu'il n'a jamais observé de perforations de sinus sur des crânes d'ours bruns. Mais le prof. van der Straelen, qui a eu l'amabilité d'étudier les crânes de Bruxelles sous ce rapport, veut bien écrire à M. S. Schaub, doct. ès sc., qu'il en a trouvé plusieurs présentant des lésions semblables. Nous nous souvenons nous-même d'avoir vu, il y a plusieurs années, dans une vitrine du Jardin des glaciers, à Lucerne, un fragment de frontal d'un ours de Steigelfadbalm porteur d'une perforation arrondie sans exostoses. Le conservateur d'alors du Jardin était d'avis, il est vrai, qu'il s'agissait du produit du travail des paléolithiques (Amrein, 1939). Il attribuait aussi la même origine à des «perforations» de vertèbres d'ours des cavernes. Mais nous avons montré que ces dernières sont d'origine congénitale et se présentent parfois chez les ursidés (1945). Nous avons reproduit les photographies de ces «perforations» observées chez l'ours brun pléistocène du Maspino.

Il semble donc que, dans notre cas, c'est l'hypothèse de parasites des sinus qui est la plus vraisemblable.

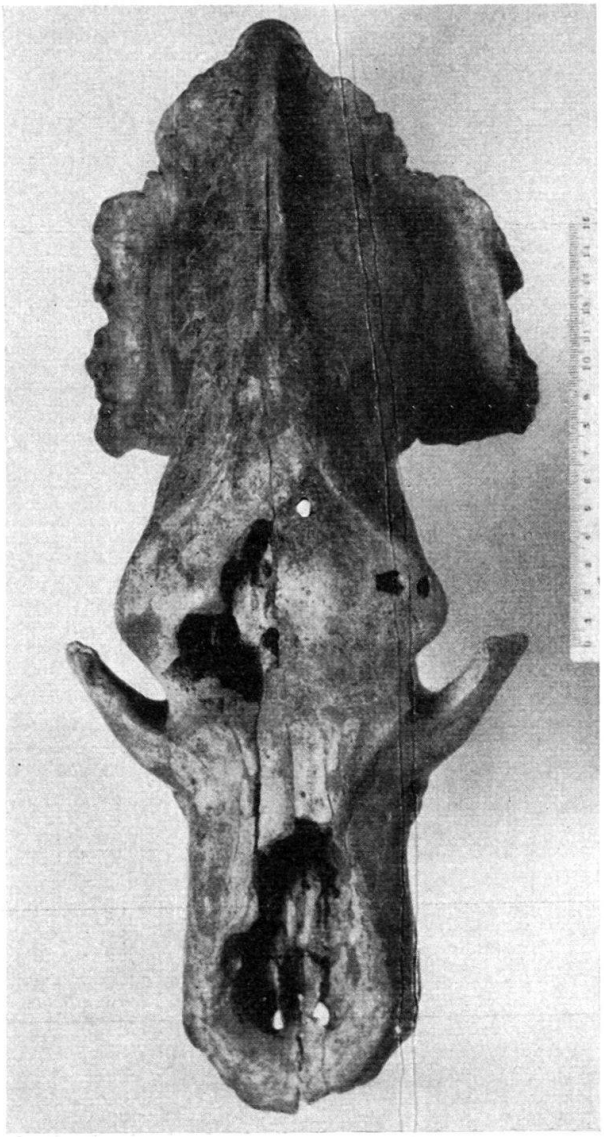

Fig. 1. Crâne d'ours des cavernes, en norma superior, montrant des lésions pathologiques des sinus

Mais il faudrait pouvoir exclure l'hypothèse de lésions produites post mortem par des larves d'insectes ou autres invertébrés. H. G. STEHLIN, dans son travail sur la caverne de SCHALBERG (1936), a déjà traité la question et montré comment on est, en somme, très peu renseigné à ce sujet. Il avait observé de petits morceaux d'os montrant des perforations arrondies et pensait à la possibilité que ces fragments s'étaient trouvés dans des excréments d'hyènes et avaient été attaqués par des larves. Or un entomologiste distingé lui fit remarquer que les insectes coprophiles, connus à l'heure actuelle, s'intéressent aux excréments d'herbivores et non pas de carnivores. Les fragments reproduits par STEHLIN nous paraissent d'ailleurs trop gros pour avoir été expulsés par les voies naturelles des hyènes. Il s'agit peut-être d'os qui ont été vomis, ce qui expliquerait leur polissage par les sucs gastriques.

STEHLIN cite aussi E. FRAAS: „Nur ganz gelegentlich möchte ich hier auch auf die eigentümlichen Durchbohrungen mancher Splitter aufmerksam machen, welche in der Irpfelhöhle (une caverne à hyènes) vorkamen und sicherlich nicht auf die Hand des Menschen, sondern auf Wurzeln von Gesträuchen und auf Bohrungen mancher Insektenlarven zurückzuführen sind." Auparavant déjà LIEBE, dès 1876, s'appuyant sur TASCHENBERG, dit avoir vu des phalanges de cheval présentant des trous de 1,5 à 2 mm, qui auraient été produits par des larves d'*anobium*. STEHLIN cite enfin BERCKHEMER (communication *in litteris*), qui a vu sur un fragment de calotte d'ours des cavernes „eine Anzahl bis in die Spongiosa und die Sinus frontales und parietales, nicht aber in die Gehirnhöhle derartige Bohrlöcher". Dans cette dernière communication on ne sait pas si les perforations se sont faites de dehors en dedans ou de dedans en dehors.

Tout dernièrement l'abbé BREUIL (1951) s'est exprimé de façon plus générale: «On rencontre parfois, sur certains os minces, principalement recueillis dans les grottes, de curieuses perforations circulaires, sans éclatement de l'os ou traces de

dents, ni d'instruments perforants ou contondants, ayant vraisemblablement une origine animale, œuvre peut-être de larves d'insectes, forant leur terrier, ou dans d'autres cas, forages d'hyménoptères fouisseurs ailés ou non (fourmis?)».

Nous possédons nous-même une calotte d'ours des cavernes qui démontre clairement que, dans certains cas tout au moins, des perforations non seulement des sinus, mais de la boîte encéphalique même, peuvent avoir lieu de dehors en dedans et *post mortem*. On voit en effet, dans le pariétal gauche, deux perforations circinées d'un diamètre de 9 mm et une troisième de 3 mm de diamètre, toutes traversant d'outre en outre la paroi osseuse. Il y a aussi quelques trous plus petits qui n'ont attaqué que la moitié de l'épaisseur de l'os. Dans les perforations complètes l'orifice externe est un peu plus grand que l'interne. Il paraît bien certain qu'on a affaire ici à des invertébrés ayant attaqué le crâne après la mort de l'animal, peut-être à un moment où il était encore recouvert de chairs en voie de décomposition, et l'admission de plusieurs larves paraît plausible.

Dans ce dernier cas les perforations ont un autre caractère que celles que nous avons rapportées plus haut, alors que dans les premières leur bord est tout à fait net et coupant, dans celles des sinus il est adouci et poli. Il y a là deux sortes de lésions qui paraissent avoir une origine différente.

Il est possible d'ailleurs que les perforations *post mortem* peuvent être produites par divers agents, bien que nous n'en connaissions encore aucun, et qu'il y a cependant des perforations des sinus allant du dedans en dehors et provoquées par la présence de parasites. Cette question n'est pas seulement intéressante du point de vue pathologique, mais encore du point de vue préhistorique, car en présence d'un os perforé beaucoup de préhistoriens sont tentés d'y voir une preuve du travail de l'homme.

Nous citerons enfin pour mémoire les perforations des parois d'os longs, comme on en a trouvé dans quelques cavernes, par exemple ABEL à Mixnitz (1931), sur un cubitus d'ours et Mme MOTTL au Lieglloch, sur une diaphyse de tibia. Le premier auteur pense d'abord à des processus chimiques et le second admet le travail humain. Dans les deux cas, nous croyons plutôt, à en juger d'après les figures, à un travail animal: chez ABEL parce qu'il y a aussi plusieurs petits trous non perforants, chez Mme MOTTL parce qu'aux quatre trous dessinés on peut voir que le pourtour sub-circulaire de la perforation est du côté externe un peu plus grand que l'interne et ne coïncide pas exactement avec lui, comme cela devra être le cas si le trou avait été vraiment perforé avec un instrument rotatif.

Il va sans dire qu'en présence de perforations comme celles que nous avons rapportées plus haut il faudra, avant tout, exclure avec certitude la possibilité de morsures de carnassiers, principalement des hyènes.

Ouvrages cités

ABEL, O., & KYRLE, G. (1931): *Die Drachenhöhle bei Mixnitz.*
AMREIN, W. (1939): *Urgeschichte des Vierwaldstättersees.*
BREUL, H., & LANTIER, R. (1951): *Les hommes de la pierre ancienne.*
KOBY, F.-ED. (1945): Verh. Naturf. Ges. Basel *56*.
– (1949): Rev. suisse zool. *56*, Nr. 36. Eclogae geol. Helv. *42*, Nr. 2.
MOTTL, M. (s. d.): Archeologia austriaca. H. 5.
VOGT, E., & STEHLIN, H.-G.. (1936): Mém. Soc. helv. Sc. nat. *71*, Mém. 3.

8. – **Emil Kuhn** (Zürich): **Über den Unterkiefer einer Sirene aus der Meeresmolasse von Benken (Kt. Zürich).** Kein Manuskript eingegangen.

---

9. – **Bernhard Peyer** (Zürich): **Über das Gebiss von Lepidotus.** Kein Manuskript eingegangen.

---

10. – **Bernhard Peyer** (Zürich): **Über zwei Stücke aus der Scheuchzerschen Sammlung.** Kein Manuskript eingegangen.

---

11. – EDUARD GERBER (Bern): **Über die Säugetierreste aus den Karlsruhe-Schottern bei Bern.** Mit 1 Textfigur.

Die Verbreitung der Karlsruhe-Schotter ist ersichtlich auf meiner „Geolog. Karte von Bern und Umgebung" 1:25000, Verlag Kümmerly & Frey, 1925. Die Karlsruhe, P 582, ist ein häufig besuchter Aussichtspunkt über der Aare, am Ostende des Kleinen Bremgartenwaldes, mit Blick nach Norden. Diese Schottermassen beginnen im Westen in der Umgebung von Oberwangen und erstrecken sich in nordöstlicher Richtung bis in die Nähe von Bümpliz. Nach einer Verdeckung durch die fluvioglazialen „Felderschotter" westlich Bern tauchen sie am Gschuntenhubel, P 523, im Bremgartenwald wieder heraus und begleiten die Aareschlingen nördlich Bern bis in die Gegend östlich Worblaufen. Ihre Unterlage besteht entweder aus unterer Süsswassermolasse oder aus Rissmoräne des Rhonegletschers. Das Hangende ist Glazial der Würmeiszeit.

Schon die löcherige Nagelfluh verleiht diesen Schottern an vielen Stellen ein altertümliches Gepräge. Gekritzte Geschiebe fehlen, ebenso zerbrochene Gerölle, was auffällig ist, wenn man bedenkt, welch enorme Eismassen in der Würmeiszeit darauf gelastet haben, wobei ein sandiges Bindemittel sehr oft fehlt. Sowohl dies wie auch die dickrindige kalzitische Überkrustung lassen vermuten, dass die Verkittung wahrscheinlich schon vor der letzten Eiszeit zum grössten Teil vollzogen war. Neben kleinsten und mittleren Alluvionen erreichen die grössten Stücke selten 30 cm Durchmesser. Die Form der Gerölle ist meistens ellipsoidisch, aber zur Abwechslung auch einmal dünnplattig-rund oder lang-zylindrisch.

Bemerkenswert ist die Herkunft der Gerölle, nämlich aus dem Anstehenden und aus dem Erratikum des Kantons Freiburg: Es dominieren Flyschsandsteine, Kieselkalk und alle Steinsorten aus der bunten Nagelfluh; Beiträge aus dem Aarmassiv sind sehr fraglich, aus dem Wallis häufig.

BALTZER (1896) verlegt im „Diluvialen Aaregletscher" die zwischen Grundmoränen liegenden Schotter der Karlsruhe und der Neubrücke in den Zeitabschnitt, den wir als unser letztes Interglazial bezeichnen. Er bedauert, dass aus dieser Periode keine paläontologischen Dokumente bekannt seien, und zitiert den von BACHMANN (1867, 1873) erwähnten Elefanten-Radius aus der Kiesgrube bei der Neubrücke.

In den zwanziger Jahren schuf das starke Bedürfnis nach Kies neue grosse Aufschlüsse, nämlich:

Stelle 1: Das Kieswerk Losinger bei Reichenbach.
Stelle 2: Das Kieswerk Hofstetter, Chutzengrube, bei Bremgarten.
Stelle 3: Das Kieswerk Künti im Bremgartenwald, südlich Halenbrücke.

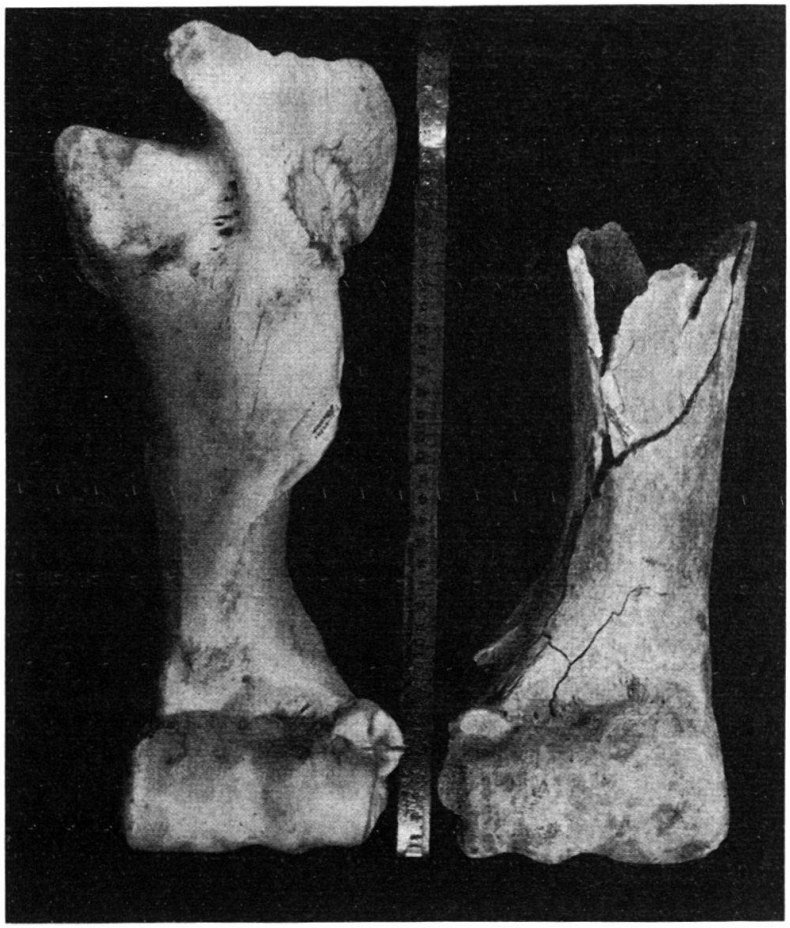

Fig. 1. Bovide, Humerus dext. von vorne, aus den Karlsruhe-Schottern von der Halenbrücke (Naturhist. Museum Bern), verglichen mit einem Humerus sin. eines Stieres der Simmentalerrasse der Gegenwart (Veterinär-Anat. Institut der Universität Bern).

Je nach der Aufmerksamkeit der Bauführer und Arbeiter ergaben sich Beiträge von Säugetier-Resten aus diesen Karlsruhe-Schottern:

Aus 1: Das 68 cm lange Vorderende eines Mammut-Stosszahnes.

Aus 2: Drei obere Molaren eines Wildpferdes. Von einem Boviden der Schaft einer Tibia rechts und die laterale Hälfte eines Molars aus dem Oberkiefer rechts. Ein Tibia-Fragment von Mammut. Vom Wollhaarnashorn ein Molar aus dem Oberkiefer links und je ein Molar aus dem Unterkiefer rechts und links.

Aus 3: Je ein Humerus rechts vom Nashorn und von einem Boviden, beide ohne die obere Gelenkpartie.

Die zwei Funde aus der Künti-Grube sind nach meiner Arbeit von 1952 hinzugekommen und verdienen eine besondere Erwähnung. Wir vergleichen zuerst den Oberarmknochen rechts des Wollhaarnashorns aus den Karlsruhe-Schottern mit dem ziemlich vollständigen links aus der Niederterrasse von Roggwil (GERBER 1952, Bild 15a). Wir finden beim Knochen von der Halenbrücke eine tiefere Coronoid-

grube; die Ellbogengrube zieht sich weniger weit hinauf; der geringste Durchmesser der Rolle ist grösser (62 mm gegen 53 mm); doch ist die kleinste Breite des Schaftes bei beiden dieselbe, nämlich 78 mm. Der grössere Durchmesser der Rolle mag beruhen auf Alters- und Geschlechtsunterschieden oder Differenzen der Rasse.

Der Begleiter des Wollhaarnashorns ist ein Bovide und stellt wohl die älteste bekannte Urkunde dieses Tiergeschlechts in der Schweiz dar. Dieses mit dem Nashorn in ähnlicher Erhaltung vorhandene Fragment misst in seiner grössten Länge fast 30 cm. Die gut erhaltene Gelenkrolle ist 114 mm breit und steht schief zum massiven Schaft, dessen kleinster Durchmesser 73 mm beträgt. Um von der Grösse und Erhaltung des Knochens eine Vorstellung zu vermitteln, vergleichen wir das Stück mit dem linksseitigen Bein eines Zuchtstieres der Gegenwart. Der Ur, welcher ein Zeitgenosse der Pfahlbauer war und von dem unser Rindvieh der Gegenwart abstammt, ist nach geologischen Zeitbegriffen noch sehr jung. Ob er seinerseits von dem obgenannten alten Rind abstamme, ist bei der Dürftigkeit dieses einzigen Fundstücks eine müssige Frage. Ja, man könnte anhand dieses Beines nicht entscheiden, ob *Bos* oder *Bison;* daher empfiehlt sich die Zuweisung zu den „Rinderartigen" oder Boviden. – Glücklicherweise gelangten diese beiden „Reliquien" ins Naturhistorische Museum dank den Bemühungen des Herrn Dr. GERHART WAGNER, Gymnasiallehrer in Bern.

Im Zusammenhang mit dem Nashorn erwähnen wir noch einen sehr gut erhaltenen hinteren Molar vom Unterkiefer links aus der Chutzengrube bei Bremgarten, welchen Herr HOFSTETTER im Juli 1952 dem Museum geschenkt hat. Er ist weniger abgekaut als der rechtsseitige, abgebildete aus dem Jahr 1950 (GERBER 1952, Bild 11a und 11b). Das Zahnbein des Vorderjoches ist mit demjenigen des Hinterjoches noch nicht verbunden. Die feingranulierte Krone ist maximal 49 mm lang und 25 mm breit. Weil der Zahn aus spätrisseiszeitlichen Schottern stammt, stellt sich auch hier die Frage, ob er zu *Rh. merckii* oder zu *Rh. antiquitatis* gehöre. HESCHELER (1917) erwähnt das von HERMANN (1914) erkannte wichtigste Unterscheidungsmerkmal, nämlich: Die Furche auf der Aussenwand, an der Vereinigung von Vorderjoch und Hinterjoch, setze sich bei *Rh. merckii* bis zur Basis in gleicher Schärfe fort, während sie sich bei *Rh. antiquitatis* in etwa 14 mm über der Basis verflache und häufig sogar ganz verschwinde. Gestützt darauf gehört auch dieser zweite Zahn entschieden zum Wollhaarnashorn.

Literaturverzeichnis

BACHMANN, ISIDOR (1867): *Über die in der Umgebung von Bern vorkommenden versteinerten Thierreste.*

– (1873): *Der Boden von Bern.* Geognostische Skizze, entworfen aus Auftrag der städtischen Sanitätskommission. Prüfungsprogramm der Berner Kantonsschule.

BALTZER, ARMIN (1896): *Der diluviale Aaregletscher und seine Ablagerungen in der Gegend von Bern.* Beitr. Geol. Karte Schweiz. *30.* Lfg.

GERBER, EDUARD (1952): *Über Reste des eiszeitlichen Wollnashorns aus dem Diluvium des bernischen Mittellandes.* Mitt. Naturf. Ges. Bern. [N. F.] *9.*

HERMANN, R. (1914): *Die Rhinoceros-Arten des westpreussischen Diluviums.* Schrift. Naturf. Ges. Danzig, *13.*

HESCHELER, KARL (1917): *Über einen Unterkiefer von Rhinoceros antiquitatis Blumenb. aus dem Kanton Schaffhausen* (Aus der Kesslerhöhle). Vjschr. Naturf. Ges. Zürich. Jahrg. *62.*