

# Wissenschaftliche Sitzung

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **17 (1922-1923)**

Heft 3

PDF erstellt am: **16.08.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Herr Prof. M. LUGEON erstattet Bericht über den internationalen Geologenkongress in Brüssel, dem er als Delegierter unserer Gesellschaft beigewohnt hat.

Der Vorstand wird für das Biennium 1922—1924 wie folgt bestellt:

Präsident: P. REVILLIOD.

Vizepräsident: B. PEYER.

Sekretär u. Kassierer: H. HELBIG.

H. G. STEHLIN als Delegierter der S. P. G. in den Senat des S. N. G. und P. REVILLIOD als dessen Stellvertreter werden für die Periode 1923—1928 bestätigt.

Schluss der Geschäftssitzung 8 Uhr 30.

### C. Wissenschaftliche Sitzung

zugleich Sektion für Paläontologie der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

#### 1. — P. REVILLIOD (Genève): **Sur un crâne de Mastodonte de Bolivie.**

Le Mastodon du haut plateau bolivien n'était connu jusqu'à maintenant que par la mandibule et la défense provenant de deux gisements de la vallée du Rio Desaguadero (Ulloma et Calacoto). Un crâne et divers ossements de cette même contrée, récemment acquis par le Musée de Genève, apportent quelques éléments nouveaux à l'étude comparée des Mastodons de l'Amérique du Sud.

Le crâne, quoique plus petit, est assez semblable à celui du *M. humboldti*: la base du crâne fait avec le plan alvéolaire un angle de  $115^\circ$  (*M. humboldti*  $124^\circ$ , *M. andium*  $155^\circ$ );<sup>1)</sup> le plan occipital avec la base du crâne un angle de  $105^\circ$  (*M. humb.*  $125^\circ$ , *M. and.*  $86^\circ$ ); l'axe de la cavité cérébrale avec la base du crâne un angle de  $75^\circ$  (*M. humb.*  $75^\circ$ , *M. and.*  $62^\circ$ ), et avec le plan alvéolaire un angle de  $15^\circ$  (*M. humb.*  $23^\circ$ , *M. and.*  $40^\circ$ ). L'axe des fosses nasales, qui est droit chez l'éléphant, est ici légèrement coudé selon un angle de  $160^\circ$  (*M. humb.*  $130^\circ$ , *M. and.*  $75^\circ$ ). La branche interne des fosses nasales se dirige à partir des choanes, en avant, faisant avec le plan alvéolaire un angle de  $55^\circ$  (*M. humb.*  $63^\circ$ ); elle se dirige au contraire en arrière chez *M. andium*, faisant avec le palais un angle de  $112^\circ$ .

<sup>1)</sup> Ces mesures comparatives sont prises d'après les figures 2 à 4 de l'ouvrage de M. Boule et A. Thévenin, Mammifères fossiles de Tarija. Paris 1920, p. 23.

Ces mesures montrent que, par le redressement de la région cérébrale et la disposition des fosses nasales, le crâne du Mastodon du Desaguadero est très différent du crâne beaucoup plus aplati du Mastodon andium de Tarija. La symphyse de la mandibule est très courte, étroite et recourbée en avant, brusquement vers le bas. Les condyles (qui manquent sur notre exemplaire) devaient être, d'après la mandibule d'Ulloma figurée par Pompeckj,<sup>1)</sup> plus élevés au-dessus du bord alvéolaire que chez *M. andium* de Tarija, ce qui est en rapport avec la forme du crâne dont l'occiput et les cavités glénoïdes sont aussi plus élevés. La dernière molaire supérieure a cinq collines et un talon à deux mamelons. Les pointes externes des collines sont relativement très hautes, cylindriques, ne laissant que d'étroites vallées entre elles. A l'usure, cette dent ne doit présenter que des trèfles internes bien développés. Elle se rapproche donc plutôt du type de molaire de *M. andium* que de celui du *M. humboldti*, trilophodonte et à double trèfle, et rappelle certaines variétés de molaires intermédiaires entre celle du *M. longirostris* et celle du *M. arvernensis*. La défense, dont un fragment est conservé, est caractérisée par sa section elliptique et sa bande d'émail bien formée, large de 6,5 cm. En résumé, ce crâne représente, par sa conformation générale analogue à celle de l'éléphant, un type terminal plus évolué que *M. andium* et se rapprochant de *M. humboldti* dont il se distingue par sa taille plus petite et la structure plus simple des molaires. On doit lui conserver le nom de Mastodon bolivianus proposé autrefois par Philippi pour la mandibule.

2. — L. ROLLIER (Zurich): **Phylogénie des Ammonoïdes** (avec 3 planches: XX—XXII).

Aucun manuel de Paléontologie ne présente un Tableau d'ensemble de la Phylogénie et de la Paléontostatique des Ammonoïdes, aussi me paraît-il utile de publier ici des relations qu'une étude approfondie de plus de quarante années m'a rendues familières, afin de fixer la position naturelle de chaque genre et des principaux sous-genres que l'usage paraît devoir consacrer. J'ai éliminé à dessein les petits groupes ou sections inutiles et les synonymes qui chargeraient outre mesure mes tables. Les trois titres inscrits au bas de ces dernières suffisent à ma classification<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Paläontographica, Bd. 52, 1905.

<sup>2)</sup> L. LÓCZY: Monographie der Villányer Callovien-Ammoniten. (Geologia Hungarica, tom. 1, fac. 3—4, 4<sup>o</sup>, Budapest 1915), p. 24.

Les Liostracés pourraient à la rigueur être aussi subdivisés, tout comme les Trachyostracés, en genres sans carène et en genres avec carène, à partir de *Paroniceras*, mais la nécessité n'en est pas urgente, à cause du petit nombre de représentants des Carénés, et de leur dépendance incomplète des non-Carénés. La même remarque peut s'appliquer aux Cératoïdes.

Les pointillés indiquent les liaisons phylétiques théoriques, les lignes pleines la persistance des genres à travers plusieurs étages géologiques. Les noms génériques nouveaux proposés par moi ont été publiés dans mes travaux antérieurs sur les Ammonoïdes<sup>1)</sup>. Je dois les compléter ici par quelques propositions nouvelles.

*Schlüteria* gen. nov., pour *Ammon. pseudo-Gardeni* Schlüter, Cephal. Ob. Kreide (Palaeontogr. Bd. 21, 1872), S. 54—55, T. 16, F. 3—6, du Sénonien inférieur (Santonien) de Dülmen (Westphalie), retrouvé dernièrement dans les Calc. marno-sableux foncés (Wangschichten) alternant avec des Marnes à Inocérames et des Grès glauconieux à Echinoïdes, au Huberberg p. Eichberg (Rheintal). Ce genre est caractérisé par des tours lisses, des constriction buccales, comme les *Lyloceras*, mais il est muni d'une carène. Du même genre est l'*Am. Gardeni* Baily. (Voir Favre, Craie de Lemberg en Galicie, p. 12—14, pl. 4, f. 1; Yokohama, Verstein. japan. Kreide, Palaeontogr. Bd. 36, 1890, S. 184, T. 20, F. 10). Ce dernier auteur attribue à tort cette espèce au genre *Desmoceras*.

Quenstedt, Ammon. Schwäb. Jura, 1887, p. 842, a proposé le genre *Cymaceras* pour l'*Am. Gumbeli* Opperl, Pal. Mitteil., p. 197, t. 51, f. 5—7, du Crussolien infér. (Badener Sch.) de Thalmässing (Mittelfranken), dont la quille est onduleuse, rappelant des vagues (*κῦμα, κύματος*). Cette proposition, à ma connaissance du moins, n'a pas été relevée, mais mérite d'être acceptée. Seulement il faut écrire *Cymatoceras*.

Il me faut en outre proposer, comme rameaux de *Ludwigia*: *Chanasia* pour *Hecticoceras Chanasiense* Parona et Bonarelli, Chanaz, 1905, p. 102, pl. 4, f. 1, du Callovien moyen

<sup>1)</sup> L. ROLLIER: Phylogénie des principaux genres d'Ammonoïdes de l'Oolithique (Dogger) et de l'Oxfordien (Archives sc. phys. et nat. Genève, 4<sup>e</sup> pér., t. 28, 8<sup>o</sup>, Genève 1909), p. 611—623.

Le même: Les Faciès du Dogger ou Oolithique (Mém. publié par la Fondation Schnyder von Wartensee à Zurich, 4<sup>o</sup>, Genève, Bâle. Zurich 1911), p. 281 et s.

Le même: Sur quelques Ammonoïdes jurassiques et leur dimorphisme sexuel (Archives Genève, 4<sup>e</sup> pér., t. 35, 8<sup>o</sup>, Genève 1913), p. 263—288.

de Chanaz (Savoie), caractérisé par un canal et des nodosités au milieu des flancs, en outre par les nodosités périphériques des *Hecticoceras*. Puis *Brightia* pour l'*Hecticoceras nodosum* Bonarelli i. f. Quenst. (*Am. hecticus nodosus*) ou l'*Am. Brighti* auctor. (non Pratt), qui a de même un canal avec nodosités au milieu des flancs, mais pas de nodosités périphériques. J'ai mis à tort en 1911 ces formes parmi les *Ochetoceras* (type: l'*Am. canaliculatus* v. Buch).

Pour les *Ludwigia* à trois carènes, ou deux sillons siphonaux, comme les montre l'*Am. Delémontanus* Op., caractéristique de l'Oxfordien supérieur, j'admets la proposition du sous-genre *Campylites* Mayer-Eymar in schedulis.

Je pense maintenant que les *Adolphia* dérivent d'*Oxycerites* plutôt que de *Streblites*. A corriger sur Pl. XXII.

Les *Aspidoceras* s. str. sont épineux, à tours peu embrassants, plus ou moins anguleux ou carrés. Nous appellerons *Clambites* (types: *Asp. clambus* Opp. sp., *Asp. Rollieri* L. v. Lóczy) les *Aspidoceras* à tours ovales, peu embrassants, peu épineux, et *Acanthosphærites* les *Aspidoceras* à tours renflés, embrassants, comme *A. acanthicus* Op., *A. orthocera* d'Orb., etc.

Les plus grands genres, types de familles, sont imprimés en caractères gras. Les petits genres et les sous-genres sont groupés comme des rameaux autour des premiers et sont en caractères moins forts. Les auteurs varient au sujet du rang à attribuer à chaque groupe dans la classification, parce que la valeur de ces groupes est très inégale et du reste relative. On peut donc à mon avis réduire le nombre des genres et augmenter celui des sous-genres et des sections, ou inversement augmenter le premier aux dépens de ces derniers, suivant le genre d'études que l'on fait, ou selon la richesse des matériaux que l'on tient à sa disposition.

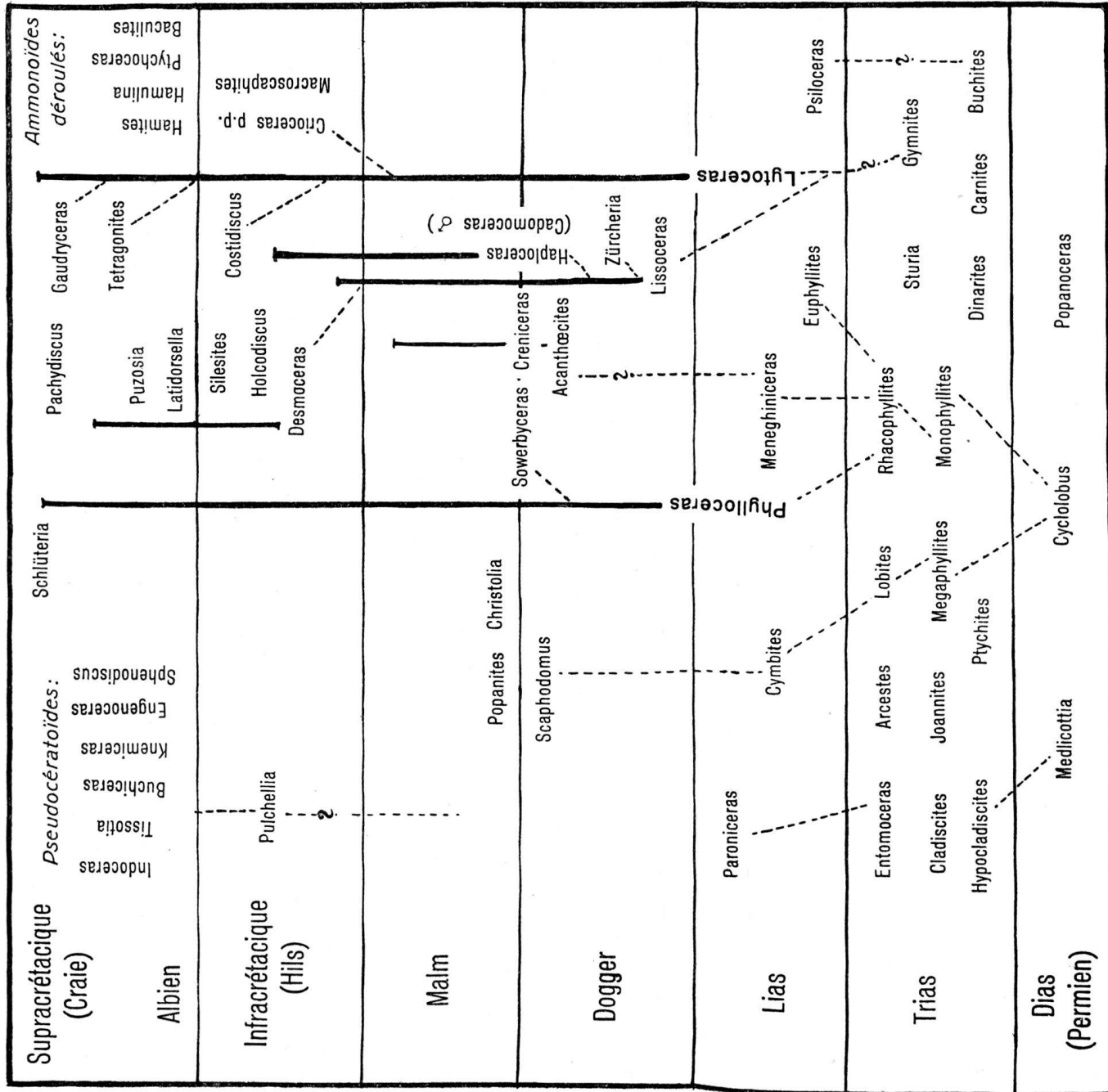
J'écrirai donc par exemple, suivant le degré de spécialité de la détermination:

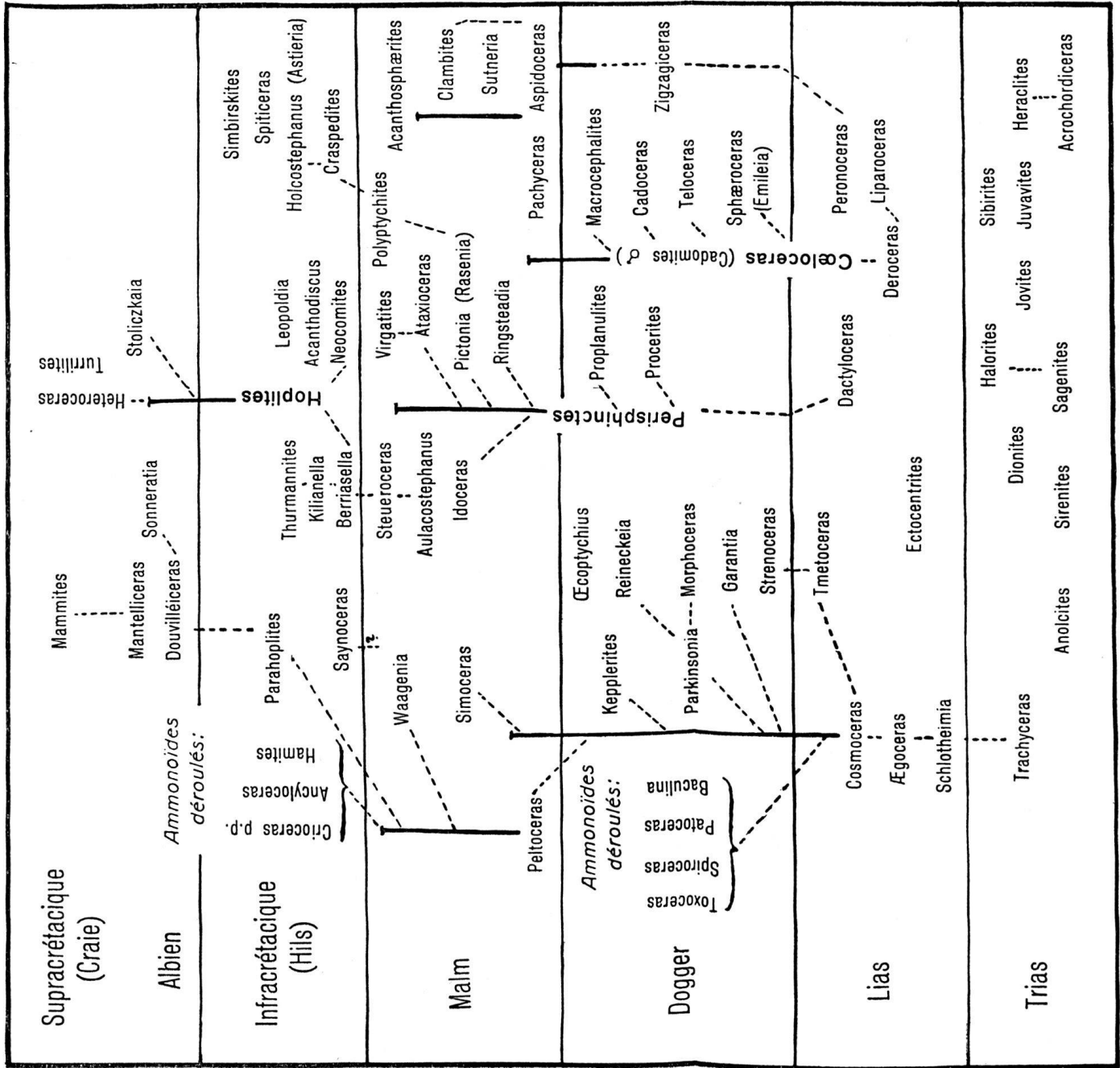
*Oppelia* (*Neumayriceras*) *flexuosa* v. Buch (*Am.*)  
ou bien:

*Neumayriceras flexuosum* v. Buch sp.

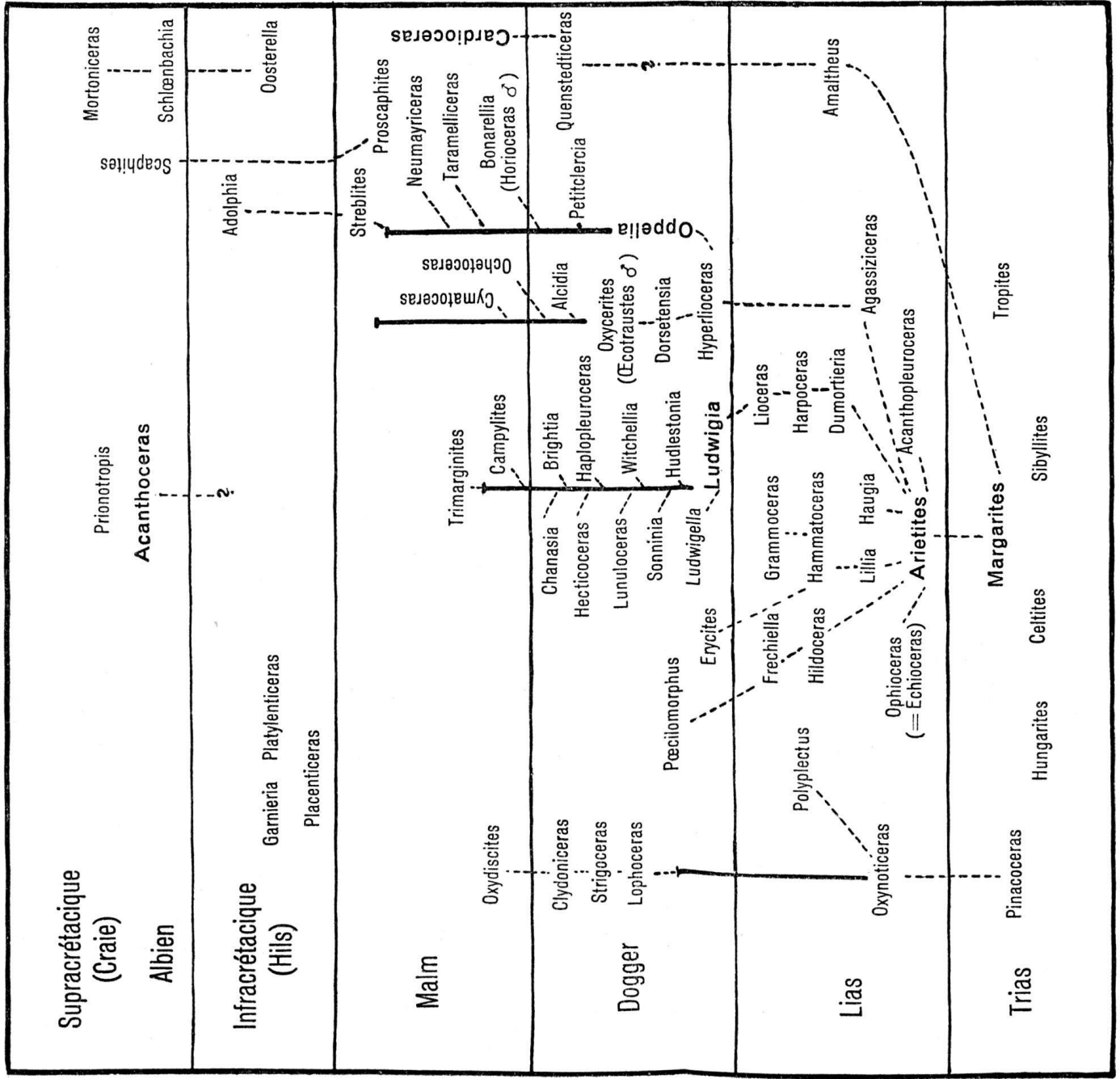
*Phylloceras* (*Sowerbyceras*) *tortisulcatum* d'Orb. (*Am.*)  
ou bien:

*Sowerbyceras tortisulcatum* d'Orb. (*Am.*)





2. Trachiostracés sans carène.



3. Trachyostracés carénés.



### 3. — F. LEUTHARDT (Liestal): **Die Echinidenfauna des Born bei Ruppoldingen.**

Der Autor bespricht an Hand der vorgelegten Fundstücke die Seeigelfauna der Kimmeridge-Schichten einer Lokalität, die sich sowohl durch den Reichtum an Arten wie an Individuen auszeichnet.

Die Stelle liegt am Born bei Ruppoldingen, der ersten Falte des Kettenjura gegen das Mittelland hin. Sein Süd-schenkel fällt steil unter die Schottermassen der Aare und die Sandsteinzone der mittelschweizerischen Hochebene ein. Unmittelbar an der Landstrasse, welche von Aarburg neben dem Kraftwerk Ruppoldingen vorbei nach dem solothurnischen Dorfe Boningen führt (1 km von dem Kraftwerk entfernt), ist derselbe durch einen grossen Steinbruch aufgeschlossen, welcher seinerzeit Steine für das Kraftwerk geliefert hat und auch heute noch zeitweilig im Betriebe steht. Die ca. 45° S einfallender Schichten gehören nach ihrer Fossilführung dem Kimmeridge an (Vergl. MÜHLBERG und NIGGLI: Erläuterungen zur geolog. Karte des Gebietes Roggen—Born—Boowald 1913. Moesch (Aarg. Jura pag. 196) rechnet sie zu seinen Wettingerschichten (Mittl. Kimmeridge). Sie finden ihr Aequivalent in den bekannten und wegen ihren Säugetierreste führenden Bohnerztaschen vielgenannten Steinbrüchen zwischen Egerkingen und Oberbuchsiten.

Die Gesteinsbänke, welche eine Mächtigkeit von 1—2 m erreichen, bestehen aus einem rötlich brechenden, versteckt oolithischen Kalk, der viele Kalzitnester und nach oben Hornsteinknollen von gut erhaltener Schwammstruktur führt. Er ist fossilführend, doch sind die Versteinerungen so innig mit dem Gestein verwachsen, dass sie schlechterdings nicht loszubringen sind. Zwischen diesen festen Bänken kommen in mehrfacher Wiederholung nur wenige cm mächtige, mergelig-oolithische, braune, im unverwitterten Zustand grüne Zwischenlager vor, die reich an Versteinerungen sind und neben Ammoniten, Belemniten, Bivalven, Brachiopoden und Reptilresten die oben erwähnte Echinidenfauna enthalten. Auf diesen Mergel-Zwischenlagen hat ein Abgleiter der Bänke in der Richtung des Einfallens stattgefunden, was sowohl an den Rutschspiegeln der Seitenwände als auch an den glatt angeschliffenen Fossilien zu erkennen ist.

Diese Mergelschichten sind seinerzeit beim Abbau des Steinbruches auf weite Flächen hin freigelegt worden und die Arbeiter haben die auffälligeren grösseren Fossilien gesammelt. Die Museen von Zofingen und Olten besitzen reiche Schätze

davon. Auch der Sprechende hat die Fossilien einlässlich gesammelt und namentlich ihr Lager verfolgt. Dieselben sind meist nicht sonderlich gut erhalten, doch sind die Arten immerhin noch bestimmbar.

Die Echinidenfauna setzt sich aus folgenden Arten zusammen:

*Regulares.*

*Rhabdocidaris nobilis*, Münster. Des. et Lor., Ech. helv., Pag. 68, Pl. X u. XIII, Fig. 2.

*Cidaris coronata*, Goldf. Des. et Lor., Pag. 24, Pl. III, Fig. 8—13, Pl. IV, Fig. 1—2.

*Pseudodiadema*, sp. 1 Ex.

*Hemicidaris* cfr. *crenularis*, Ag. Stachel.

*Irregulares.*

*Hoelectypus corallinus*, d'Orb. = H. Meriani, Des., Des. et Lor., Pag. 265, Pl. XLV, Fig. 4—7.

*Pygaster tenuis*, Ag. Des. et Lor., Pag. 278, Pl. XLIV, Fig. 1—2.

*Echinobrissus avellana*, Des., Des. et Lor., Pl. L, Fig. 8.

*Pygurus tenuis*, Des., Des. et Lor., Pag. 347, Pl. LV und Pl. LVI, Fig. 1.

*Collyrites trigonalis*, Des. in sched. Des. et Lor., Pl. LIX, Fig. 5—8.

*Collyrites bicordatus*, Leske. Des. et Lor., Pl. LVIII, Fig. 7—11.

Im Ganzen sind in dem Steinbruch von Ruppoldingen 10 Arten von Echiniden vertreten, 1 Art allerdings nur durch Stachelfragmente, 4 Arten gehören zu den Regulares und 6 zu den Irregulares.

Betrachten wir kurz die hervorragendsten Formen derselben. Da ist es in erster Linie die wegen ihrer Riesenform und eleganten Gestalt gleich ausgezeichnete *Rhabdocidaris nobilis*, Münster. Sie wurde fast nur in *einer* Mergelschicht dort aber ein ganzes Nest gefunden, von welchem fast sämtliche Exemplare der Sammlungen herrühren. Die Grösse schwankt innerhalb beträchtlichen Grenzen, indem mein kleinstes Exemplar 36 mm, das grösste 73 mm Durchmesser bei einer Höhe von 25 resp. 50 mm misst. Die kleinen sind offenbar junge Exemplare, indem sie in allen Schalendetails, namentlich auch in der Asseln mit den grössern übereinstimmen. Die einzelnen Platten sind bei den unerwachsenen Exemplaren gleich fest miteinander verbunden, wie bei den erwachsenen, und das Wachstum dieser starren Gebilde bis zu vollendeter Grösse unter Beibehaltung der gleichen Gestalt ist wohl eines der grössten Kunststücke der an mechanischen Entwicklungsmitteln so überreichen Natur. Die Stacheln sind nicht häufig,

ihre Ache ist von unregelmässigem Querschnitt, etwas breit gedrückt und an den Kanten mit kurzen Dornen versehen. Meine Funde stimmen nicht mit der Abbildung Ech. helv., Pl. XIII, Fig. 2, überein, sondern gleichen denen von *Rhabdocid. triaculeata*, Des., welche von der gleichen Fundstelle angegeben wird und von welcher die Ech. helv. die zugehörigen Schalen nicht kennt. Da ich diese Stacheln und Schale von *Rh. nobilis* in demselben Mergelband gefunden habe, so halte ich beide für zusammengehörend.

Die Vertikalverbreitung der Art scheint eine sehr weitgehende zu sein<sup>1)</sup>. Sie wird von den Crenularisschichten bis Kimmeridge angegeben. In Beziehung auf die horizontale Verbreitung ist sie nach den Literaturangaben im östlichen Jura häufiger als im Westen.

Von echten Cidariden kenne ich 2 Schalenexemplare von *Cidaris coronata*, Münster, die gut mit dem typischen Exemplar der Ech. helv. übereinstimmen. Sie stammen aus den obersten Schichten des Aufschlusses.

Unter den Irregulares mit vorhandenem Kiefergebiss nenne ich als selteneres, meines Wissens für den Born neues Vorkommnis den stattlichen *Pygaster tenuis* Ag.; er wird weder in dem Verzeichnis von Moesch noch von Cartier für Oberbuchsitzen aufgeführt. In der Grösse geht eines meiner Exemplare weit über das in der Ech. helv. angegebene Mass hinaus: 68—88 mm Länge. *Pygaster tenuis* ist mehr im Westen zu Hause; Moesch erwähnt seiner von der Wöschnau-Gösigen (Crenularisschichten). Die Ech. helv. gibt seine vertikale Verbreitung nur vom Terrain à chailles bis zum Sequan an.

Eigentlich kolonienbildend tritt uns unter den Gnathostomen *Holectypus corallinus*, d'Orbigny = *H. Merani*, Des. entgegen, der mit *Holectypus depressus*, Leske sehr nahe verwandt ist und sich von letzterem nur durch seine niedrigere nie konische Gestalt auszeichnet. Er tritt in allen Mergellagern auf. Die Grösse schwankt von 10—43 mm. Er wird aus dem obern Rauracien des Westens wie aus den Wettingerschichten des östlichen Jura gemeldet, ist aber kaum irgendwo so häufig wie hier am Born.

Weitaus das häufigste und bezeichnendste Fossil des Born sowie der von Pfarrer Cartier so meisterhaft abgesammelten Buchsiberges ist *Pygurus tenuis*, Desor, welcher auf diese Abteilung des Kimmeridge seinen Namen übertragen hat (Pygurus-schichten). Die Zahl der aus dem Bornsteinbruch in die Museen

<sup>1)</sup> Crenularisschichten: Brugg; Letzschichten: Randen, Baden, Geissberg, Lägern, Wöschnau, Schönenwerdt, Rotacker, Solothurn.

von Zofingen und Olten sowie in die Privatsammlungen gelangten Exemplare beträgt mehrere Hunderte und kaum wird heute noch eine Steinbank bis auf die Mergelzwischenlager abgebaut, so sind auch mehrere von ihnen zur Stelle. Sie liegen stets mit der Mundöffnung nach unten, letztere ist stets mit Gesteinsmaterial verklebt und nur selten gut präparierbar. Viele von ihnen sind fast in eine Ebene gedrückt. Die Exemplare vom Born erreichen eine Grösse von 68 bis 130 mm; die Steinbrüche vor Egerkingen haben noch grössere Exemplare geliefert (152 mm), doch sind dieselben weniger gut erhalten. *Pygurus tenuis* kommt im Sequan und Kimmeridge des westlichen und östlichen Jura vor. Er findet sich auch in Laufen und ich habe ihn vor langen Jahren in Seewen (Kt. Solothurn) gesammelt.

Auch ein *Echinobrissus* kommt im Bornsteinbruch in grosser Individuenzahl vor. Er wird wohl wegen seiner Körperform, die nebenbei gesagt ziemlich variiert, als *E. avellana* Desor bezeichnet. Er unterscheidet sich durch die kurze Analfurche leicht von dem im untern Callovien so häufigen *Echinobrissus clunicularis*.

Den Schluss bildet die sonderbare Gruppe der Collyriten mit auseinandergezogenem Scheitelschild, die wahrscheinlich zwei Arten angehören und keineswegs häufig sind.

Wir haben es hier mit einer Echinidenfauna zu tun, deren Glieder zum einen Teil mit einem starken Kiefergebiss versehen, ein räuberisches Leben führten und wohl wie ihre heutigen Verwandten Bewohner der felsigen Ufer waren. Der andere Teil, dem ein Kiefergebiss fehlte, hielt sich an den schlammigen oder sandigen flachen Meeresboden und ernährte sich von dessen Kleintierwelt. Es muss daher diese Meeresstelle beide Lebensgelegenheiten reichlich geboten haben; dafür spricht auch die übrige Tierwelt. Lassen wir dieselbe, die zahlreichen Ammoniten, Belemniten, Muscheln und Brachiopoden wie auch die Reptilien und Fische an unserem geistigen Auge vorüberziehen, so erhalten wir das Bild des reichen marinen Tierlebens, das einst diese Stelle des Jurameeres bewohnt hat.

#### 4. — H. G. STEHLIN (Basel): **Revision der Säugetierfunde aus Hochterrasse und aus Ablagerungen der grössten Vergletscherung** (mit 2 Textfiguren).

Eine besonders brennende Frage der schweizerischen Glacialgeologie ist gegenwärtig diejenige nach den Beziehungen der Hochterrasse zu den Moränen der grössten Vergletscherung.

Zu Händen auswärtiger Interessenten ist es vielleicht nicht ganz überflüssig, den Stand derselben kurz zu resumieren.

Penck und Brückner<sup>1)</sup> haben die Ansicht vertreten, unsere grösste Vergletscherung entspreche der von ihnen in den Ostalpen unterschiedenen Risseiszeit und unsere Hochterrasse stelle den mit den Moränen der grössten Vergletscherung verknüpften Fluvioglacialshotter dar. Allein schon vorher hatte Mühlberg im Aargau festgestellt, dass die Grundmoränen der grössten Vergletscherung sich nirgends wirklich mit der Hochterrasse verknüpfen, sondern auf derselben liegen, sich gelegentlich über Erosionsränder derselben herabziehen und sogar unter die Niederterrassen herabsteigen. Diese Feststellungen haben Mühlberg bekanntlich dazu geführt, unsere grösste Vergletscherung zwischen die Risseiszeit, welcher er die Hochterrasse zuweist, und die Würmeiszeit einzuschieben und somit im Gegensatz zu Penck und Brückner fünf Vergletscherungen anzunehmen<sup>2)</sup>.

Was das Tatsächliche anbelangt, so haben dann Blösch<sup>3)</sup>, Gutzwiller<sup>4)</sup> und andere, Mühlbergs Angaben auch in andern Gebieten der Nordschweiz bestätigt gefunden. In der Interpretation ist Gutzwiller noch einen Schritt weitergegangen als Mühlberg. Schon dieser und Blösch hatten auf die Möglichkeit hingewiesen, dass unsere grösste Vergletscherung eventuell auch als ein erster maximaler Vorstoss der Würmeiszeit aufgefasst werden könnte. Gutzwiller hat sich vollends für diese Auffassung entschieden. Sie hat auch einigen Anklang gefunden, mehr im Ausland allerdings als bei uns, denn sie stellt uns vor die heikle Frage: was wird dann auf Schweizerboden aus der Rissvergletscherung der Ostalpen? Moränen, die sich mit unserer Hochterrasse verknüpfen, sind noch nicht sicher nachgewiesen und müssten allem Anschein nach alpeneinwärts der äussersten Würmmoränen gesucht werden. Dass bei uns ein so kleiner Vorstoss das Aequivalent der weit über die Würmmoränen hinausgreifenden ostalpinen Rissvergletscherung darstellt, erscheint a priori sehr unwahrscheinlich.

Die letzte zusammenfassende Erörterung des Gegenstandes findet sich in Prof. Heim's soeben zum Abschluss gelangter „Geologie der Schweiz“. Heim nimmt an, unsere grösste Vergletscherung entspreche tatsächlich der Risseiszeit, was —

<sup>1)</sup> PENCK, A. und BRÜCKNER, ED. — Die Alpen im Eiszeitalter. 1901—1908.

<sup>2)</sup> MÜHLBERG, F. — Der Boden von Aarau. 1896.

<sup>3)</sup> BLÖSCH, ED. — Die grosse Eiszeit in der Nordschweiz. Beiträge zur geol. Karte der Schweiz. N. F. 31. 1911.

<sup>4)</sup> GUTZWILLER, A. — Die Gliederung der diluvialen Schotter in der Umgebung von Basel. Verh. der Naturf. Ges. in Basel, XXIII, 1912.

wie mir scheint — auch eine ganz überwiegende Wahrscheinlichkeit für sich hat. Er lässt es andererseits vorderhand dahingestellt sein, ob die Hochterrasse interglacial ist oder einem frühen und mässigen Vorstoss dieser selben Risseiszeit angehört.

Dieser Fragenkomplex hat nun auch seine paläontologische Seite. Es sind in der Hochterrasse und in Ablagerungen aus der Zeit der grössten Vergletscherung einige, wenngleich bis jetzt spärliche Säugetierreste gefunden worden. Mühlberg hat seinerzeit einige solche Funde, aus dem Gebiet des Aargaus, in seiner schönen Arbeit über den Boden von Aarau<sup>1)</sup> zusammengestellt, Penck und Brückner haben seine Angaben übernommen<sup>2)</sup> und gegenwärtig machen sie in dritter Hand die Runde durch die glacialgeologische und prähistorische Literatur. Allein diese Angaben sind nicht in allen Punkten einwandfrei; sie sind ferner unvollständig, auch für den Aargau. Sie zu berichtigen und zu ergänzen, ist der Zweck meiner Mitteilung. —

Ich beginne mit den Funden aus der **Hochterrasse**.

Mühlberg hat (l.c.) *Renntier* aus der Hochterrasse zitiert und zwar von *Rupperswil*, östlich von Aarau. Das Belegstück — ein basales Stangenfragment mit Stümpfen von Aug- und Eisspross, über dessen Deutung kein Zweifel bestehen kann — liegt in der Aarauer Sammlung. Allein bei Rupperswil gibt es keine Hochterrasse. Die von den Bundesbahnen betriebene Kiesgrube, aus welcher der Fund stammt, liegt mitten in der Niederterrasse. Aus dieser stammt auch tatsächlich das Fossil, wie Mühlberg selbst bei späterem Anlass bezeugt<sup>3)</sup>.

Gerade dieses Renntier aus schweizerischer Hochterrasse ist viel beachtet worden. Es ist daher an der Zeit, dass die Berichtigung bekannter wird.

Mühlberg zitiert ferner aus der Hochterrasse von *Holziken*, im unteren Suhrtal, einen Elefantenzahn als *Elephas antiquus* mit Fragezeichen. Dieser Fund stammt indessen — nach Mitteilung von Herrn Dr. Fischer-Sigwart, der ihn selbst gehoben hat — nicht, wie Mühlberg anzunehmen scheint, aus einer der grossen Hochterrassen-Kiesgruben südöstlich des Dorfes Holziken, sondern aus einer kleinen temporären Ausbeutung, die sich an der Strasse von Holziken nach der Kölliker Gerberei befand. Die Karte in 1:25000 gibt dort aquitanische

<sup>1)</sup> l. c. p. 57.

<sup>2)</sup> l. c. p. 465.

<sup>3)</sup> MÜHLBERG, F. — Erläuterungen zur geologischen Karte der Umgebung von Aarau 1:25000. 1908, p. 14.

Molasse an. Ob die offenbar wenig mächtige Fundschicht zur Hochterrasse gehört, wäre erst noch zu untersuchen. Der Zahn ist übrigens gleich bei der Hebung in kleinste Trümmer zerfallen, nach denen sich selbstverständlich keine spezifische Bestimmung mehr vornehmen lässt.

Gleichfalls als *Elephas antiquus* mit Fragezeichen erwähnt Mühlberg einen weitem Stosszahn aus der löss-bedeckten Hochterrasse des *Oberholzes* südwestlich von Aarau. In diesem Falle unterliegt die stratigraphische Provenienz keinem Zweifel, leider ist aber das Belegstück nicht mehr zu finden. Ich habe es vor zwei Jahren mit Herrn Prof. Steinmann in der Aarauer Sammlung, in der es liegen sollte, vergeblich gesucht. Es muss entweder zugrunde gegangen sein oder seine Etiquette verloren haben. Dieser Elephant darf daher nur als *Elephas spec.* registriert werden.

Endlich zitiert Mühlberg *Cervus elaphus* aus der Hochterrasse und zwar aus der bekannten Kiesgrube *Bruderhaus*, westlich Entfelden, in der die Auflagerung von Grundmoränen der grössten Vergletscherung auf Hochterrasse so schön zu sehen ist<sup>1)</sup>. Das in Aarau befindliche Belegstück ist ein unteres Humerusende von den Dimensionen eines stattlichen Edelhirsches. Ob es wirklich zu dieser Art oder zu einer anderen gleichgrossen gehört, vermag ich nicht zu entscheiden. Auch wenn sich die Bestimmung *Cervus elaphus* sicherstellen liesse, würde der Fund nicht eben viel besagen, da gerade der Edelhirsch — entgegen gewissen Versicherungen, denen man bei Glacialgeologen begegnet — ein pleistocæner Ubiquist ist, der sowohl in glacialen als in interglacialen Ablagerungen vorkommt.

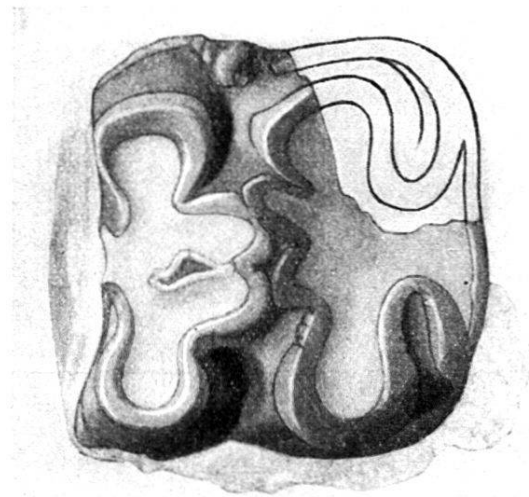
Nun liegt aber aus aargauischer Hochterrasse noch ein Säugetierfund vor, der in Mühlbergs Aufzählung nicht figuriert, obwohl er weitaus der interessanteste ist. In der Sammlung von Herrn Dr. Fischer in Zofingen befindet sich nämlich ein *Hippopotamuszahn* aus der vorhin erwähnten Hochterrasse von *Holziken* im untern Suhrtal — das einzige<sup>2)</sup> Belegstück dieses

<sup>1)</sup> MÜHLBERG, l. c. 1896, p. 53.

<sup>2)</sup> In der geologischen Sammlung zu Lausanne befindet sich ein Hippopotamuszahn, dessen Etiquette besagt: „Trouvée à l'embouchure de la Morge, rive gauche, à Morges. Don de M. Pierre Cérésolles, étudiant au gymnase“. Es ist ein kleiner, schwach angebrauchter, etwas gerollter  $M_3$  sup. dext., von für unsere Gegend ungewohnter Erhaltungsart. Bei genauerer Prüfung zeigte es sich, dass er in der Fossilisation, in der Grösse, in der Abrollung und auch in gewissen strukturellen Eigentümlichkeiten auf das genaueste übereinstimmt mit den Zähnen des Hippopotamus *Pentlandi*, welche in der Höhle von Mardolce bei Palermo massenhaft gesammelt worden sind. Ich kann daher nicht daran zweifeln, dass er gleichfalls von dort stammt.

Tieres, das bis jetzt in der Schweiz gefunden worden ist. (Figur 1.) Seine Dimensionen sind mässig, ich sehe vorderhand keinen Grund, ihm einen anderen Namen als *Hippopotamus amphibius* beizulegen. Der Kronenbasis haftet ein Stück Nagelfluhbindemittel an, das Sandkörner und kleine Steinchen enthält; die nämliche Besonderheit ist am Bindemittel der Nagelfluh in den Holzikergruben zu beobachten, was die Provenienz bestätigt.

Dieses wichtige Dokument liegt schon seit mehr als dreissig Jahren in der Sammlung von Herrn Dr. Fischer und sein Besitzer hat es nicht unter den Scheffel gestellt. Es hat keinen



Figur 1. *Hippopotamus amphibius* L.,  $M_1$  sup. dext. mit defekter Vorderaussenecke, aus der Hochterrasse von Holziken (Kt. Aargau). Natürliche Grösse. Original im Museum zu Zofingen (Sammlung H. Fischer-Sigwart).

Kredit gefunden, weil es dem lange Zeit herrschenden Vorurteil widersprach, wonach alle pleistocänen Schotter des Alpenvorlandes fluvioglacial sein müssen.

Im Anschluss an diese Belegstücke in aargauischen Sammlungen sind nun noch zwei weitere zu erwähnen, welche im Basler Museum aufbewahrt werden.

Beim Dorfe *Wyhlen*, östlich von Basel — auf badischem Boden, aber unmittelbar jenseits der Grenze — wird von der dortigen Sodafabrik am Abhang des Dinkelberges in einem grossen Steinbruch Muschelkalk ausgebeutet. Auf dem Muschelkalk liegt eine schwache Lage zersetzter Hochterrasse, über der sich dann das von Gutzwiller einlässlich beschriebene fossil-



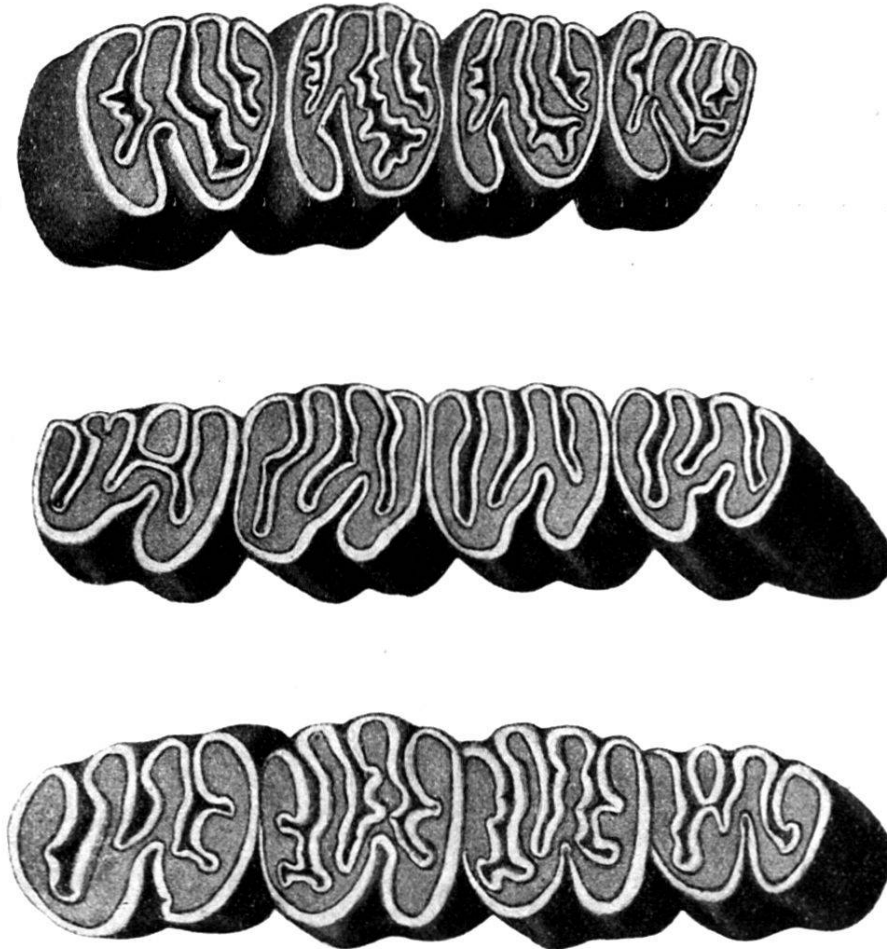
reiche Lössprofil aufbaut<sup>1)</sup>). Bei einem Besuch des Steinbruches im September 1913 fand ich die Arbeiter eben im Begriff, eine Spalte im Muschelkalk auszuräumen; sie übergaben mir ein Knochenstück, das sie darin gefunden hatten. Die Spalte muss sich vor Ablagerung der Hochterrasse gefüllt haben, ihr Inhalt darf aber wohl grosso modo der Hochterrassenzeit zugeschrieben werden. Der Knochen ist das Oberende eines *Hirschmetacarpus*, entschieden zu klein für Edelhirsch und Renn, von letzterem auch morphologisch sehr deutlich abweichend; entschieden zu gross für unser gewöhnliches Reh. Seine Dimensionen entsprechen dem Damhirsch und dem grossen fossilen Reh, das in verschiedenen Horizonten des Pleistocæns vorkommt, u. a. in den berühmten Mosbacher Sanden im Mainzer Becken. Wenig erhebliche Eigentümlichkeiten seines Oberendes scheinen mir eher für Damhirsch als für Reh zu sprechen, allein zu einer sichern Bestimmung reichen die Anhaltspunkte nicht hin. Wäre der Knochen ganz, so fiel die Entscheidung leicht, da der Metacarpus des Rehs relativ erheblich länger ist, als der des Damhirsches.

In ähnlicher stratigraphischer Situation, nämlich ebenfalls in einer Spalte unter altem Schotter, ist 1899 in dem grossen Steinbruch an der Strasse von *Zwingen* nach *Brislach*, im Laufental, der Gesichtsschädel eines *Bibers* gefunden worden. Der hangende Schotter, der — wie Gutzwiller damals festgestellt hat — von der Lüssel, einem südlichen Nebenfluss der Birs herrührt, kann erst *nach* Füllung der Spalte aufgelagert sein. Herr Dr. Koch, der die Gegend geologisch kartiert hat, weist ihn der Hochterrasse zu. Ich bin nicht ganz überzeugt davon, dass er nicht noch älter ist. Der Biberschädel von Zwingen wird daher möglicherweise einer noch früheren Zeit als der der Hochterrasse zuzuweisen sein, weshalb ich ihn auch nur mit Vorbehalt in diesem Zusammenhang erwähne.

Ich glaubte im ersten Moment, den Fund auf paläontologischem Wege datieren zu können. Die Backenzähne dieses Bibers (Figur 2, a) zeigen eine üppige Fältelung des Schmelzes, die man beim rezenten Biber nicht beobachtet. Nun hat Forsyth Major seinerzeit die nämliche Erscheinung an einem Biberkiefer aus dem oberen Pliocæn von Val d'Arno festgestellt und auf Grund derselben eine oberpliocæne Biberart, *Castor plicidens*, vom rezenten Biber unterschieden. Dieser *Castor plicidens* ist dann auch aus dem Oberpliocæn der Auvergne

<sup>1)</sup> GUTZWILLER, A. — Die Diluvialbildungen der Umgebung von Basel. Verhandl. d. Naturf. Ges. in Basel X, 1895, p. 631.

(Roccaneyra bei Perrier), aus den Mosbacher Sanden und aus dem Forest-bed signalisiert worden. Es lag daher nahe, anzunehmen, er charakterisiere die Grenzhorizonte von Pliocæn und Pleistocæn.



Figur 2.

- a) Linke obere  $M_3-P_1$  des Biberschädels von Zwingen (Kanton Bern), mit plicidenter Struktur.
- b) Linke untere  $M_3-P_1$  einer Mandibel aus dem oberen Pliocæn von Val d'Arno superiore (Lokalität S. Giorgio), mit einfacher Struktur.
- c) Linke untere  $M_3-P_1$  einer Mandibel aus dem Pfahlbau von Mörigen (Kanton Bern), mit plicidenter Struktur.

Doppelte Grösse. Originalien im Museum zu Basel.

Allein eine weitere Verfolgung des Gegenstandes hat mich bald von dieser Auffassung abgebracht. Einerseits nämlich kommen im oberen Pliocæn neben Bibern mit plicidenter auch solche mit völlig einfacher Zahnstruktur vor. So hat die Basler Sammlung, bald nach dem Funde von Zwingen, aus denselben Valdarnoschichten, welchen der Typuskiefer des *Castor plicidens* entstammt, eine Bibermandibel erhalten, deren

Gebiss-Struktur ganz im Variationskreis des rezenten *Castor fiber* bleibt (Figur 2, b<sup>1</sup>). Andererseits zeichnen sich die Biber der Pfahlbautenzeit mitunter durch sehr ausgesprochene Plicidentie aus. In der Basler Sammlung zeigt namentlich ein Unterkiefer von Mörigen (Figur 2, c) die Erscheinung in hohem Grade; daneben enthält sie andere, welche einen gradweisen Übergang vom Plicidens- zum gewöhnlichen Fibertypus herstellen. Demnach scheint es, dass die Plicidentie beim Biber als eine Tendenz zu betrachten ist, die vom obern Pliocæn bis in die Zeit der Pfahlbauten in der Variationsbreite des Stammes lag und dann wieder verschwand. Eine präzisere stratigraphische Bedeutung ist ihr unter solchen Umständen nicht beizumessen.

Abstrahieren wir von dem Biber von Zwingen, als möglicherweise aus noch älterer Zeit stammend, so ergibt sich also vorderhand für unsere Hochterrasse eine Faunula bestehend aus *Hippopotamus amphibius*, *Elephas spec.*, *Cervus spec.* von Elaphusgrösse und — wenn wir den Fund von Wyhlen als gleichzeitig gelten lassen — *Cervus spec.* von Damagrösse. Irgend eine Säugetierart, die für kaltes Klima charakteristisch wäre, ist bisher in der schweizerischen Hochterrasse nicht nachgewiesen. Wohl aber hat dieselbe ein sicher bestimmbares Belegstück des charakteristischsten Vertreters der interglacialen Fauna geliefert.

Natürlich sind die aufgezählten Daten viel zu vereinzelt, um auf Grund derselben die Hochterrasse in toto für interglacial zu erklären. Der *Hippopotamus*-fund von Holziken spricht aber sehr dafür, dass die als Hochterrasse zusammengefassten Aufschüttungen wenigstens zum Teil aus der der grössten Vergletscherung vorangehenden, also der „grossen“ oder Mindel-Rissinterglacialzeit datieren. —

---

<sup>1</sup>) Bosco (I Roditori pliocenici del Valdarno superiore. *Palæontographia italica* V, 1899) hat nachgewiesen, dass sich die Schmelzfältelungen bei *Castor plicidens* nicht bis in den obersten Teil der Krone erstrecken; an einem eben erst angebrauchten Molaren mit einfachem Usurbild stellte er durch einen Schnitt fest, dass weiter wurzelwärts der Schmelz sich fältelt. Die in Figur 2b dargestellte Bezahnung aus Valdarno rührt von einem jüngeren Individuum her als die in Figur 2c wiedergegebene von Mörigen. Es mag sein, dass sich ihr Usurbild bei stärkerer Abkautem der letzteren noch etwas genähert hätte, aber ich zweifle sehr daran, dass es in irgend einem Abkautungsstadium denselben Komplikationsgrad erreicht hätte.

Ich gehe über zu den Ablagerungen aus der Zeit der **grössten Vergletscherung**:

Im „Gitterli“ oberhalb Liestal (Kt. Baselland), auf der linken Seite der Ergolz, an der Einmündung des Frenkentalles in das Ergolztal, wird seit langen Jahren über Niederterrassen-niveau eine Kiesgrube betrieben. Die Ablagerung zeigt steile, nach verschiedenen Windrichtungen orientierte Deltastruktur, sie muß eine bedeutende Vertiefung aufgefüllt haben. Zwischen den vorherrschenden jurassischen Geröllen liegen alpine, aus dem Einzugsgebiet des Rhonegletschers; auch gekritzte Gerölle sind von Herrn Dr. Leuthardt gefunden worden. Wir haben es also mit einem Sediment aus der Zeit der grössten Vergletscherung zu tun, die allein auch den Basler Jura überflutet hat. Im gleichen Niveau liegt, ergolzaufwärts, die vor einigen Jahren erschlossene Moräne von Lausen<sup>1)</sup>. Erdarbeiten, welche diesen Sommer zur Legung eines neuen Geleises für die Waldenburgerbahn unternommen wurden, haben uns die interessante Belehrung gebracht, dass auch talabwärts vom Gitterli gegen den Liestaler Bahnhof zu wieder Moräne liegt. Bei Anlass einer Exkursion, welche die Basler Naturforschende Gesellschaft unter Führung von Herrn Dr. Leuthardt zur Besichtigung dieser neuen Aufschlüsse veranstaltete, hat Herr Prof. Hassinger eine sehr plausible Erklärung des nicht ohne weiteres verständlichen Deltakegels im Gitterli gegeben. Dieser stammt offenbar aus einer Zeit, da die grösste Vergletscherung ihr Maximum schon etwas überschritten und der Gletscherarm des Frenkentalles sich von demjenigen des Ergolztalgletschers losgelöst hatte; die Wasser des Frenkentalles haben die dadurch auf der Flanke des Ergolztalgletschers entstandene Vertiefung bis zur damaligen Höhe des letzteren mit ihren Geröllen angefüllt.

In diesem Deltakies hat der verstorbene Dr. Karl Strübin 1903 ein Stück eines Elephasbackenzahnes gefunden, das sich jetzt im Basler Museum befindet<sup>2)</sup>. Der Zahn zeigt die Merkmale von *Elephas primigenius*.

Ebenfalls im Basler Museum befindet sich ein aus der Sammlung von Pfarrer Cartier in Oberbuchsitten herrührender Elephasbackenzahn, der laut Etiquette „in erratischem Schutt ob der *Friedau*“ gefunden worden ist. Auf der Passhöhe ob der Friedau bei Egerkingen liegt Moräne, die Mühlberg in seiner

<sup>1)</sup> LEUTHARDT, F. — Eine Grundmoräne mit Gletscherschliffen in der Umgebung von Liestal. *Eclogæ* XV, 1920, p. 478.

<sup>2)</sup> STRÜBIN, K. — Über das Vorkommen eines Mammutbackenzahnes in der Hochterrasse oberhalb Liestal. Tätigkeitsbericht der Naturf. Ges. Ges. Baselland für 1902—1903. 1904.

Karte in 1:25000 eingetragen hat; ihrer Lage nach kann dieselbe nur der grössten Vergletscherung angehören. Auch der Zahn von der Friedau ist dem *Mammut* zuzuweisen. Er ist völlig zu einem Gerölle abgerundet und kann diese Beschaffenheit nur in ganz frischem Zustande angenommen haben, da ein schon etwas angewitterter Elephantenmolar bei einer Bewegung, wie sie zu solcher Abrundung erforderlich ist, in seine Lamellen zerfallen müsste. Wie die anderen Gerölle zwischen denen er lag, muss er durch den Gletscher auf den Berg hinauf befördert worden sein.

In seiner erwähnten Zusammenstellung macht Mühlberg zwei Säugetierfundstellen namhaft, die nach seiner Auffassung unter Grundmoräne der grössten Vergletscherung liegen.

Die eine derselben ist das bekannte Mammutlager von *Niederwenigen*<sup>1)</sup>, das ausser den Überresten diverser älterer und jüngerer Mammutindividuen auch solche von Bison, Pferd, Wolf und *Arvicola amphibius* geliefert hat. Die Fundstelle ist längst wieder zugeschüttet. Heim<sup>2)</sup> und Brückner<sup>3)</sup>, die sie — wie Mühlberg — zur Zeit, da sie offenstand, untersucht haben, sind zu einer wesentlich andern stratigraphischen Auffassung als dieser gelangt. Sie weisen die Säugetierfundschrift dem Ende der letzten Vergletscherung zu und betrachten das von Mühlberg als Grundmoräne in situ aufgefasste Hangende derselben als zusammengeschwemmten Schutt auf. Da mir diese Interpretation wahrscheinlicher vorkommt als die Mühlbergs, schalte ich *Niederwenigen* aus der Reihe der Fundstellen, welche dem Cyclus der grössten Vergletscherung zuzuweisen sind, aus.

Die zweite von Mühlberg aufgeführte Stelle liegt auf dem *Distelberg* südlich von Aarau. Auch diese Fundstelle weist Prof. Heim<sup>4)</sup> in seiner *Geologie der Schweiz* dem Ende der letzten Vergletscherung zu; er bestreitet die Bedeckung derselben mit Grundmoräne. Allein dieses Mal ist entschieden Mühlberg im Rechte.

Der *Distelberg* ist die Anhöhe, welche den untersten Teil des *Suhrtales* vom *Aaretal* trennt. Er erhebt sich mit einem deutlich aufgeschlossenen *Molassesockel* über die lössbedeckte

---

<sup>1)</sup> LANG, A., *Geschichte der Mammutfunde* nebst einem Bericht über den schweizerischen Mammutfund von *Niederwenigen* 1890—91. *Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich* 1892.

<sup>2)</sup> L. c. p. 315.

<sup>3)</sup> PENCK und BRÜCKNER l. c. p. 580.

<sup>4)</sup> L. c. p. 315.

Hochterrasse der Aare und trägt auf seinem Rücken etwa sechs Meter Grundmoräne. Diese ist lehmig, enthält nur spärlich eingestreute Gerölle und wird seit langer Zeit ausgebeutet. Ihrer topographischen Lage, weit ausserhalb der Würmmoränen, nach, kann sie nur der grössten Vergletscherung angehören. 1887 wurde — wahrscheinlich in einer der heute nicht mehr betriebenen Gruben — tiefer gegraben als gewöhnlich und dabei im Liegenden der Moräne eine Torfschicht angeschnitten. In dem Torf und in dem ihm begleitenden Sand und Ton fanden sich verschiedene Reste von Mamut, Equus und Rhinoceros, die in das Aarauer Museum kamen. Das Mammut ist belegt durch einen sehr schön erhaltenen obern Backenzahn, der seiner kohlschwarzen Farbe nach offenbar aus dem Torfe stammt; ferner durch einige Lamellen eines zweiten. Vom Pferd liegen eine Kniescheibe und ein Beckenfragment vor (das letztere von Mühlberg irrtümlicherweise als Schulterblatt von Elephas aufgeführt). Von Rhinoceros ist nur ein Fragment eines untern Molaren gefunden worden, das leider keine spezifische Bestimmung gestattet. Die Ablagerung mit dem Torfband muss sich natürlich gebildet haben, bevor der Gletscher den Distelberg erreicht hatte, sie wird aber wohl in die Zeit des Vorstosses der grössten Vergletscherung zu setzen sein. Es könnte sich lohnen, diese interessante Stelle nochmals aufzuschliessen.

Nach dem Urteil von Herrn Dr. Gerber<sup>1)</sup> wären auch die Schieferkohlen von *Gondiswil-Zell*, die während des Krieges intensiv ausgebeutet und in weitem Umfang aufgeschlossen wurden, der Zeit der grössten Vergletscherung zuzuweisen. Prof. Studer hat über das ziemlich umfassende Wirbeltiermaterial berichtet, das bei dieser Gelegenheit aufgesammelt worden ist. Er unterscheidet zwei Tiergesellschaften; eine ältere, welche im unteren und eine jüngere, welche im obern Teil des Schieferkohlenkomplexes gefunden worden ist. Die ältere Fauna setzt sich zusammen aus: *Canis spec.* von Schakalgrösse, *Lutra vulgaris*, *Castor fiber*, *Arctomys marmotta*, *Arvicola amphibius*, *Cervus elaphus*, *Capreolus capreolus*, *Alces machlis*, *Sus scropha*, *Anas boschas*, *Phalacrocorax carbo*, *Emys orbicularis*, *Esox lucius*; eiszeitliches Alter markiert sich in derselben also nur durch die Gegenwart eines Alpenbewohners, des Murmeltieres. Die jüngere Faunula umfasst *Megaceros giganteus*, *Rangifer tarandus*, *Bison priscus*, *Equus cfr. germanicus*, *Rhinoceros spec.*, *Elephas primigenius*; die Gegenwart des

<sup>1)</sup> GERBER, ED. — Bericht über die Frühjahrszusammenkunft in Huttwil, etc. *Eclogae XVI*, 1920, p. 46.

Renntieres gibt ihr einen etwas kälteren Stempel. Studer schliesst aus dieser Succession, dass die ganze Ablagerung aus der Zeit des Vorrückens einer Vergletscherung stammt, womit es wohl auch seine Richtigkeit haben wird. Die grosse Frage ist nur, ob diese Vergletscherung die letzte oder wie Studer mit Gerber annimmt die vorletzte, grösste, Vergletscherung ist. Der faunistische Befund würde vollkommen in den Cyclus der letzten Vergletscherung passen. Andererseits sind wir aber über die faunistischen Verhältnisse zur Zeit der grössten Vergletscherung noch viel zu wenig informiert um behaupten zu können, er passe nicht ebensogut in diese. Für eine Altersbestimmung steht also nur der stratigraphische Weg offen.

Die Täler der Langeten und der Luthern, in denen diese Schieferkohlen liegen, durchziehen das Gebiet im Norden des Napfes, das nur zur Zeit der grössten Eiszeit vergletschert gewesen ist und in dem daher nur eine einzige Grundmoräne zu erwarten ist. Herr Dr. Gerber glaubt diese im Hangenden des Lignitkomplexes erkannt zu haben und schliesst daraus, dieser habe sich während des Vorstosses der grössten Vergletscherung gebildet. Er stützt diese seine Auffassung ferner mit dem Hinweis, dass die Entstehung des Schieferkohlenlagers eine bedeutende Stauung in den Tälern der Langeten und der Luthern voraussetzt und dass nur die Eismassen der grössten Vergletscherung hinreichen, um diese Stauung zu erklären.

Ich habe mich bei zweimaligem Besuche der Aufschlüsse während der Ausbeutung nicht davon überzeugen können, dass im Hangenden der Schieferkohlen Grundmoräne in situ liegt. Mehr Gewicht möchte ich dem aus der Stauung der Täler abgeleiteten Argumente beimessen, allein so lange nicht festgestellt ist, dass Grundmoräne im Liegenden des Lignites fehlt, scheint mir die stratigraphische Situation des letztern nicht genügend abgeklärt; leider ist keines der zahlreichen Bohrlöcher bis in die Molasse vorgetrieben worden.

Vorderhand wage ich daher nicht, die Fauna von Gondiswil der Zeit der grössten Vergletscherung zuzuweisen. Auch die Ausbildungsart dieser Schieferkohlen, die eher als ein Torf zu bezeichnen sind, mahnt zur Vorsicht in der Datierung.

Ob wir die Gondiswilerarten einbeziehen oder nicht, bis jetzt zeigt die in den Ablagerungen unserer grössten Vergletscherung festgestellte Fauna keiner-

<sup>1)</sup> STUDER, Th. — Die Fauna der Schieferkohlen von Gondiswil-Zell. *Eclogæ XVI*, 1920, p. 128.

lei greifbaren Unterschied gegenüber derjenigen der letzten Vergletscherung.

Dass diese grösste Vergletscherung — entgegen der Auffassung für die sich Gutzwiller schliesslich entschieden hat — von der letzten durch eine **eigentliche Interglacialzeit** getrennt ist, scheint mir besonders deutlich aus der Situation des *Flurlinger* Kalktuffes mit *Rhinoceros Mercki* hervorzugehen. Derselbe ist von Moräne der letzten Vergletscherung überlagert und liegt, nach Heim<sup>1)</sup>, seinerseits stellenweise auf Moräne. Dass in der Gegend von Schaffhausen ein Sediment mit *Rhinoceros Mercki* in einer Oscillation des Maximalstandes der letzten Vergletscherung zur Ablagerung gekommen sein könnte, darf als ausgeschlossen bezeichnet werden. Andererseits liegt die liegende Moräne zu tief, um einer älteren Vergletscherung als der grössten zugewiesen zu werden. Wir müssen also den Flurlinger Tuff einer Interglacialzeit zuschreiben, die sich zwischen die grösste Vergletscherung und die letzte einschleibt und diese Interglacialzeit ist offenbar identisch mit Penck und Brückners Riss-Würminterglacialzeit.

Die Lagerungsverhältnisse der Schieferkohlen von Utnach, Dürnten etc. erscheinen weniger eindeutig, weil wir so nahe am Alpenrand viel mehr mit den Oscillationen der vorrückenden und zurückweichenden Vergletscherungen zu rechnen haben.

Inwiefern der Befund von *Cotencher* für einen namhaften Gletscherrückzug und namentlich für einen langen zeitlichen Abstand zwischen dem Maximum der grössten und dem der letzten Vergletscherung spricht, werden Herr Dr. Dubois und ich in unserer in Vorbereitung befindlichen Arbeit über die dortige Ausgrabung erörtern.

Endlich sind wohl auch die durch Herrn Dr. Bächler bekannt gewordenen Höhlenstationen im *Wildkirchli*<sup>2)</sup> und im *Drachenloch* der zwischen grösste und letzte Vergletscherung fallenden Interglacialzeit zuzuweisen, da sie ihrer Höhenlage nach nicht glacial sein können, da wir sie aus paläontologischen und archäologischen Gründen nicht in die Postglacialzeit verlegen können und da keinerlei Anhaltspunkte vorliegen, sie noch weiter zurück zu datieren, sobald man sich einmal ge-

<sup>1)</sup> L. c. p. 317.

<sup>2)</sup> BÄCHLER, E. — Die paläolithische Kulturstätte in der Wildkirchli-Ebenalphöhle. Verh. der schweiz. Naturf. Gesellschaft 1906.

<sup>3)</sup> BÄCHLER, E. — Das Drachenloch ob Vättis im Taminatale, 2445 m ü. M. Jahrbuch der St. Gallischen Naturwissensch. Gesellschaft. 57. 1921.



zwungen sieht anzunehmen, dass auf die grösste Vergletscherung wirklich eine Interglacialzeit gefolgt ist.

Diese Stationen haben uns zum ersten Male mit der interglacialen Alpenfauna bekannt gemacht. Diejenige im Drachenloch, noch fast 1000 Meter höher als die im Wildkirchli gelegen, ist für die Charakteristik der letzten Interglacialzeit besonders wichtig, weil sie auf ein eher noch milderes Klima als das heutige hinweist und einen Anhaltspunkt für die Bemessung des Betrages bietet, den der interglaciale Gletscherrückgang erreicht hat.<sup>1)</sup>

#### 5. — H. G. STEHLIN (Basel): **Neue Säugetierfunde aus dem obern Ludien von Obergösgen.**

Bei meiner Revision der Huftiere der schweizerischen Bohnerzformation standen mir für die durch Cartier und Gressly zuerst bekannt gewordene Fundstelle nordöstlich des Dorfes Obergösgen zwei Fossiliensuiten zur Verfügung; eine in den fünfziger Jahren von Moesch aufgesammelte, die schon Rütimeyer 1862 bearbeitet hatte, in der Sammlung des Polytechnikums und eine später von zwei Schülern von Prof. Mühlberg; R. Buser und B. Reber, zusammengebrachte, im Museum von Aarau. 1917 hat dann Präparator Eugen Huber die Fundstelle wieder aufgeschlossen und ein ziemlich beträchtliches Material gesammelt, das er dem Basler Museum abtrat. Von 1918 an hat ein eifriger Basler Sammler, Herr Georg Schneider, Direktor der Bâloise, die Ausgrabungen in grösserem Umfang und mit schönem Erfolg fortgesetzt. Er hat mir seine Ausbeute jeweilen zur Bestimmung mitgeteilt und auch einen Teil derselben unserer Museumssammlung überlassen.

Durch diese neueren Aufsammlungen ist die Gösger Faunula auf zwanzig Arten angewachsen.

An Unpaarhufern hatte ich seinerzeit festgestellt: *Palaeotherium magnum* Cuv., *P. Mühlbergi* St., *P. Buseri* St., *P. Heimi* St., *P. Moeschi* St., *Plagiolophus Fraasi* Myr. *Plagiolophus minor* Cuv., *Anchilophus radegondensis* Gerv. Neu sind nur einige *Plagiolophus*-Zähne hinzugekommen, die zwischen

<sup>1)</sup> Die Gebiete, in denen die meisten der im obigen zitierten Säugetierfundstellen liegen, sind geologisch in 1:25000 kartiert: F. MÜHLBERG, Geologische Karte der Lägernkette 1901 (Niederwenigen; Mühlbergs Angabe, es sei an dieser Stelle auch Riesenhirsch gefunden worden, ist irrig); Idem, G. K. der Umgebung von Aarau 1908 (Rupperswil, Distelberg, Oberholz, Bruderhaus); Idem, G. K. des Hauensteingebietes 1914 (Friedau); P. NIGGLI, G. K. von Zofingen 1912 (Holziken); J. HUG, G. K. des Rheinlaufes unterhalb Schaffhausen 1904 (Flurlingen).

Pl. Fraasi und minor intermediaer sind und als Pl. cfr. annectens bezeichnet werden können. Alle früher schon bekannten Arten sind wieder gefunden worden. Eine sehr erfreuliche Ergänzung hat namentlich das Belegmaterial der im allgemeinen recht seltenen Zwergform *Palaeotherium Heimi* erfahren.

Von Paarhufern waren in den ältern Serien schon belegt: *Cebochoerus spec.*, *Diplobune secundaria* Cuvier, *Anoplotherium Laurillardi* Pomel und eine grössere *Anoplotherium*art, die in Ermangelung der Füsse nicht näher bestimmt werden kann. Auch diese Paarhuferformen sind alle wiedergefunden worden. Dazu kommen zwei neue: *Choeropotamus affinis* Gerv. und *Dichodon cfr. cervinum* Owen, das letztere belegt durch einen sehr schönen Oberkiefer mit sämtlichen Backenzähnen in der Sammlung von Herrn Schneider.

Von Carnivoren enthielten die älteren Aufsammlungen nur einige schwer zu deutende Spuren. Jetzt lassen sich nach wohl erhaltenen Einzelzähnen zwei Formen aus der altertümlichen Gruppe der Creodontier identifizieren: *Pterodon dasyurodes* Gerv. und *Hyaenodon Requieri* Gerv.; ferner eine *Cynodictis*art, die aber nur durch ein mangelhaft erhaltenes Mandibelfragment angekündigt ist.

Endlich sind zwei Nager zum Vorschein gekommen: *Sciuroïdes spec.* und *Plesiarctomys gervaisi* Bravard.

Der stratigraphische Stempel der Faunula hat durch diese Ergänzungen keine Veränderung erfahren. Wir haben es mit einer unvermischten Tiergesellschaft des ausgehenden Eocaens, des obern Ludien zu tun, analog derjenigen, welche den obern Massen der Pariser Gipses und den lignitösen Sanden von La-Debruge in der Vaucluse eigentümlich ist. Auf Schweizerboden ist diese Fauna ausser in Obergösgen hauptsächlich noch an einigen Punkten des Mormontgebietes gefunden worden.

Mit sehr unliebsamer Verspätung ist mir nun dieses Frühjahr zur Kenntnis gekommen, dass vor einigen Jahren bei Obergösgen eine zweite fossilführende Bohnerztasche angeschnitten worden ist, bei der Aushebung des Kanals für das Gösger Elektrizitätswerk, der auf längere Strecke durch Malmkalk führt. Der Aushub wurde damals auf dem gegenüberliegenden Aareufer abgelagert, ohne dass irgend ein Sachkundiger auf die Fossilien, die er enthält, aufmerksam geworden wäre. Es ist das Verdienst eines sehr jungen Naturforschers, des zwölfjährigen Hans Hürzeler, Sohn von Lehrer Ferdinand Hürzeler in Gretzenbach, den wissenschaftlichen Wert dieses Aushubes erkannt zu haben. Er hat die nach und nach von ihm

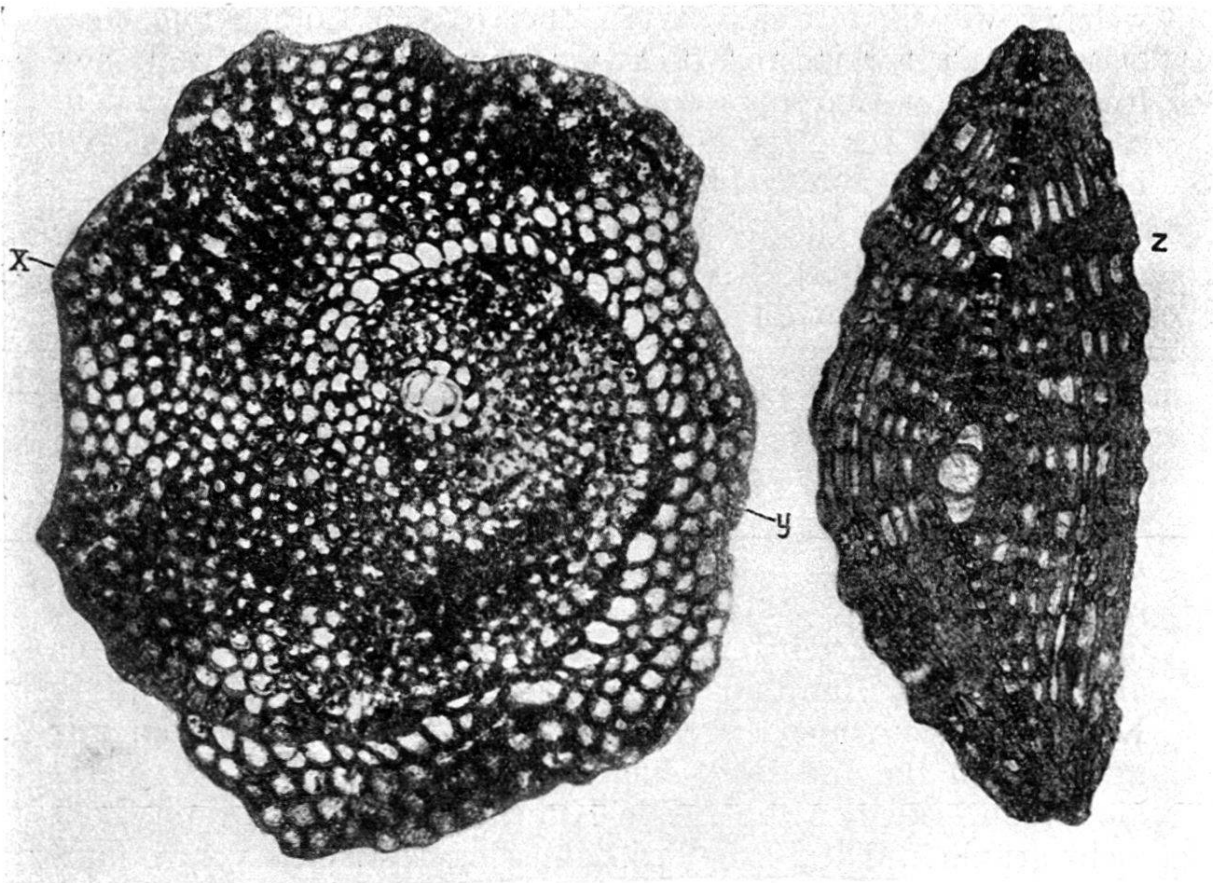
zusammengebrachte Fossiliensuite im Basler Museum deponiert. Es konnten nach derselben folgende elf Säugetierarten festgestellt werden: *Palaeotherium magnum* Cuv., *P. Mühlbergi* St., *P. Buseri* St., *P. Heimi* St., *Plagiolophus minor* Cuv., *Anoplotherium spec. (gross)*, *Anoplotherium Laurillardi* Pomel, *Diplobune secundaria* Cuv., *Chœropotamus affinis* Gerv., *Dacrytherium elegans* Filhol, *Pterodon dasyurodes* Gerv. Alle sind auch von der alten Fundstelle bekannt mit Ausnahme der *Dacrytherium elegans*, einem kleinen Paarhufer welcher wie die übrigen Arten dem oberen Ludien angehört. Das bemerkenswerteste Stück der Sammlung ist ein Mandibel-fragment von *Chœropotamus* mit den drei letzten Backenzähnen. Von der alten Fundstelle ist diese nicht häufige Art blos durch einen einzelnen Backenzahn belegt.

Während somit die Fauna der neuen Fundstelle mit der alten übereinstimmt, ist die Erhaltungsart der Fossilien, die sie liefert und das Gestein, das diese einschliesst, durchaus verschieden. Das Gestein der alten Fundstelle ist ein ockergelber Bolus, der vielfach von harten Krusten durchzogen wird; solche haften meistens auch satt an den spröden und brüchigen Fossilien, was die Präparation derselben ausserordentlich erschwert. Die Knochen sind hellgelb, der Zahnschmelz braun. Einige Handstücke von der neuen Fundstelle bestehen aus einem lebhaft roten, stark kalkhaltigen Bolus; an anderen geht die Farbe, bei vermehrtem Kalkgehalt, ins braune über; meistens aber ist das fossilführende Gestein ein graugrüner etwas spätiger Kalkstein, der seine Zugehörigkeit zur Bohnerzformation nur noch durch da und dort eingesprengte Bohnerz- und Quarzkörner zu erkennen gibt. Die Knochen sind bald braun, bald mehr grünlich. Die Farbe des Zahnschmelzes spielt vom braungrauen bis fast ins schwarze. Es ist eine Facies der Bohnerzformation, der ich bisher noch nirgends begegnet bin.

Hätte das ganze Material bei der Aushebung durchsucht werden können, so wäre ohne Zweifel eine viel bedeutendere Ausbeute zu gewinnen gewesen, als diejenige, welche Hans Hürzeler nachträglich auf dem Schutthaufen gemacht hat. Dass der günstige Moment verpasst wurde, ist umsomehr zu bedauern, als allem Anschein nach im Hangenden des Malmkalkes noch fossilführende Molasse angeschnitten worden ist. Unter dem Abraum befinden sich nämlich auch Molassebrocken mit Unionenfragmenten und Knochensplintern; es ist dies eine Facies der Molasse, in der bei etwas Geduld immer einige brauchbare Säugetierreste zu finden sind.

6. — AUG. TOBLER (Basel): **Helicolepidina**, ein neues Subgenus von **Lepidocyclina** (mit 3 Textfiguren).

In den grauen Mergeln der Jacksonstufe (Priabonien) von San Fernando (Trinidad) und von Rio San Pedro (Westvenezuela), finden sich neben Lepidocyclinen, die den Untergattungen Nephrolepidina, Isolepidina und Pliolepidina angehören, zahlreiche Gehäuse eines Lepidocyclinentypus, der von den bisher bekannten Typen wesentlich abweicht<sup>1)</sup>.



xy = Lage des Axialschnittes; z = Warze (Aussenende eines Pfeilers)

Fig. 1 u. 2. Lep. (*Helicolepidina*) *spiralis* (30×), Äquatorialschnitt und Axialschnitt.

Sie sind ziemlich klein; der Durchmesser beträgt höchstens 4 mm. Sie sind linsenförmig, nur wenig gewölbt und mit ziemlich scharfem, aber nicht kragenartig abgesetzten Rand versehen (auf dem in Fig. 2 abgebildeten Präparat ist die Schärfe des Randes beim Schleifen verloren gegangen).

<sup>1)</sup> Vgl. A. TOBLER. Die Jacksonstufe (Priabonien) von Venezuela und Trinidad. *Eclogae geol. Helv.*, Vol. XVII, 1922, p. 342 ff., und H. DOUVILLÉ. Les Orbitoïdes de l'île de la Trinité. *Comptes-rendus des séances de l'Académie des sciences*, t. 161, 1915, p. 87 ff. und t. 164, 1917, p. 841 ff.

Die Oberfläche ist durch zahlreiche Warzen (pustules) gekennzeichnet, die auf der Schalenmitte kräftig entwickelt sind, gegen aussen aber schwächer und undeutlicher werden. Auf Querschnitten (vgl. Fig. 2) zeigt sich, dass jede Warze das distale Ende eines Zwischenskelettpfeilers (pilier) ist. Diese Pfeiler reichen bis zur Mediankammerschicht hinein. In der Nähe der letztern macht sich im Längsschnitt radiäre Anordnung und Verwachsung der Pfeiler geltend. Das Bild erinnert an die Septen einer Steinkoralle (Fig. 1, rechts von x). Gegen die Oberfläche hin beobachtet man zerstreute Anordnung der hier nicht mehr unter sich verwachsenen Pfeiler. Das Verhalten des Zwischenskelettes ist also durchaus ähnlich wie bei gewissen cretacischen Orbitoiden, z. B. *Orbitella apiculata*<sup>1)</sup>.

Jederseits der Mediankammerschicht sind 5 bis 7 Schichten von Lateralkammern vorhanden, deren Form nach Massgabe der Entwicklung des Zwischenskelettes (Pfeiler) veränderlich ist.

Die Mediankammern zeigen, wenn sie von einem Schnitt median getroffen werden, Schuppenform mit convexer Aussen-  
seite, und mehr oder weniger zugespitzter Innenseite, so z. B. in Fig. 1 etwa 1,5 cm und 4 cm schräg unterhalb x<sup>2)</sup>. Diese Schuppenform stimmt ziemlich genau überein mit derjenigen, die den Mediankammern der cretacischen Orbitellen<sup>3)</sup> eigen ist.

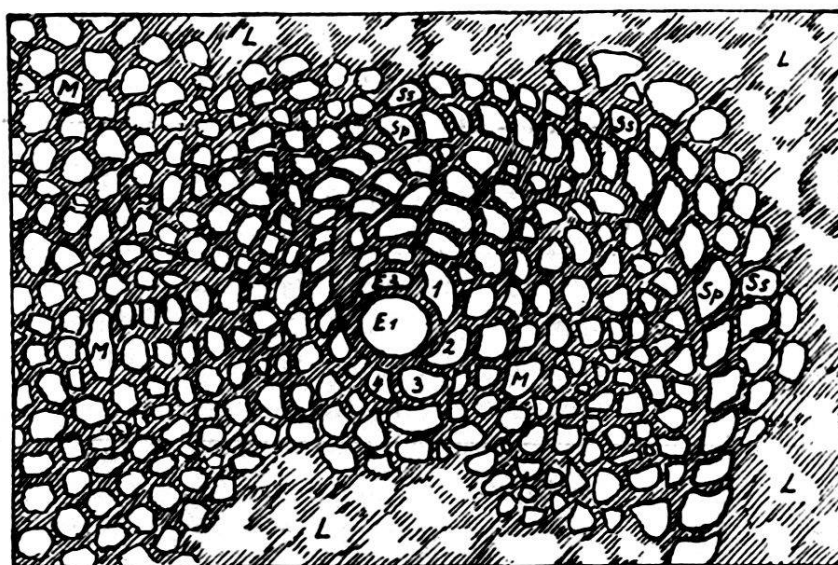
Man kann zwei Arten von Mediankammern unterscheiden, cyclisch und zugleich radial-dachziegelartig angeordnete einerseits, spiralg angeordnete andererseits. Die erstern verhalten sich in der bei *Lepidocyclina* gewohnten Weise und machen den grössten Teil der Mediankammerschicht aus. Wir bezeichnen sie als normale Mediankammern (M der Fig. 3). Die letztern, die kurzweg Spiralkammern genannt seien, sind bedeutend grösser als die normalen Mediankammern. Sie zerfallen in primäre (Sp der Fig. 3) und sekundäre (Ss der Fig. 3). Die primären Spiralkammern umschliessen zunächst als einreihiger Kranz (1, 2, 3, 4 der Fig. 3) den Embryonalapparat (E<sub>1</sub> und E<sub>2</sub>) und treten

<sup>1)</sup> Vgl. H. DOUVILLÉ. Revision des Orbitoïdes. Bull. soc. géol. Fr., (4), XX, p. 214 und p. 216, fig. 13—16.

<sup>2)</sup> Da die Medianschicht keine ebene, sondern eine unebene (meist niederkegelförmige, vgl. Fig. 3) Fläche darstellt, ist es ausgeschlossen, dass ein Schnitt sämtliche Mediankammern trifft. Selbst ein „äquatorial“ geführter Schnitt trifft meist mehr Lateralkammern als Mediankammern. Und von den angeschnittenen Mediankammern sind es wiederum nur wenige, die median und senkrecht zur eigenen Axe getroffen sind. Demnach sind in einem Präparat meist nur wenige Kammern zu sehen, die die typische Schuppenform zeigen.

<sup>3)</sup> Vgl. H. DOUVILLÉ. Le Crétacé et l'Eocène du Tibet Central. Mem. Geol. Surv. of India., Pal. Indica, New Series, Vol. V, Mem. No. 3, 1916. Pl. XII, fig. 3 und Pl. XIII, fig. 2, 3).

alsdann als rasch sich öffnender, einreihiger Strang in die Region der normalen Mediankammern hinaus (vgl. Fig. 1 und 3). Die sekundären Spiralkammern (Ss) sind meist etwas kleiner als die primären (Sp) und schliessen sich in zwei oder mehr Reihen an die Aussenseite des primären Spiralstranges an. Die Gesamtheit der Spiralkammern (Sp+Ss) könnte man als Spiralschwarm bezeichnen. Der Strang der primären Spiralkammern ist auf dem Äquatorialschnitt schon von blossem Auge zu erkennen; oft ist er sogar an nicht angeschliffenen Exemplaren sichtbar, wenn sie in eine helle Flüssigkeit gelegt werden. Auch auf dem Axialschnitt machen sich die Spiralkammern in auffälliger



$E_1$  = erste Embryonalkammer,  $E_2$  = zweite Embryonalkammer, 1, 2, 3, 4 = die vier innersten primären Spiralkammern, Sp = äussere primäre Spiralkammern, Ss = sekundäre Spiralkammern, M = normale Mediankammern, L = Lateralkammern.

Fig. 3. Lep. (*Helicolepidina*) spiralis (45 $\times$ ), zentrale Partie eines Äquatorialschnittes.

Weise bemerkbar, da sie auch in axialer Richtung grössere Dimensionen aufweisen als die normalen Mediankammern (vgl. Fig. 2, ca. 1,5 cm links von z).

Der Embryonalapparat (vgl. Fig. 1—3) ist dickwandig und besteht aus einer kugeligen ersten ( $E_1$ ) und einer halbkugeligen zweiten ( $E_2$ ) Kammer. Beider Durchmesser betragen je etwa 0,1 mm. An die zweite Embryonalkammer schliesst sich die erste Spiralkammer, die rittlings den beiden Embryonalkammern aufsitzt. In den meisten Fällen macht sich kein bedeutender Form- und Grössenunterschied zwischen der zweiten Embryonalkammer und den ersten Spiralkammern geltend. Diese erscheinen als eine Art Fortsetzung des Embryonalapparates.

Der vorliegende Typus unterscheidet sich durch die Anwesenheit des Spiralschwarmes von den bisher bekannten Lepidocyclinentypen so sehr, dass es berechtigt scheint, ihn als besonderes Subgenus abzutrennen. Wir bringen dafür den Namen *Helicolepidina* in Vorschlag<sup>1)</sup>. Als besondere Gattung kann der Typus kaum in Anspruch genommen werden, da Spiralität, wenn auch nur andeutungsweise, bei ächten Lepidocyclinen nicht unbekannt ist. So hat H. DOUVILLÉ darauf hingewiesen, dass die Anfangskammern der mikrosphärischen Generation bei verschiedenen Lepidocyclinen spiral angeordnet sind<sup>2)</sup> und CUSHMAN hat spirale Disposition des mehrkammerigen Embryonalapparates bei *Lepidocyclina panamensis* wahrgenommen<sup>3)</sup>.

Wie oben angedeutet, stimmt unser Typus in der Form der normalen Mediankammern und in der Anordnung des Zwischenskeletts in der Nähe der Medianschicht mit gewissen Kreideorbitoiden überein. Er darf wohl als deren Nachkommen angesehen werden. Die Kreideorbitoiden ihrerseits werden von H. DOUVILLÉ als Nachkommen von spiralen Formen wie *Arnaudiella* aufgefasst<sup>3)</sup>. Die Spiralität der Lepidocyclinen, die bei *Helicolepidina* besonders deutlich ausgeprägt ist, erscheint als ein auf die Arnaudiellen zurückzuführendes Erbstück.

Die mir vorliegenden *Helicolepidinen* von Venezuela und Trinidad scheinen alle ein- und derselben Art anzugehören. Ich bezeichne diese als *Lepidocyclina (Helicolepidina) spiralis*.

Neben den zahlreichen Individuen, die der oben gegebenen Beschreibung entsprechen, finden sich, namentlich bei Rio San Pedro, eben so häufig solche, die in den meisten Merkmalen mit *Helicolepidina spiralis* übereinstimmen und die besonders schön die radialstrahlige Anordnung des Zwischenskeletts in der Nähe der Mediankammerschicht aufweisen; sie sind aber mikrosphärisch und es fehlt der Spiralschwarm. Spirale Anordnung ist höchstens im Zentrum schwach angedeutet. Es

<sup>1)</sup> *Helicolepidina* gesellt sich als sechste zu den fünf von H. DOUVILLÉ aufgestellten Untergattungen *Eulepidina*, *Amphilepidina*, *Nephrolepidina*, *Isolepidina* und *Pliolepidina*. Allerdings werden diese nicht allgemein als solche anerkannt; vgl. J. A. CUSHMAN, *The American species of Orthophragmina and Lepidocyclina*. N. S. Geol. Surv. Professional Paper 125, 1919, p. 55—79 und I. M. van der Vlerk. *Studiën over Nummulinidae en Alveolinidae*. Verh. v. h. geol.-mijnb. Gen. v. Nederland en Koloniën, geol. serie, deel V. 1922, p. 343.

<sup>2)</sup> H. DOUVILLÉ. *Evolution et enchaînements des Foraminifères*, Bull. soc. géol. Fr., (4). VI, 1906, p. 601.

<sup>3)</sup> J. A. CUSHMAN, loc. cit. Pl. XXXIV, fig. 4.

liegt nahe, diese normal-lepidocyclinenhaften mikrosphärischen Gehäuse als B-Formen der *Helicolepidina spiralis* aufzufassen. Erweisen nähere Untersuchungen diese Auffassung als richtig, dann ist auch die Richtigkeit der oben ausgesprochenen Meinung, es sei *Helicolepidina* nicht als Genus sondern nur als Subgenus von *Lepidocyclina* abzutrennen, erwiesen.

#### 7.—H. HELBING (Basel): **Carnivoren des obern Stampien.**

Die sandigen Sedimente der Lokalität La Milloque im französischen Südwesten (4½ km s-ö. von Penne, Dép. Lot-et-Garonne) gehören nach ihrem vorzüglichsten Leitfossil, einem anthracotheriumartigen Paarhufer, dem *Microbunodon*horizont und somit dem obersten Stampien an<sup>1)</sup>. In Bezug auf die Carnivoren ist dieser von Landesque entdeckte Fundort dadurch charakterisiert, dass hier gleichzeitig mit modernisierten Fleischfressertypen die geologisch jüngsten Vertreter der altertümlichen Creodonten auftreten. Martin<sup>2)</sup> hat in seiner Revision der Creodonten Europas zwei *Hyaenodon*arten von La Milloque signalisiert. Die Belegstücke sind Teile einer Carnivorenfaunula gleicher Provenienz. Diese Faunula stammt aus der Sammlung de Bonal und gehört jetzt dem Basler Museum an. Ich verdanke Herrn Dr. H. G. STEHLIN die Anregung, dieses interessante Material, soweit es sich auf die noch nicht untersuchten *Carnivora vera* bezieht, studieren zu können. Dasselbe verteilt sich auf vier verschiedene Genera, wovon drei den Caniden und ein einziges den Musteliden angehört.

Das Genus *Amphicyon* ist durch eine gut erhaltene linksseitige Mandibel mit  $M_2$ — $P_3$  und den unvollständigen  $P_4$ — $C$  in situ belegt. Vollständig abweichende Entwicklungstendenzen in der Zahnstruktur schliessen jede genetische Beziehung zu dem jüngeren *Amphicyon lemanensis* Pomel von St-Gérandle-Puy vollständig aus. Die Zahnreihe der Mandibel ist nur unbedeutend länger als diejenige der aquitanen Form, der Kiefer ist aber mächtiger und plumper, die einzelnen Zähne kräftiger und die Diastemata zwischen den vorderen Præmolaren sind beträchtlich kürzer als bei *lemanensis*. Sehr eigenartig erscheint beim Vergleich mit der geologisch jüngeren Form, dass an der Mandibel von La Milloque neben mehr progressiven Merkmalen auch unverkennbare primitive Züge auftreten, von

<sup>1)</sup> H. G. STEHLIN. Säugetierpaläontologische Bemerkungen zur Gliederung der oligocaenen Molasse. *Éclogæ geol. Helv.* Vol. XVI. No. 5. 1922. p. 575.

<sup>2)</sup> R. MARTIN. Revision der obereocaenen und unteroligocaenen Creodonten Europas. *Revue suisse de Zoologie.* T. XIV. p. 405. 1906.



denen der ursprünglichere Bau des Reisszahntigonides wohl am meisten in die Augen springt. Die ungewöhnliche Höhe des Haupthügels mit seiner steil aufragenden Vorderkante geben dem Zahn ein cynodictisartiges Gepräge. Der Vorderhügel ist transversaler eingestellt als sein Aequivalent im  $M_1$  inf. der oberaquitane Form. Die beiden mittleren Præmolaren des oberstampischen Amphicyoniden sind noch nicht in derselben Masse reduziert und die Krone des  $M_1$  trägt ein entwickelteres Paraconid. Aus den Ligniten von La Conversion bei Lausanne stammt ein rechtes Mandibularfragment mit den drei vordersten Præmolaren, mit der Vorderwurzel des  $P_1$  und dem Stumpf des Canin. Das Stück kommt mit wenigen Abweichungen dem Unikum von La Milloque sehr nahe. Eher noch engere Beziehungen zeigt dieses letztere zu zwei zusammengehörigen Mandibularfragmenten aus den Argiles von Marseille. Die Belegstücke sind im Besitz der Faculté des Sciences in Lyon. In der Basler Sammlung liegt ein sehr kräftiges amphicyonides Mandibularfragment von Caylux (Phosphorite des Quercy), dessen allerdings etwas kümmerlich erhaltener Reisszahn immerhin erkennen lässt, dass er sich morphologisch nicht allzu weit von demjenigen der Form aus La Milloque entfernt. Letztere führe ich vorderhand als *Amphicyon spec. nova* auf.

Die echten Caniden sind in La Milloque durch zwei neue Cephalogalespecies repräsentiert, von denen die eine die Grösse der Cephalogale *Geoffroyi* Jourdan aus dem oberen Aquitanien erreicht, sich aber dadurch von dieser letzteren unterscheidet, dass die Verkürzung der Præmolarreihe noch nicht so weit fortgeschritten ist. Während die zweite kleinere Art nur durch zwei isolierte Zähne vertreten ist, beruht die erste auf einer bezahnten Mandibel von seltener Vollständigkeit.

Der zweite echte Canide von La Milloque, ein Haplocyonide, ist durch einen von oben nach unten gequetschten Schädel mit einigen gut erhaltenen Zähnen in situ sowie durch ein linkes Mandibularfragment mit  $M_2$ — $P_3$  und C. belegt. Unsere Belegserie enthält noch ein zweites Mandibularfragment mit dem  $M_1$  in situ, zwei isolierte untere Reisszähne, einen vollständig erhaltenen Radius, die Fragmente einer proximalen Ulna und ein Scapholunare. SCHLOSSER<sup>1)</sup> erkannte zuerst, offenbar durch den Vergleich mit Materialien aus dem Mainzerbecken, dass der von FILHOL beschriebene *Amphicyon crucians*

<sup>1)</sup> M. SCHLOSSER. Zur Kenntnis der Säugetierfauna der böhmischen Braunkohlenformation. Prag 1901. p. 7.

von St-Gérand-le-Puy kein Amphicyonide, sondern ein echter Canide ist, für den er das Genus Haplocyon reserviert. Dasselbe gilt auch für den von POMEL<sup>1)</sup> signalisierten Amphicyon incertus, der auf einem isolierten unteren M<sub>1</sub> beruht. Die Abbildung dieses letzteren hat FILHOL in seiner Hauptarbeit über St-Gérand gegeben (Pl. XVIII, Fig. 4 u. 5). Das Hauptdokument des Haplocyonmaterials von La Milloque, der durch Quetschung deformierte Schädel, wurde von DOMBROWSKI<sup>2)</sup> mit der oben erwähnten grossen Cephalogalemandibel irrtümlicherweise unter der Bezeichnung Cynodon Dombrowskii zitiert. Zu diesem Schädel, dessen Maxilla neben P<sub>1</sub> u. M<sub>2</sub> drei hochkronige Præmolaren in situ enthält, gehört ein fast vollständig bezahntes, schlankes Mandibularfragment, dessen Reisszahn ein Talonid von cyonartigem Gepräge hat und dessen Præmolaren die Eigenschaften desjenigen des Haplocyon crucians Filhol von St-Gérand besitzen. Im amerikanischen Oligocæn bildet Temnocyon altigenis Cope aus der John Day-Formation von Oregon das nächste Vergleichsobjekt. Vollständigere Materialien, als die von Cope publizierten, werden neuerdings von M. R. THORPE<sup>3)</sup> aus der Marsh Collection von New Haven, Conn., erwähnt. Leider liegen aber noch keine Abbildungen dieser seltenen Dokumente vor. Die auf Haplocyon bezogenen Skeletteile von La Milloque finde ich in sehr naher Übereinstimmung mit den homologen Stücken des von J. B. HATCHER<sup>4)</sup> beschriebenen Daphœnusskelettes aus den Oreodonbeds von Badland Creek, Sioux Co., Nebraska. Daphœnus felinus Scott ist ein Canide, der auch im Gebiss in mehrfacher Hinsicht an dasjenige von Haplocyon anklingt. Es scheint sehr wahrscheinlich, dass die Haplocyoniden einen Skeletbau besessen haben, der wie jener von Daphœnus morphologisch mehr Beziehungen zu Feliden, als zu demjenigen rezenter Caniden besitzt. Ich werde in einer eingehenderen Arbeit zu zeigen haben, dass der Haplocyonide von La Milloque als spec. nova von H. crucians des Allierbeckens abzutrennen ist.

Neben dieser reichen Dokumentation an Caniden sind im obern Stampien von La Milloque die Musteliden durch ein

1) A. POMEL. Catalogue méthodique. 1853, pag. 71.

2) DOMBROWSKI. Mes chasses aux fossiles dans le Lot-et-Garonne. Journal d'Histoire naturelle de Bordeaux et du Sud-Ouest. II<sup>e</sup> série, 7<sup>e</sup> année. No. 9, 30. September 1888.

3) M. R. THORPE. Oregon Tertiary Canidae, with descriptions of new forms. Americ. Journ. of Science. Vol III. 1922, p. 167.

4) J. B. HATCHER. Oligocene Canidae. Memoirs of the Carnegie Museum. Vol. I. 1902.

linksseitiges Mandibularfragment mit den beiden Molaren in situ, nur spärlich belegt. Der Reisszahn mit seinem kräftigen Innenhügel und der hinter ihm stehende langgezogene, zweiwurzelige Molar lassen über die Plesictisnatur des kleinen Carnivoren keinen Zweifel. Der Haupthügel des  $M_2$  trägt in der lateralen Hälfte seines Hinterabhanges eine deutliche Usur, die auf die Existenz eines oberen  $M_2$  hinweist. Die Plesicten von St-Gérand-le-Puy haben nach POMEL und FILHOLDEN den zweiten oberen Molaren schon verloren. Die neue Form von La Milloque wird als spec. nova zu beschreiben sein.

In der schweizerischen Molasse bildet die Lokalität Rickenbacher Mühle am Born das chronologisch nächstliegende Gegenstück zur Fauna von La Milloque. Auch dort sind die Creodonten, wenn auch weit spärlicher, dennoch sicher belegt. Im Material von Rickenbach sind auch Gebiss- und Skelettfragmente von Cephalogalen festgestellt. Das bezeichnendste Moment für den Microbunodonhorizont ist somit in Bezug auf die Carnivoren das Zusammengehen der aussterbenden Creodonten mit der eben geschilderten fissipeden Begleitfauna.

8. — E. GAGNEBIN (Lausanne): **Les Cyrènes de la Veveyse de Feygire** (avec 1 figure).

Dans sa *Monographie des Mollusques Tertiaires terrestres et fluviatiles de la Suisse*<sup>1)</sup>, ARNOULD LOCARD — qui achevait l'œuvre entreprise par G. MAILLARD — décrit et figure plusieurs types nouveaux de petites Cyrènes; quelques-unes proviennent, indique-t-il, du «Pont de Féguière», ou de «Féguière, chalet de St-Denis», et sont conservées au Musée de Berne. Il rapporte ces Cyrènes à l'Aquitainen.

En étudiant la géologie des Préalpes bordières au Nord de Montreux, j'ai retrouvé sans peine le gisement où le vieux chercheur de fossiles J. CARDINAUX avait recueilli les petites coquilles qu'il envoya en 1866 au Musée de Berne.

Ce gisement se trouve au Sud de Châtel-St-Denis, dans la Veveyse de Feygire, au coude brusque que fait la rivière pour se jeter dans la Veveyse de Châtel. Ce coude est à 750 m. en amont du confluent des deux Veveyses, à 850 m. en aval du Pont de Feygire. En ce point là, on observe la superposition anormale du Flysch des Préalpes sur la Molasse chargée de bancs de poudingue. Or les couches à Cyrènes ne font pas partie du complexe molassique, comme on l'a cru jusqu'ici, mais bien nettement du Flysch.

<sup>1)</sup> Mémoires de la Soc. paléontologique suisse, vol. XIX, 1892.

Il faut donc rectifier l'âge ainsi que le nom du gisement indiqué par Locard; remplacer «Féguière» par «Feygire» et «Chalet de St-Denis» par «Châtel-St-Denis».

La molasse, en cet endroit, est d'âge Chattien; le Flysch probablement Lutétien.

Les espèces citées par Locard sont:

*Cyrena ovalina*, Desh.; *C. Saussurei*, Locard; *C. Eymari*, Locard; *Sphaerium Bedoti*, Locard. Ce dernier type, l'auteur hésite un peu à le rattacher au genre *Sphaerium* plutôt qu'au g. *Cyrena*, mais la forme saillante du crochet l'y décide (Loc. cit. p. 265). Locard ne figure, de chaque espèce, qu'une valve.

Or en étudiant les matériaux que j'avais récoltés au coude de la Veveyse de Feygire, j'ai trouvé plusieurs de ces petits Lamellibranches pourvus de leurs deux valves, ouvertes mais unies, et j'ai pu constater que les deux types décrits par LOCARD sous le nom de *Cyrena Eymari* (pl. XII fig. 18) et *Sphaerium Bedoti* (pl. XII fig. 21) sont en réalité *les deux valves d'un même animal*.

C'est là un fait assez curieux, car les deux espèces de LOCARD sont loin d'avoir la même forme; *Sphaerium Bedoti* (valve gauche) est de contour arrondi, presque équilatéral, avec un crochet bien droit; *Cyrena Eymari* au contraire (valve droite) est ovale, sa région postérieure beaucoup plus développée que l'antérieure, avec un crochet très oblique.

Parmi les échantillons du Musée de Berne, qui ont servi de types à LOCARD, et que m'a très aimablement envoyés M. le Dr. ED. GERBER<sup>1)</sup>, il en est deux qui témoignent du fait que je constate.

Un des trois individus nommés *Cyrena Eymari* par LOCARD est accompagné d'une autre valve, assez mal conservée il est vrai, mais ayant nettement la forme du *Sphaerium Bedoti*. Les deux valves, grâce à un léger déplacement secondaire, ne sont unies que par le crochet, mais elles sont de dimensions identiques. De même l'un des quatre individus nommés *Sphaerium Bedoti* est accompagné d'une valve ovulaire, élargie à la partie postérieure, qui est une *Cyrena Eymari*. Mais ici cette seconde valve, nettement unie pourtant à la première, est de taille beaucoup plus petite (*Sphaerium*: Longueur 10 mm., hauteur 8 mm.; *Cyrena*: Longueur max. 8 mm., hauteur 4 mm.). Il y a donc une anomalie individuelle, car tous les échantillons que je possède ont deux valves de même taille exactement.

<sup>1)</sup> qu'il veuille bien trouver ici l'expression de ma reconnaissance.

Il est même intéressant de constater que, malgré la forme si différente de ces deux types ou de ces deux valves, leur longueur et leur hauteur sont identiques chez un même individu. Je ne possède malheureusement aucun exemplaire dont les valves soient fermées; mais on se représente aisément, à les voir ouvertes et liées par un ligament, que le bord antérieur des deux valves doit se joindre exactement, et de même le haut du bord postérieur; mais au bord palléal, la valve gauche (*Sphaerium Bedoti*, Locard) dépasse légèrement la droite à la partie antérieure, tandis qu'à la partie postérieure elle est légèrement en retrait. De sorte que son crochet n'est pas droit, en réalité, mais incliné presque autant que son voisin, et que l'aspect équilatéral de cette valve n'est qu'une fausse apparence.

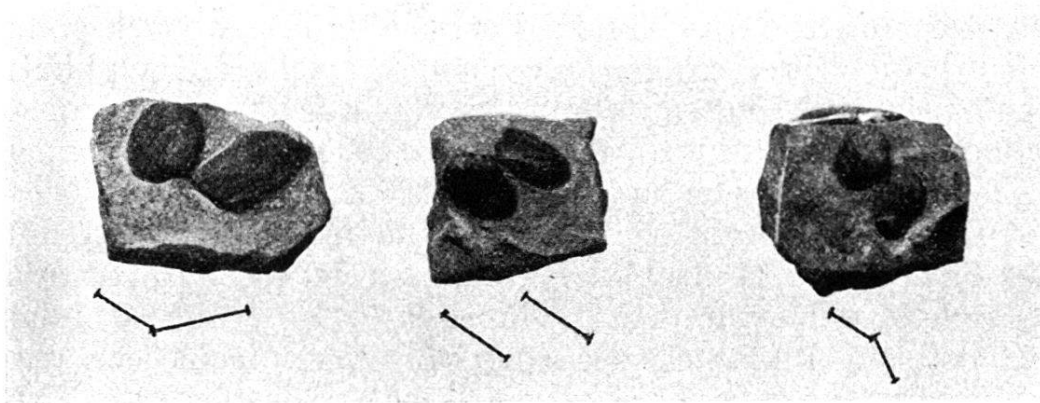


Fig. 1. *Cyrena Eymari* Locard, Feygire p. Châtel-St-Denis.

■ Ainsi *Sphaerium Bedoti*, Locard, n'est que la valve gauche de *Cyrena Eymari*, Locard. Je conserve ce dernier nom à l'espèce complète, car l'analogie est frappante de la valve droite avec les *Cyrena Saussurei*, Loc. et *ovalina*, Desh., qui proviennent de ce même gisement; et sur aucun exemplaire on ne peut observer la charnière. J'ajoute que la *Cyrena Eymari* est la seule, parmi mes échantillons, chez qui les deux valves soient de forme aussi différente.

9. — S. SCHAUB (Basel): **Ueber die verwandtschaftlichen Beziehungen der tertiären Cricetinae zu rezenten Formen.**

Die dem Abschluss nahe Revision der bisher unter dem Gattungsnamen *Cricetodon* zusammengefassten hamsterartigen Nagetiere des Tertiärs veranlasste mich, auch die verwandtschaftlichen Beziehungen dieser fossilen Formen zu den heute

lebenden Hamstern aufs neue zu prüfen. Die Feststellung dieser Beziehungen ist nur auf Grund odontologischer Vergleichung möglich, da die meisten tertiären Cricetinæ nur in ihrem Gebiss näher bekannt sind.

Voraussetzung für die Durchführung dieses Vergleichs ist die Beantwortung der Frage, welche Struktureinheiten der in reichem Masse abändernden Hamstermolaren als primitiv, welche als spezialisiert zu bezeichnen sind.

Die 4-hügeligen, bewurzelten Backenzähne der Cricetinæ bilden innerhalb der Myoidea (Myomorpha) den primitivsten Gebisstypus. Ihre Entstehung aus dem allgemeinen trigonodonten Urplan der Säugetiermolaren konnte noch nirgends beobachtet werden, da die ältesten bisher bekannten Formen keineswegs einfache 4-hügelige Backenzähne besitzen, sondern einen durch Nebenkämme und Gräte bereicherten Bauplan der Molaren. Die Anschauung Forsyth Majors, wonach einfach gebaute quadrituberculäre Molaren ohne weitere Komplikation nicht primitiv, sondern sekundär vereinfacht seien, hat sich vollkommen bestätigt (Vgl. F. Major 1897, p. 717, die entgegengesetzten Ansichten Tullbergs 1899, p. 423<sup>1</sup>).

Die im Oligocän zuerst auftretenden Cricetodonarten besitzen ein durch Gräte und Kämme bereichertes Zahngepräge, das schon weit von dem theoretisch geforderten Grundplan entfernt ist. Im Laufe des Oligocäns vereinfacht sich dieses Gepräge und es entsteht ein neuer Bauplan, der im wesentlichen aus den 4 Haupthügeln gebildet wird, die durch 2 Querjoche und einen Längsgrat verbunden sind. Für die zahlreichen Cricetodonarten des Vindoboniens ist dieser Bauplan massgebend. Einzelne haben ihre Zähne schon sehr deutlich vereinfacht, andere haben Spuren der oligocänen Komplikationen beibehalten. Die Tendenz zur Vereinfachung lässt sich aber überall beobachten, sie gehört zu einer der Entwicklungsrichtungen des Hamstergebisses.

Nun treten aber bei bestimmten Formen auf Grund des vereinfachten Bauplans neue Komplikationen auf, die mit den verlorengegangenen nichts zu tun haben. Sie verändern in erster Linie die Vorderenden der ersten Molaren und gestalten sie zu einem dritten Hügelpaar um; sie lassen aber auch an den ursprünglichen Hügeln neue Verbindungsjoche, Sporne und Brücken entstehen oder schneiden schon bestehende Verbindungen durch. Von besonderer Wichtigkeit ist die Tatsache, dass durch solche Neubildungen für verloren gegangene Ele-

<sup>1</sup>) MAJOR, F. Proc. Zool. Soc. London, 1897, p. 695 ff.  
TULLBERG, T. System der Nagetiere, 1899.

mente des ursprünglichen reich gegliederten Plans Ersatz geschaffen werden kann. Zu diesen Elementen gehört der für taxonomische Zwecke mehrfach verwendete Querkamm zwischen den Innenhügeln der untern Molaren („tvaergaaende Bikam“ Winge 1888<sup>1</sup>). Sein Analogon zwischen den Aussenhügeln der obern Molaren hat für die uns beschäftigende Frage keine Bedeutung. Er gibt rein morphologisch durch den Grad seiner Ausbildung und seine Verbindungen mit den übrigen Elementen des Zahns wertvolle Anhaltspunkte zur Unterscheidung der Arten. Es hat sich nun aber herausgestellt, dass dieser Quersporn nicht in allen Fällen homolog ist, sondern verschiedenen Ursprung haben kann. Im einen Fall und zwar bei sozusagen allen europäischen Cricetodonarten ist er ein accessorisches Element, das zu den 4 Haupthügeln in keiner Beziehung steht. Er entspringt ursprünglich von einer hügelartigen Verdickung des zwischen Protoconid und Hypoconid liegenden Längsgrats und erstreckt sich mehr oder weniger weit gegen den lingualen Zahnrand. Er mag als Mesostylidsporn bezeichnet werden. Vor ihm liegt nun bei oligocänen Cricetodonarten ein zweiter Sporn, der von der Spitze des Protoconidhinterarms gebildet wird und der, wie mit Leichtigkeit nachgewiesen werden kann, einen Rest der ursprünglichen Verbindung zwischen Protoconid und Metaconid, also der hintern Trigonidkante, darstellt. Dieser Hinterarm des Protoconids kann sich nun nach seiner Loslösung vom Metaconid ebenfalls gegen den Zahnrand hin verlängern und einen Mesostylidsporn vortäuschen. Dies ist der Fall bei dem Genus *Eumys* aus dem Stampien Nordamerikas, das, wie ich an der Gebiss-Serie der Münchner Staatssammlung nachweisen konnte, den ächten Mesostylidsporn reduziert und dafür den Protoconidhinterarm zu einem falschen Mesostylidsporn ausbildet<sup>2</sup>). Die Loslösung der hintern Trigonidkante vom Metaconid und die Reduktion des Mesostylidsporns sind Teilerscheinungen der allgemein im Oligocän auftretenden Vereinfachungstendenz, die Umwandlung des Protoconidhinterarms in einen Pseudomesostylidsporn dagegen gehört zu den vereinfachten Bauplan modifizierenden Neubildungen.

Aus diesem Befund geht hervor, dass bei Zähnen mit ausgebildetem Mittelsporn zwischen den Innenhügeln der untern Molaren zuerst die Homologien dieses Elements festgestellt werden müssen, bevor an einen Vergleich jener äusserlich

<sup>1</sup>) WINGE, H. Jordfundne og nulevende Gnavere. E Museo Lundii, 1888.

<sup>2</sup>) Ich schulde Herrn Prof. Schlosser besonderen Dank für die freundliche Ueberlassung dieses Materials.

sehr ähnlich aussehenden Zahnstrukturen gedacht werden kann, wie sie innerhalb der Myoidea mehrfach auftreten.

Die rezenten Myoidea, deren Backenzähne offensichtlich nach dem eben geschilderten vierhügeligen Plan der miocänen Cricetodonarten gebaut sind, bilden die 3 geographisch scharf geschiedenen Gruppen der *Hesperomyidae* Amerikas, der *eurasiatischen Hamster*, denen noch 2 afrikanische Genera zuzählen sind und der *Nesomyidae* Madagaskars.

Schon Peters hatte 1870<sup>1)</sup> darauf aufmerksam gemacht, dass *Nesomys* sich im Zahnbau am nächsten an die *Hesperomyiden* der westlichen Hemisphäre anschliesse und andererseits hatte Oldfield Thomas 1888<sup>2)</sup> festgestellt, dass die Zähne von *Cricetulus* fast identisch mit denjenigen gewisser *Oryzomys*-spezies seien und hatte neu- und altweltliche Hamster einschliesslich der madagassischen Genera deshalb in eine einzige Unterfamilie zusammengefasst.

Dem gegenüber betonten aber neuere Untersuchungen mehr die Differenzen der in Frage stehenden Gruppen. Was zunächst *Nesomys* betrifft, so musste Forsyth Major 1896<sup>3)</sup> zugeben, dass es schwer halte, die Gleichartigkeit des Zahnbaus mit den *Hesperomyiden* als blosser Konvergenz zu deuten. 1897 schildert dann derselbe Autor die Gebisse sowohl von *Nesomys* als auch von *Brachyuromys* genauer und zeigt, wie beide madagassischen Formen sich im Zahnbau gewissen *Hesperomyiden* nähern. Daneben aber werden eine Reihe von Merkmalen angeführt, die den *Nesomyinæ* einen sehr primitiven Charakter verleihen, sie zu „lebenden Fossilien“ stempeln und damit auch von den *Hesperomyiden* entfernen. Sie sind „als die tiefststehenden *Muridæ* zu betrachten, sogar tiefer als die miocänen Glieder der Familie“. Noch weiter als Forsyth Major ging Tullberg in der Betonung der primitiven Züge der *Nesomyinæ*. Er lässt sie mit den *Spalacidæ* einen besondern, von allen übrigen *Muridæ* abgesonderten Ast, die „*Spalacodontes*“ bilden und stellt ihnen einen zweiten Ast, die „*Myodontes*“ gegenüber, dessen primitive Glieder die *Hesperomyidæ* und *Cricetidæ* bilden. Auch Max Weber<sup>4)</sup> hat in seiner systematischen Gruppierung eine ähnliche Trennung durchgeführt.

Meine eigenen Untersuchungen an *Nesomyidenschädeln* aus der madagassischen Ausbeute Majors haben mich davon

<sup>1)</sup> PETERS. Sitzungsberichte Ges. naturf. Freunde Berlin, 1870, pp. 54, 55.

<sup>2)</sup> THOMAS, O. Proc. Zool. Soc. London, 1889, p. 130.

<sup>3)</sup> MAJOR, F. Proc. Zool. Soc. London, 1898, p. 980.

<sup>4)</sup> WEBER. MAX. Die Säugetiere, 1904.



überzeugt, dass diese tiefgehende Abtrennung nicht gerechtfertigt ist. Die Nesomysmolaren sind nicht anders gebaut, als diejenigen aller Cricetinae, die tertiären Cricetodonarten inbegriffen. Besonders festzuhalten ist, dass der erste Molar von *Nesomys rufus*, des primitivsten Nesomyiden, eine gut ausgebildete, dem vordern Hügelpaar vorgelagerte dritte Abteilung besitzt und dass für die spezielle Form dieser sogenannten Vorderknospe analoge Fälle unter den übrigen Cricetinae vorliegen. Forsyth Majors Angabe, die beiden vordern Molaren stimmten in Grösse und allgemeiner Gestalt überein, trifft für *Nesomys rufus* und *Brachyuromys betsileoensis* nicht zu. Was die Schädelmerkmale betrifft, so gleicht das foramen infraorbitale von *Nesomys* etwa demjenigen von *Cricetodon minus* Lartet aus dem europäischen Vindobonien, springt also nicht über den für die Cricetinae gültigen Rahmen hinaus. Sehr eigentümlich ist allerdings das gut entwickelte Iugale, doch wird der Wert dieses Merkmals dadurch herabgemindert, dass die Grösse dieses Knochens bei den Hesperomyidæ starken Schwankungen unterworfen ist und dass wir über seine Gestalt bei den fossilen Cricetinae nichts wissen.

*Nesomys* ist demnach ein Cricetine. Über seine spezielle Stellung innerhalb der Gruppe geben die Details der untern Molaren Auskunft. *Nesomys* ist die einzige rezente Hamsterform, die ein Element des alten oligocänen Grundplans, die ursprüngliche Verbindung Protoconid-Metaconid konserviert hat. Beide mir vorliegenden Schädel zeigen dieses Merkmal an  $M_1$ , z. T. auch an  $M_2$  (in der Fig. 4 von Major 1897, p. 713 ist es nicht zu erkennen).

*Nesomys* ist also ein Cricetine mit sehr altertümlichen Gebissmerkmalen. Schon im Vindobonien ist die hintere Trigonidkante bei der Mehrzahl der Cricetodonarten verschwunden. Eine einzige, neu zu beschreibende Art des Mittelmiocäens besitzt sie noch regelmässig am ersten Backenzahn, ähnlich wie *Nesomys*.

Durch den Nachweis einer hintern Trigonidkante ist auch der hinter ihr liegende Mittelsporn der Nesomyszähne gedeutet. Er ist ein ächter, vom Längsgrat ausgehender Mesostylidsporn. *Nesomys* ist deshalb ein typischer altweltlicher Cricetine, der von einer noch unbekanntem oligocänen Cricetodonform abzuleiten ist.

Die verwandtschaftlichen Beziehungen der tertiären Hamster zu den Hesperomyiden sind nicht leicht zu beurteilen, da zwischen beiden grosse Ähnlichkeiten bestehen. Die meisten Strukturkomplifikationen des Hesperomyidenzahns sind schon bei irgend

einer der vindobonen *Cricetodon*-arten angedeutet und haben bei den rezenten Hamstern der neuen Welt weitere Ausbildung erfahren. Die Querverbindungen der Hügel sind bei beiden Gruppen gleichartig und auch in der Differenzierung der Vorderknospen der ersten Molaren zeigen sich auffallende Parallelen. Der erste Eindruck spricht durchaus für direkte genealogische Beziehungen zwischen *Cricetodon* und *Hesperomyiden*. Genauere Untersuchung hat nun aber gezeigt, dass der Mittelsporn der untern Molaren, der im Gegensatz zu den *Cricetodon*-arten bei den *Hesperomyes* ziemlich konstant auftritt, demjenigen von *Cricetodon* und *Nesomys* nicht homolog ist. Er ist nirgends eine vom Längsgrat abzweigende Querfalte, sondern in allen von mir untersuchten Fällen die direkte Fortsetzung des Protoconidhinterarms. Der Längsgrat selbst ist bei den meisten *Hesperomyiden* durch die Zusammenschiebung der Innenhügel so stark verkürzt, dass er nur noch eine kurze Längsbrücke zwischen den Halbmonden bildet. Der Mittelsporn der *Hesperomyiden* ist also ein Pseudomesostylidsporn. Damit wird die neuweltliche Gruppe an *Eumys*, den einzigen *Cricetodontiden* mit Pseudomesostylidsporn angeschlossen. Sie ist trotz aller Ähnlichkeit weniger nahe mit den europäischen Gliedern der Familie verwandt als mit dem amerikanischen oligocänen Genus.

Während die *Hesperomyiden*-zähne abgesehen von dem Mittelsporn der untern Molaren durchaus den Bauplan der vindobonen *Cricetodon*-arten weiterführen und die *Nesomyiden* wenigstens in ihren primitivsten Gliedern noch *cricetodon*-artig gebaut sind, entfernt sich das Gebiss der rezenten altweltlichen Hamster in auffallender Weise von diesem Bauplan. Die ältere Annahme, dass sich *Cricetodon* von *Cricetus* in der Zahl der Hügel der ersten Molaren unterscheidet, ist hinfällig geworden, da schon im Vindobonien 6-hügelige erste Backenzähne auftreten. Dagegen bestehen im Bau der Haupthügel grosse Unterschiede. Die bei *Cricetodon*, *Nesomys* und *Hesperomyiden* so deutliche Sonderung der Hügel in halbmondförmige Hügel der einen und jochförmige Hügel der andern Zahnseite ist bei *Cricetus* und noch mehr bei *Mesocricetus* verschwunden. Die ursprünglich jochförmigen Hügel werden nämlich ebenfalls halbmondförmig und tragen zwei schräg gerichtete Arme, die mit den Armen des gegenüberliegenden Halbmonds zusammen eine rautenförmige Grube einschliessen. Die vordersten Backenzähne bestehen dann aus 3, die 2 hintern aus je 2 Rhomben.

Am wenigsten entwickelt sind die Rhomben bei *Cricetulus phaeus*, dessen Zähne noch am ehesten die Merkmale der vindo-

bonen Cricetodonarten wiederholen. Bei *Cricetus* dagegen ist die Assimilierung der Aussen- und Innenhügel an den oberen Molaren so weit fortgeschritten, dass sie sich im Profil kaum noch unterscheiden lassen. Die unteren Backenzähne besitzen noch kegelförmige, labialwärts jochförmig abfallende Innenhügel.

*Mesocricetus* hat die Assimilierung der Hügel und damit die Rautenbildung soweit geführt, dass bloss der hintere Rhombus der unteren Molaren nicht geschlossen wird. Die übrigen Hügelpaare bilden in allen Stadien der Usur geschlossene Rautenfiguren.

Ich hatte keine Gelegenheit, das Gebiss von *Lophiomys* Imhausi zu untersuchen, doch zeigen die Beschreibungen und Abbildungen von Milne-Edwards und Tullberg deutlich, dass diese hochspezialisierte Form ein Hamstergebiss besitzt. Die Assimilierung der Aussen- und Innenhügel ist vollendet, die Molaren sind beinahe bilateral symmetrisch geworden. *Lophiomys* hat den für die altweltlichen Hamster charakteristischen Umwandlungsprozess am weitesten geführt und erweist sich dadurch als ein Cricetine, der trotz aller Besonderheiten der äusseren Erscheinung und des inneren Baus nicht von dieser Familie abgetrennt werden sollte.

Die genauen Belege zu den vorstehenden Ausführungen werden in meiner Revision der fossilen Cricetinae gegeben werden. Vorläufig ergeben sich folgende, für die Systematik der rezenten Hamster wichtige Punkte:

1. Die neuweltlichen Cricetinae haben sich sehr wahrscheinlich schon vom Stampien an selbständig entwickelt. *Eumys* modifiziert seine Molaren bereits in dem für die Hesperomyiden gültigen Sinne.

2. Die Nesomyidae sind von Cricetodontiden abzuleiten und dürfen nicht von den Muridae abgetrennt werden.

3. Die altweltlichen Hamster vereinfachen den von den miocänen Cricetodontidae übernommenen Bauplan noch weiter, indem sie Innen- und Aussenhügel gleichgestalten. Das Gebiss von *Lophiomys* bildet ein Endstadium dieser Entwicklungsrichtung. *Lophiomys* ist innerhalb der Cricetinae in der Nähe der eurasiatischen Hamster einzureihen.

10. — HANS THALMANN (Bern): **Ueber einige neue oder weniger bekannte Fossilien aus dem Bathonien von Engelberg.**

Fossilführende Ablagerungen des Bathonien sind bisher aus dem Gebiete der helvetischen Decken nur an einzelnen

wenigen Stellen aufgefunden worden: durch ARN. HEIM im Horizont von Stad am Walensee, durch A. TROESCH im Eisenoolith von Dündenhorn (Kiental) und neuerdings am Stoffelberg ob Engelberg und südlich der Bannalp (Nordseite der Wallenstockgruppe) durch P. ARBENZ und dem Vortragenden. Der an Fossilien unstreitig reichhaltigste Fundort ist die Stelle etwas oberhalb der Stoffelbergalp, da hier ausser des schon festgestellten unteren Bathoniens (Zone der *Oppelia fusca*) auch das obere Bathonien (Zone der *Oppelia aspidoides*) nachgewiesen werden konnte.

Die Sedimente sind am Stoffelberg in einer grössten Mächtigkeit von 0,4 m auf einer Horizontaldistanz von 30 m an vier verschiedenen Stellen aufgeschlossen. Bedeutende Fossilausbeute lieferten davon jedoch nur zwei Stellen. Von unten nach oben erkennt man im stratigraphischen Profil folgende Einzelheiten:

1. Bajocien-Echinodermenbreccie, ca. 40 m; die obersten Lagen beherbergen in ihrer hellgrauen, sandigen und spätigen Grundmasse zahlreiche gelbliche und weissliche, mehrere mm grosse Quarzkörner, die an der Gesteinsoberfläche scharfkantig herauswittern; ferner eckig begrenzte Brocken von Dolomit und dunkle kieselige Knauer von Sandkalken. Diese Schicht repräsentiert lithologisch den Horizont des *Cosmoceras subfurcatum*, wie ihn P. Arbenz von der Engstlenalp beschrieben hat. Darauf folgt:
2. „Couche remaniée“: hellblaugrauer, gelblich anwitternder Spatkalk von 0,06—0,12 m Mächtigkeit, mit *Lissoceras oolithicum*, *Cadomites linguiferum* aus dem Bajocien und *Parkinsonia ferruginea*, *Procerites zigzag*, *Morphoceras polymorphum* aus dem Bathonien. Es folgt das eigentliche
3. untere Bathonien, 0,15—0,25 m mergelige, brecciöse, knorrige Kalke von rostbrauner Farbe; eisenschüssige Grundmasse mit winzigen Limonitoiden; in der Mitte kalkige Mergelschicht, welche oft feine schwärzliche Echinodermensplitter führt. Hieraus entstammt hauptsächlich die reichhaltige und charakteristische Fauna mit *Morphoceras polymorphum*, *M. pseudoanceps*, vielen Perisphincten, Parkinsonieren, Oppelien, worunter *Ochetoceras fuscum*; zahlreiche Lamellibranchier und Gasteropoden. Nach oben wird die Schicht überlagert vom

4. oberen Bathonien: 0,08—0,12 m tonigkalkige Mergel, die in ihrer braunen Grundmasse noch einige vereinzelte Kalkbrocken einschliessen. Neben Vertretern aus Schicht 3) treten hier auf: *Oxycerites aspidoides*, und einige für Bradfordien typische Vertreter wie *Oppelia Mamertensis*. In tektonischer Diskordanz folgen über dem Fossilhorizont
5. Argovien-Schiltkalke, ca. 20 m mächtig, dünngebankt, gelbfleckig.

Die Gesamtausbeute der Stoffelberger Fundstelle lieferte über 350 Exemplare, die sich auf 85 Arten verteilen, worunter einige neue. Von den einzelnen Tiergruppen sind vertreten: 33 Arten Cephalopoden (über 200 Individ.) ,30 Arten Lamellibranchiaten (über 90 Individ.), 10 Arten Gasteropoden (22 Ind.), 5 Arten Brachiopoden (20 Ind.), 3 Arten Echinoiden (6 Ind.) und 2 Einzelkorallen.

Der Erhaltungszustand der Fauna ist meist gut, doch bemerkt man an einzelnen Muscheln und Ammoniten Einwirkungen des Druckes, während wiederum die oft treffliche, allerdings fragmentäre Erhaltung der ursprünglichen Schale bei den Muscheln auffällt. Der Erhaltungszustand, die Lage der Fossilien im Gestein und die geringe Mächtigkeit der Sedimente sprechen dafür, dass die Fossilien an Ort und Stelle gelebt haben und umgekommen sind (ausgenommen die verfrachteten Ammonitengehäuse) und dass der in der sublitoralen Zone gelegene Lebensraum ein nicht von starkem Wellenschlag beunruhigtes Flachmeer gewesen sein muss.

Wegen ihres ersten oder nur seltenen Auftretens in den Schweizer-Alpen und der Schweiz überhaupt, mögen hier einige Arten besonders erwähnt werden<sup>1)</sup>:

#### A. Cephalopoda.

*Procerites quercinus* Tq. et Jdy. Von dem ihm nahe stehenden *P. arbustigerus* d'Orb. unterscheidet er sich durch die weniger kugelige Gestalt, die stärker hervortretenden Rippen und den weniger tiefen aber breiteren Nabel.

<sup>1)</sup> Die eingehende paläontologische Untersuchung der Fundstelle ist niedergelegt in meiner Dissertation: „Ueber das Bathonien der Umgebung von Engelberg“. Manuskript deponiert auf der Stadtbibliothek in Bern, 1922.

Vergl. ferner: H. THALMANN: „Das Bathonien von Engelberg und seine Fauna“. Mitt. Naturf. Ges. Bern, Sitz.-Ber. v. 25. März 1922, und H. THALMANN: „Ueber das Bathonien von Engelberg“. Jahrb. phil. Fak. II, Univ. Bern. Bd. II, 1922, p. 225—238 und H. THALMANN: „Stratigraphische Untersuchung des Bathonien der Umgebung von Engelberg.“ Mitt. Naturf. Ges. Bern aus dem Jahre 1922 (Heft VI).

- Procerites zigzag d'Orb.* Hauptrippen im obern Drittel der Umgangshöhe mit kurzem, kräftigem, nach vorn geschlagenem, typischem Ohr. In der Schweiz bisher nur aus dem Bathonienoolith des Dündenhornes bekannt. Zahl der gesammelten Exemplare: 20.
- Cadomites linguiferum d'Orb.*, 3 Exempl.; scharf hervorspringende Knoten auf der Mitte der Flanken, an denen sich 4—5 feine, scharfe Ventralrippen bündelartig vereinigen.
- Coeloceras extinctum Roll.*; 13 Exempl.; überaus breite Querschnittsform des letzten Umganges; an den scharfen Flankenknoten gabeln sich 3—5 Ventralrippen; keine Unterbrechungsfurche auf dem Externteil. In der Schweiz bisher nur aus dem Blegiolith vom Glärnisch zitiert.
- Coeloceras Arbenzi nov. spec.*; 3 Exempl.; ausgezeichnet durch excessive Breite der Umgänge; kugelige, fast macrocephalenähnliche Gestalt; Externseite ohne Rippenunterbruch; Flanken mit knopfartigen Tubercula, an denen, wie bei *C. extinctum*, 3—5 Externrippen entspringen.
- Morphoceras pseudo - anceps (Ebray) - Douvillé*, 22 Exempl.; erstes Auftreten in der Schweiz überhaupt; bisher nur bekannt aus dem Bathonien von Frankreich und der Westalpen. Rippen auf der Nabelseite scharf hakenförmig nach rückwärts gebogen, an deutlicher, nach rückwärts-vorwärts gebogener, kurzer Protuberanz entspringend; sichelförmig schief nach vorn geschwungen. Ventralseite mit deutlicher glatter Unterbrechungsfurche. An einigen Exemplaren sind die zungenförmigen Lateralohren der Mundöffnung noch erhalten.
- Morphoceras polymorphum d'Orb.* Diese Species ist in der Schweiz bisher nur aus den Préalpes bekannt und ihr Auftreten in den helvetischen Decken daher neu. Juvenile Exemplare kugelig, mit engem Nabel, adulte etwas flacher; Umgänge immer breiter als hoch, mit 4—5 tiefen, glatten und schief nach vorn geschwungenen Furchen. Kein Rippenunterbruch auf der Externseite. Paarige Gabelrippen, hie und da mit einer stärkern unpaarigen Zwischenrippe. Häufigstes Fossil am Stoffelberg (ca. 50 Exempl.).
- Oxycerites biflexuosum d'Orb.*, hecticocerasähnlich in der allgemeinen Gestalt; mit kräftigen gerundeten, breiten Sichelrippen, die in halber Umgangshöhe auf der Mitte der Flanken sich in Gabelrippen teilen. Starke Wölbung der Flanken im obern Drittel; Sichelrippen auf der Ventralseite stumpfwinklig zusammenstossend.

*Oxycerites bisculptum* Oppel, 4 Exempl., Querschnitt pfeilspitzenartig; innere Umgänge mit deutlichem fadenartigem Kiel, der auf den äusseren Umgängen verschwindet. Zwei Arten der Berippung: nabelständig, schwache, flach sichelförmig gegen die Mitte der Flanken nach vorn gebogene, und einzelne, stark ausgeprägte, ebenfalls sichelförmig gegen den Externkiel geschwungene Rippen.

*Oppelia Mamertensis* Waagen, 14 Exempl. Einer der äusserst seltenen Vertreter der Subradiatus-Reihe. Die feinen, zahlreichen am Nabel entspringenden Rippen verlaufen nur bis gegen die Flankenmitte, bleiben dann aus und stellen sich erst gegen die Externseite hin als deutlich abgegrenzte Kerben wieder ein. Ab und zu treten hier ganz kurze kräftige Rippchen auf, die radial gegen die Externseite hin gerichtet, letztere aber nicht erreichen. Deutlich aufgesetzter niedriger Externkiel.

#### B. Lamellibranchiata.

*Posidonomya alpina* Gras, 30 Exempl., tritt als häufigste Muschel an der Fundstelle auf. Typisch konzentrisch angeordnete, ungleich breite Anwachsstreifen auf der schiefen, ei- bis kreiselförmigen Schale. Wirbel schief.

*Posidonomya Schimperi* Kilian, gegenüber *P. alpina* von rechtwinkliger Form und mit zahlreicheren Rippen. Wirbel stark proeminierend; gerade verlaufende Kardinallinien.

*Ctenostreon Hector d'Orb*, dickschalige Art, mit 15 regelmässigen, wenig schuppigen Rippen, denen hie und da kleine Knötchen aufgesetzt sind. Hinteres Ohr grösser als vorderes, mit feinlamelliger, konzentrischer Struktur.

*Ctenostreon Luciense d'Orb.*, mit 7 Rippen; Anwachsstreifen, schuppig-dachziegelig, Rippen knotig, ungleich dick.

*Gervillia Rollieri nov. spec.*, ausgezeichnet durch ihre gegen den untern Schalenrand hin stark verbreiterte, spatelförmige Gestalt; Wirbel spitz, stark nach vorn gedreht, Schlossrand schief.

#### C. Gasteropoda.

*Pleurotomaria Bessina d'Orb.* 6 Exempl., ohne Nabel; konisch; höher als breit. Aussenseite der Schale ringartig herausgewölbt mit feingekerbtem Randwulst, über welchem unmittelbar das schmale, gekielte Band verläuft. Basis in der Nähe des Nabels hervorspringend mit radial verlaufender Furche und der für diese Spezies typischen Ornamentation.

*Pictavia Angelomontanensis nov. spec.* 7 Exempl. Nach freundlicher Mitteilung von Herrn M. COSSMANN in Paris handelt es sich hier um eine neue Spezies. Für die genauern Angaben verweise ich auf die demnächst erscheinende XIII. Lieferung der „Essais de Paléoconchologie comparée“; von M. Cossmann.

## **Bericht über die Exkursion A der schweizerischen geologischen Gesellschaft ins westliche und mittlere Aarmassiv**

**vom 28. August bis 2. September 1922.**

Von E. HUGI (Bern) und H. HUTTENLOCHER (Bern).

### *Teilnehmer:*

CONRAD BURRI, Bern. WALTHER FEHR, Bern. EMIL HUGI, Bern. HEINRICH HUTTENLOCHER, Bern. EMIL KÜNZLI, Solothurn.	PAUL NIGGLI, Zürich. NIC. OULIANOFF, Lausanne. EMIL STEIGER, Basel. JUL. WEBER, Winterthur. A. WEBER, jun., Winterthur. RUDOLF ZELLER, Bern.
--	---

### *Montag, den 28. August.*

6.40 Uhr fuhren die Teilnehmer von Bern ab nach Brig und wanderten von dort über Naters und Platten nach Belalp. Dabei wurde die breite Zone kristalliner Schiefer, die auf der S-Seite des Aarmassives den zentralen Aaregranit begleitet, durchschritten. Die Wanderung bot gute Einblicke in die Mannigfaltigkeit dieses Schieferkomplexes, über welchen leider bis jetzt noch keine genauern Untersuchungen vorliegen.

Diese aarmassivischen kristallinen Schiefer setzen sich zu einem guten Teile aus schlieren- und schollenreichen granitischen Gesteinen von gneisigem Habitus zusammen, in welche vornehmlich amphibolreiche Komplexe eingelagert sind, die alle Übergänge zu Mischgesteinen aufweisen können. Der saure Anteil dieser Gesteinsserie hat in der Regel aplitischen Charakter. An den obern Wegschleifen zwischen Naters und Biel gewinnt man den Eindruck, als ob durch ein granitisches Magma