

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 21 (1928)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Bericht über die achte Jahresversammlung der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft : Samstag, den 1. September 1928 in Lausanne  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-158746>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 27.01.2026

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

## Bericht über die achte Jahresversammlung der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft.

Samstag, den 1. September 1928 in Lausanne.

### A. Bericht des Vorstandes über das Jahr 1927—28.

*Mitgliederbestand.* — Unsere Gesellschaft zählt gegenwärtig 51 Mitglieder, gegenüber 47 im letzten Jahr. Eingetreten sind die Herren: Dr. med. EDUARD KOEHLIN in Basel, Dr. FRIDOLIN JENNY in Basel, Dr. W. T. KELLER in Basel, Prof. Dr. med. MAX TIÈCHE in Zürich und als unpersönliches Mitglied das Musée Royal d'Histoire Naturelle de Belgique. Frau LOUISE DE TECHTERMANN-BIONNENS ist aus der Gesellschaft ausgetreten.

*Bundessubvention für die Abhandlungen.* — Dem von unserem Senatsdelegierten, Herrn Dr. H. G. STEHLIN, im Einverständnis mit dem Vorstande gestellten Gesuch um Erhöhung des Bundesbeitrages pro 1927 von Fr. 2000.— auf Fr. 3000.— ist nicht entsprochen worden. Pro 1928 ist das Gesuch erneuert worden.

*Kassabericht.* — In der auf 31. Dezember 1927 abgeschlossenen Rechnung der Gesellschaft stehen Fr. 3313.27 Einnahmen Fr. 2596.60 Ausgaben gegenüber, woraus sich ein Saldo von Fr. 716.67 auf neue Rechnung ergibt, in dem Fr. 50.— als Stammeinlage auf dem Postcheckkonto festgelegt sind. Die vierte Bundessubvention im Betrag von Fr. 2000.— ist im Laufe des Berichtsjahres einbezahlt und vom Kassier an das Redaktionskomitee der Abhandlungen weitergeleitet worden.

Im Namen des Vorstandes

Der Präsident:  
AUG. TOBLER.

### B. Geschäftliche Sitzung.

Der Bericht des Vorstandes über das abgelaufene Geschäftsjahr wird vom Präsidenten vorgelegt und von der Versammlung genehmigt. Der Vorstand wird statutengemäss für das Biennium 1929—1930 neu bestellt. Präsident: Direktor Dr. PIERRE REVILLIOD; Vize-Präsident: Professor Dr. KARL HESCHELER; Sekretär und Kassier: Dr. HERMANN HELBING.

Der Präsident des Redaktionskomitees der Abhandlungen legt den auf Schluss des Sommersemesters erschienenen Band 47 der Abhandlungen vor. Dieser enthält die Arbeiten:

1. M. LERICHE: Les Poissons de la Molasse suisse. Deuxième fascicule. 7 planches, 5 figures dans le texte.

2. N. G. LEBEDINSKY: *Romainvillia Stehlini* n. g. n. sp. canard eocène provenant des marnes blanches du Bassin de Paris. 1 planche, 1 figure dans le texte.

3. S. SCHAUB: Der Tapirschädel von Haslen. Ein Beitrag zur Revision der oligocänen Tapiriden Europas. 1 Tafel. 7 Textfiguren.

4. H. HELBING: Carnivoren des oberen Stampien. 4 Doppel-tafeln, 61 Textfiguren.

Für den Druck der Abhandlung von Herrn Dr. HELBING stand eine Spezialsubvention der Stiftung Dr. JOACHIM DE GIACOMI der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft zur Verfügung.

Der in der Jahresversammlung 1927 von Herrn Dr. JEANNET gestellte Antrag betreffend Vertretung der Gesellschaft im Redaktionskomitee durch den jeweiligen Präsidenten ist vom Vorstand geprüft worden. Er lehnt ihn ab und beantragt seinerseits Vertretung durch den jeweiligen Senatsdelegierten. Der Antrag des Vorstandes findet die nötige Zweidrittelsmehrheit nicht.

Ein zweiter Antrag des Vorstandes, den Statuten sei ein Paragraph beizufügen, wonach die Abonnenten der Abhandlungen, die nicht schon ordentliche Mitglieder der Gesellschaft sind, als ausserordentliche Mitglieder der Gesellschaft zu betrachten seien, wird der vorgerückten Zeit wegen auf die nächste Jahresversammlung vertagt.

### C. Wissenschaftliche Sitzung.

Zugleich Sektion für Paläontologie der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

1. --- ALPH. JEANNET (Neuchâtel): **Sur des Echinides tertiaires du Venezuela et de la Trinité conservés au Musée d'Histoire naturelle de Bâle.**

Les Echinides récoltés par MM. les Drs KUGLER, WIEDENMAYER, VONDERSCHMITT et P. CHRIST au Venezuela et à la Trinité, au cours de ces dernières années, m'ont été confiés pour étude par M. le Dr AUG. TOBLER. Ils sont l'objet d'une monographie actuellement à l'impression dans les Mém. de la Soc. pal. suisse. Ils se répartissent comme suit:

Eocène supérieur (Jacksonien = Priabonien).

*Oligopygus Kugleri nov. sp.* Trinité (Soldado Rock et Bella Vista).

» *Zyndeli nov. sp.* » (Soldado Rock).

» *cf. costulatus* DESOR » (Bella Vista).

» *costuliformis nov. sp.* » (Bella Vista).

» *Christi nov. sp.* » (Soldado Rock) et Venezuela (versant S. des Andes, bassin de l'Orénoque).

<i>Pauropygus</i> sp.	Venezuela (versant S. des Andes, id.).
» <i>sp. ind.</i>	Trinité (Ramytrace).
» <i>sp. ind.</i>	» (Bella Vista).
<i>Linthia caraibensis</i> nov. sp.	» (Soldado Rock).
Oligocène.	
<i>Agassizia Clevei</i> COTTEAU	Trinité (Matchapoorie Quarry).
Miocène inférieur.	
<i>Brissoma Vonderschmitti</i> nov. sp.	Venezuela (Falcón).
<i>Opissaster Kugleri</i> nov. sp.	»
<i>Opissaster</i> sp.	»
Miocène inférieur ou moyen (suivant les auteurs).	
<i>Brissopsis Jimenoi</i> COTTEAU	Trinité («Cyclammina Clay», Forest Region).
<i>Kleinia</i> sp.	»
Miocène moyen.	
<i>Tripneustes Tobleri</i> nov. sp.	Venezuela (Falcón).
<i>Clypeaster Kugleri</i> nov. sp.	»
<i>Clypeaster</i> sp. indet.	»
<i>Encope Wiedenmayeri</i> nov. sp.	»
<i>Encope Kugleri</i> nov. sp.	»
<i>Encope Vonderschmitti</i> nov. sp.	»
<i>Encope</i> sp. A.	»
<i>Encope</i> sp. B.	»
<i>Encope</i> sp. C.	»
<i>Encope</i> sp. D.	»
<i>Encope</i> sp. E.	»
<i>Eurhodia falconensis</i> nov. sp.	»
<i>Heteroclypeus Wiedenmayeri</i> nov. sp.	»
<i>Echinolampas</i> sp.	»
<i>Antillaster Lamberli</i> nov. sp.	»
<i>Plagiobrissus Lamberti</i> nov. sp.	»
<i>Pericosmus Stehlini</i> nov. sp.	»
<i>Agassizia Clevei</i> COTTEAU	»
<i>Schizaster eurynotus</i> AG.	»
<i>Schizaster</i> cf. <i>eurynotus</i> AG.	»
Miocène moyen à la limite supérieure.	
<i>Macropneustes</i> sp. ind.	Trinité (Springvale).
<i>Agassizia</i> sp. ind.	„ „

Les espèces connues ou voisines de formes connues sont les suivantes:

*Oligopygus* cf. *costulatus* DESOR, type de niveau et de localité inconnus.  
*Brissopsis Jimenoi* COTTEAU, de Cuba.  
*Agassizia Clevei* COTTEAU, de St-Barthélemy.  
*Schizaster eurynotus* d'Europe.

Le genre *Heteroclypeus* est signalé pour la première fois en Amérique.

Nos attributions ont été examinées ou revues à Paris par M. JULES LAMBERT auquel nous disons une fois encore nos vifs remerciements.

2. — F. LEUTHARDT (Liestal): **Ueber Pentacrinus Dargniesi Terquem et Jourdy und Pentacrinus Nicoleti Desor.**

*Pentacrinus Dargniesi* TERQ. et JOURDY und *Pentacrinus Nicoleti* DESOR sind Crinoiden von ansehnlicher Grösse aus dem obern Dogger, welche sich gelegentlich auch im Basler Jura gefunden haben. Die nachfolgende Mitteilung soll einen Beitrag zu ihrer Kenntnis liefern.

1. *Pentacrinus Dargniesi* TERQUEM et JOURDY wurde zuerst von TERQUEM und JOURDY beschrieben und abgebildet. (O. TERQUEM et E. JOURDY: Monographie de l'étage bathonien dans le Département de la Moselle. Mém. de la Soc. géologique de France, II. Serie. Tome 9. 1871—1873, pag. 146, pl. XV. 1—7.) Ihre Originale stammten aus Villey-Saint-Etienne, 2 km von Toul. Vorzüglich erhaltene Exemplare hat auch Sennecey-le-Grand, Dep. de Loire, geliefert, welche von P. DE LORIOL beschrieben und abgebildet worden sind. (LORIOL, P. DE: Notice sur le Pentacrinus de Sennecey-le-Grand, Chalon-sur-Saône, 1878.) In seiner Monographie des Crinoides fossiles de la Suisse gibt LORIOL als schweizerischen Fundort Movelier (Jura bernois) und als geologischen Horizont die Acuminata-Schichten an. (Coll. J. B. GREPPIN.) Vor einer Reihe von Jahren erhielt ich durch die Freundlichkeit von Prof. ROLLIER in Zürich ein Handstück der genannten Art aus dem Bathien von Develier bei Delsberg. Bessere Exemplare liegen in der Schausammlung des Naturhistorischen Museums in Basel. Später fand ich selbst die Art im Obern Hauptrogenstein beim „Spittel“ an der Strasse Waldenburg-Langenbruck. Die betreffende, nur wenige cm mächtige Gesteinsschicht war ganz mit Crinoidenresten gefüllt, doch sind dieselben fest mit dem Gesteinsmittel verwachsen. Erst durch Anschleifen konnte man denselben etwas besser beikommen und einige Einzelheiten erkennen.

*Pentacrinus Dargniesi* zeichnet sich vor allen übrigen Arten seines Geschlechtes durch die überreiche Entwicklung der Stielranken aus, welche nicht selten eine Länge bis zu 10 cm erreichen. Die Stiellieder sind sehr niedrig und an den Seiten stark ausgekerbt, so dass die Gelenkfläche eine charakteristische, sternförmige Gestalt erhält. Wie die angeschliffenen Stücke zeigen, tragen am obern Ende des Stieles alle Glieder einen Rankenkranz. Die Rankenglieder besitzen einen linsenförmigen Querschnitt. Der Kelch ist klein, die Basalia springen mit einem keilförmigen Fortsatz nach unten vor, so dass der oberste Teil des Stieles im Längsschnitt gleichsam in die Basis des Kelches eingezapft erscheint. (Vide LORIOL, l. c. Pl. I. Fig. 5a.) Die Arme sind gut entwickelt und gabeln sich mindestens in ihrer untern Partie gleichmässig (3—4 mal). Sie sind reichlich mit Pinnulae

versehen. Im Leben muss der stattliche Crinoid mit seinem Wald von Stiel- und Armranken ein eigentümliches Aussehen gehabt haben.

In ältern Sammlungen findet man gelegentlich einen Crinoiden aus dem mittleren Malm als *Pentacrinus Dargniesi* bezeichnet, der in der Tat mit den Stielgliedern der obgenannten Art grosse Ähnlichkeit hat, was schon LORIOL hervorhebt. (P. DE LORIOL, Crinoides fossiles de la Suisse, pag. 153.) Er bemerkt aber mit Recht, dass es gewagt erscheint, Crinoiden aus dem Hauptrogenstein und aus dem mittleren Malm zu einer Art zu vereinigen und führt die Art unter dem von CARTIER in shed. gegebenen Namen *Pentacrinus Buchsgauensis* auf. Im Bajocien des Hauensteinbasistunnels habe ich vereinzelte Stielglieder eines Crinoiden gefunden, welche mit denjenigen von P. DARGNIESI grosse Ähnlichkeit haben. LORIOL bildet ähnliche Stielglieder aus dem Bajocien von Langres (Not. sur le Pentacrinus de Sennecey-le-Grand, pl. 2, fig. 11—13), desgleichen in der Monographie des Crinoides foss., pl. XVI, fig. 1, aus dem Val Travers ab und bezeichnet sie als *Pentacrinus cfr. Dargniesi* TERQU. (pag. 138). Die Artengruppe scheint daher durch mehrere Formationsabteilungen durchzugehen.

## 2. *Pentacrinus Nicoleti* DESOR.

Für die Literatur der Art vide P. DE LORIOL, Monographie des Crinoides fossiles de la Suisse, Mém. de la Soc. Paléont. Suisse, Genève 1877 à 1879, pag. 139. Abb. l. c. Pl. XV, fig. 34—36.

Auf den schönen Platten mit *Pentacrinus Leuthardti* P. DE LORIOL aus den Variansschichten von Sichtern bei Liestal finden sich gelegentlich ansehnliche Stielfragmente einer bedeutend grösseren Art, welche genannter Autor als *Pentacrinus Nicoleti* DESOR bestimmte. Die Art wird in den Lokalfaunen mehrfach erwähnt, doch liegen davon nur spärliche Abbildungen vor. (Vide P. DE LORIOL l. c.) Es gelang mir nicht, Kelch und Armstücke auf den Crinoidenplatten von Sichtern aufzufinden, obgleich mir viele solcher Platten, teils von ansehnlicher Grösse, durch die Hände gingen. *Pentacrinus Nicoleti* kommt aber in ausgezeichneter Erhaltung im mittleren Hauptrogenstein von Virton in Belgien vor, von welcher Lokalität ich durch die Freundlichkeit von Herrn Prof. CH. DUBOIS einige Platten erhalten konnte. Da an allen schweizerischen Fundorten Kelch und Arme fehlen, mögen hier einige Angaben über dieselben nach den belgischen Stücken folgen<sup>1)</sup>.

Das Tier gehört zu den stattlichen Pentacrinusarten, indem es über die doppelte Grösse der obgenannten Art von Sichtern erreicht.

Die Stielglieder sind niedrig und an den Seiten stark ausgehölt. Dünnerne und die dickere Glieder alternieren. Die Artikulationsflächen zeigen eine sehr regelmässige fünfseitig petaloide Figur. Die rankentragenden Glieder, in der Mitte des Stieles, sind durch

<sup>1)</sup> Eine Abbildung wird andererorts erscheinen.

5—6 gewöhnliche Glieder getrennt, nehmen aber gegen den Kelch hin an Häufigkeit zu. Die Ranken sind kräftig und bestehen aus 40 bis 50 stielrunden Gliedern.

Die Basalglieder des Kelches springen nicht vor. Die Arme sind kräftig und 3 bis 4 mal gleichmässig geteilt. Die Teilarme erster Ordnung besitzen 9 Glieder mit zahlreichen kräftigen Pinnulae. Die Gesamtlänge eines Armes mag 8—10 cm betragen.

Auch dieser Crinoid tritt koloniebildend auf, indem das Gestein eigentlich aus Crinoidenresten besteht. Stielglieder dieser Art treten im alpinen Dogger Südfrankreichs (Port de Chénier, Ardèche) als Crinoidenbreccie auf; *Pentacrinus Nicoleti* hat demnach eine recht ansehnliche horizontale Verbreitung.

**3. — F. LEUTHARDT (Liestal): Ueber die grossen Cidariden der Badenerschichten von Mellikon (Kt. Aargau).**

Zum Zwecke der Gewinnung von Kalkstein hat die Soda-fabrik Zurzach westlich des Dörfchens Mellikon einen Steinbruch errichtet, in welchem Wangener- und Badenerschichten abgebaut werden. Namentlich die erstern werden zu Fabrikationszwecken verwendet. Die darüberliegenden, grauen, mergeligen, in ihrem untern Teil glaukonitischen Kalke weisen einen grossen Fossilreichtum, namentlich an Ammoniten, auf. Bekannt ist der Steinbruch durch den relativen Reichtum an Cidariden geworden. Bis heute wurden 6 Arten aufgefunden. Den grössten unter ihnen, den *Rhabdocidaris*-arten, hat kürzlich Herr J. LAMBERT in Paris eine einlässliche Arbeit gewidmet. (J. LAMBERT: Sur des *Rhabdocidario Orbignyi* Agassiz, communiqués par M. G. Schneider de Bâle. Note présentée par M. Alph. Jeannet, Neuchâtel. Eclogae geol. Helv. Vol. XIX. 1926.)

Die häufigste Art wird mit Sicherheit als *Rhabdocidaris Orbignyi* AGASSIZ bestimmt, eine Spezies, welche bisher in der Schweiz nicht als solche erkannt wurde und unter verschiedenen Namen: *Rhabdocidaris caprimontana* DESOR und *Rhabdocidaris nobilis* DESOR in der Literatur figurierte. LAMBERT beschreibt dann noch eine zweite, neue Art: *Rhabdocidaris Schneideri* LAMBERT (l. c. Pl. XXIX, Fig. 2), die sich recht augenfällig von *Rhabd. Orbignyi* unterscheidet. Später fand der Sprechende noch eine dritte Art auf, welche sich wahrscheinlich als der echte *Rhabdocidaris nobilis* DESOR ausweisen wird. Das Exemplar passt gut zu der Charakteristik, welche LAMBERT (l. c. pag. 758) von der Art gibt. Die Unterschiede von *Rhabd. Orbignyi* fallen leicht in die Augen. Die Zwischenporenzone der Ambulacra ist doppelt so breit als eine Porenzone und von 6 Reihen feiner Wärzchen bedeckt, von denen die beiden äussersten Reihen die stärksten sind. Die Granulierung der Interambulacral-Felder ist eine feinere und stimmt somit mit derjenigen von *Rhabd. Schneideri* überein. Die Warzenhöfe haben einen verhältnismässig geringeren Durchmesser

und scheinen darum weiter voneinander entfernt als bei *Rhabdocidaris Orbignyi*. Das einzige Exemplar ist noch deshalb interessant, weil es zwei Zahnpaare des kräftigen Gebisses erhalten zeigt. Es entstammt den oberen, nicht glaucomitischen Schichten der Ablagerung. Mit den Exemplaren derselben Art vom Born, die durchschnittlich etwas kleiner sind, stimmt das in Frage stehende weitgehend überein.

Ausser den genannten *Rhabdocidaris*-arten finden sich in den Badenerschichten von Mellikon noch 3 Arten von *Paracidaris*, 1 *Pseudodiadema*, 1 *Holectypus* und 1 *Dysaster*. Auffallend ist das Fehlen von *Pygurus tenuis* DESOR, welche Art in den Badenerschichten vom Born sehr häufig ist.

**4. — H. HELBING (Basel): Carnivoren aus dem Miocän von Ravensburg und Georgensgmünd. Mit 5 Textfiguren.**

Im Anschluss an Untersuchungen über Carnivoren aus der miocänen Molasse der Schweiz lag die Absicht nahe, auch Vorkommnisse annähernd gleichaltriger süddeutscher Fundstellen etwas näher ins Auge zu fassen. Es geschah dies anhand von Materialien, die in den Nachkriegsjahren durch Kauf an die Basler Sammlung übergegangen sind. In den von SCHLOSSER<sup>1)</sup> publizierten Listen fossiler Säugetiere aus den miocänen Fundorten Oberschwabens, sowie in H. von MEYERS<sup>2)</sup> Monographie über fossile Zähne und Knochen von Georgensgmünd sind die Carnivoren auf einige wenige, meist recht unvollständige Belegstücke, beschränkt geblieben.

*Amphicyon major* BLAINV., von Ravensburg.

Diese Form wird in SCHLOSSERS Listen nur von Heggbach citiert, sie ist in der Basler Sammlung durch zwei gut erhaltene Reisszahnkronen auch von Ravensburg belegt.

T. D. 539. *Amphicyon major* BLAINV. Fragment  $M_1$  inf. dext. von Ravensburg. Mus. Basel.

Länge an der Krone = 0,041. Grösste Breite = 0,0191. Höhe des Haupthügels über dem äusseren basalen Schmelzrand = 0,0241. Höhe des Hypoconides über dem äusseren Schmelzrand = 0,0178. Fig. 1a—c. Von den beiden Wurzeln liegen nur die an die basale Krone anstossenden Abschnitte vor.

In der Aussenansicht der Krone (Fig. 1a) fällt die Kürze der Paraconidklinge und die beträchtliche Höhe des Hypoconides auf.

<sup>1)</sup> M. SCHLOSSER, Notizen über einige Säugetierfaunen aus dem Miocän von Württemberg und Bayern. Neues Jahrbuch f. Min. usw. Beilageband XIX, 1904.

<sup>2)</sup> H. von MEYER, Die fossilen Zähne und Knochen von Georgensgmünd. 1834.

Der basale Kronenrand ragt unter dem Einschnitt zwischen dem Aussenhügel des Talonides und der hinteren Haupthügelbasis mit wurzelwärts gerichteter Convexität hervor. Die Innenansicht der Krone (Fig. 1 b) zeigt den weit nach hinten gerückten und reduzierten Innenhügel, an dessen basalen Hinterabhang die durch leichte Granulationen gekennzeichnete Vorderkante des niederen Endoconides anstößt. Beide Talonidhügel sind durch eine scharf ausgeschnittene

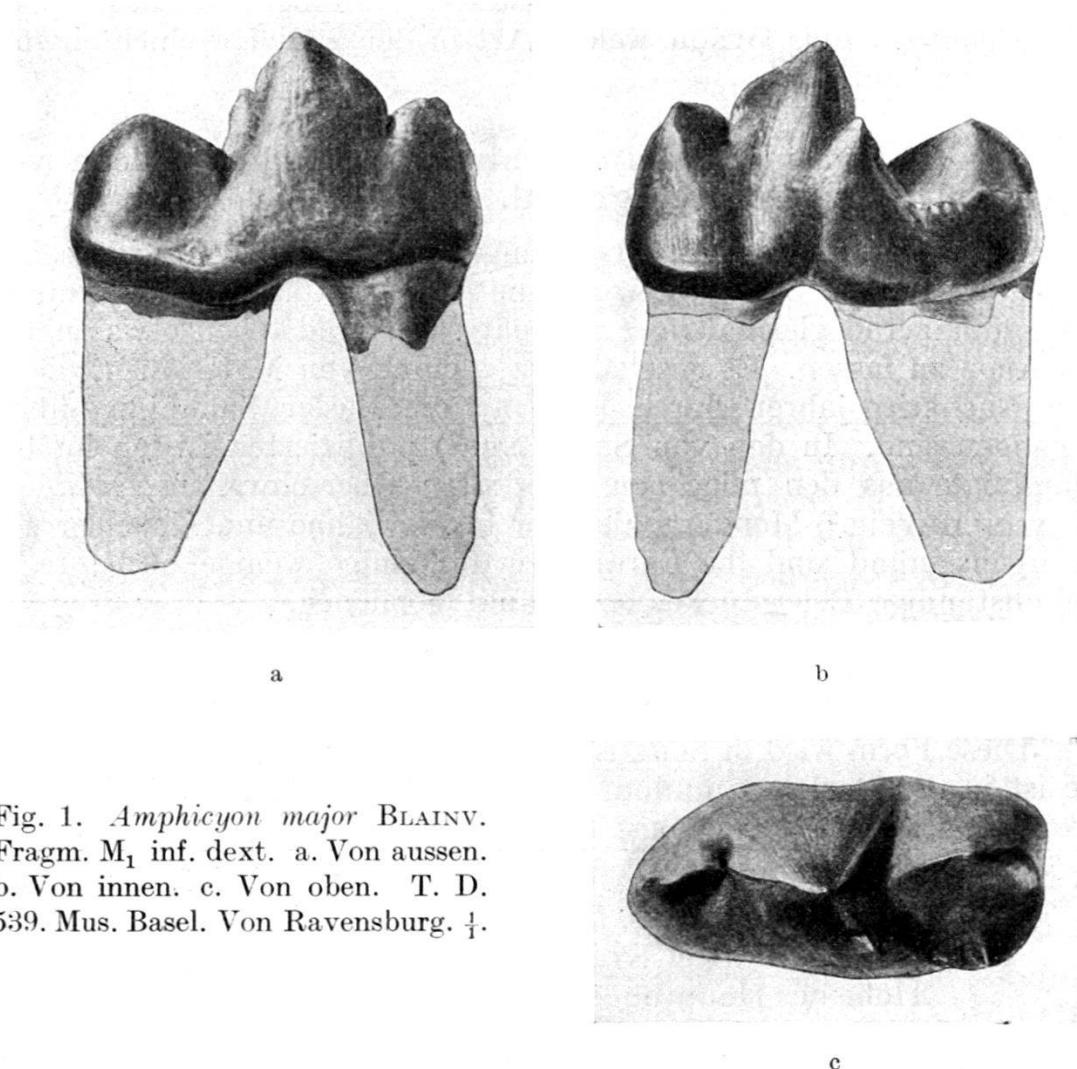


Fig. 1. *Amphicyon major* BLAINV.  
Fragm.  $M_1$  inf. dext. a. Von aussen.  
b. Von innen. c. Von oben. T. D.  
539. Mus. Basel. Von Ravensburg.  $\frac{1}{4}$ .

tiefe Rinne voneinander getrennt, die entsprechend der ausgedehnten Basis des Hypoconides stark lingualwärts verläuft. Der Basalcontour der Krone wird aus der Obenansicht (Fig. 1c) deutlich.

T. D. 540. *Amphicyon major* BLAINV. Fragment  $P_1$  sup. sin. von Ravensburg. Mus. Basel.

Länge an der Krone = 0,0333. Grösste Breite = 0,0190. Höhe des Haupthügels unter dem äusseren basalen Schmelzrand = 0,0208. Die drei Wurzeln sind ab-

gebrochen. An der Krone fällt wie am unteren  $M_1$  die feine und fast durchweg gleichmässig entwickelte Rippung des Schmelzes auf. Fig. 2a—c.

An der vorderen Kronenbasis gliedert sich ein Basalzacken aus. Von ihm steigt vorne aussen eine gut ausgegliederte Kante zur Haupt hügel spitze ab. Eine etwas weniger scharf ausgeprägte aber trotzdem deutliche Kante begrenzt den in transversaler Richtung leicht konkaven Vorderabhang des Haupthügels nach innen zu. Der Innen hügel nimmt die vordere Innenecke der Krone ein; er detachiert sich

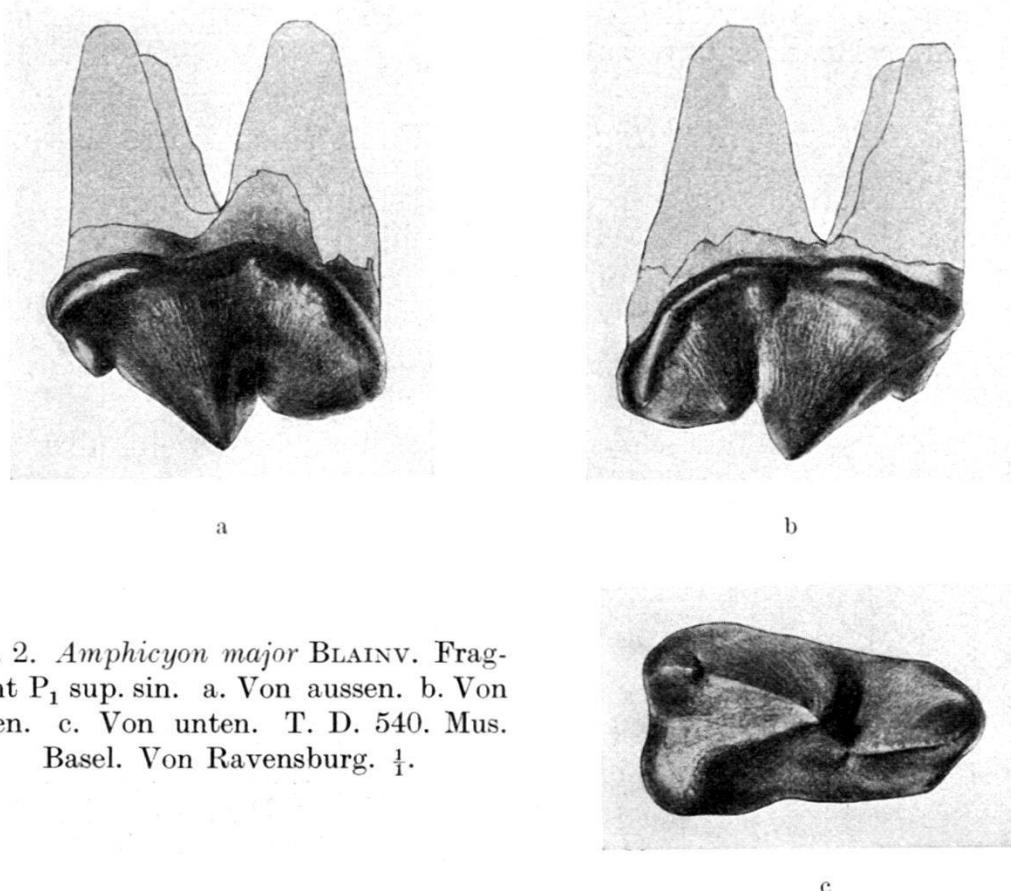


Fig. 2. *Amphicyon major* BLAINV. Fragment  $P_1$  sup. sin. a. Von aussen. b. Von innen. c. Von unten. T. D. 540. Mus. Basel. Von Ravensburg.  $\frac{1}{4}$ .

nur wenig von der Kronenbasis und wird in seinem lingualen Abschnitt von Innencingulum umgeben, das sich in etwas schwächerer Ausbildung bis ans Hinterende der Krone verfolgen lässt.

Die beiden Amphicyonreisszähne von Ravensburg gehören nach Grösse, Erhaltung und Entwicklungsgrad demselben Individuum an. Die Krone des unteren  $M_1$  ist länger und im Strukturdetail nicht ganz identisch mit einem mir vorliegenden vollständig erhaltenen unteren  $M_1$  dext. aus dem Departement du Gers (D. G. 79, Basler Sammlung). Die vordere Paraconidkante steigt steiler auf als am Zahn von Ravensburg, wo sie nicht vertikal, sondern nach hinten oben gerichtet ist.

Der  $M_1$  inf. von Ravensburg dürfte auch eine beträchtlichere Kronenlänge besitzen als der untere Reisszahn der Typusmandibel von Sansan, an der dieses Mass nur am Alveolarrand zu entnehmen ist. Der Zahn T. D. 539 weist in seinem Habitus frappante Ähnlichkeit mit dem unteren  $M_1$  des oberoligocänen *Amphicyon crassidens* auf, nur dass er noch stärkere Dimensionen besitzt als dieser letztere.

Der obere  $P_1$  weicht durch die Entwicklung eines vorderen Basalzackens, das viel mässiger entwickelte Aussencingulum und den reduzierteren Innenhügel von seinem Homologon der Typusmaxilla von Sansan ab. Da wir über die individuellen Formverschiedenheiten der Amphicyonzähne noch sehr ungenügend unterrichtet sind, scheint es wohl angezeigt, die vorliegenden Belegstücke vorderhand bei *Amphicyon major* BLAINV. unterzubringen.

*Mustelide cfr. Lutra Lorteti* FILHOL von Ravensburg.

In der Ravensburger Belegserie der Basler Sammlung befinden sich zwei Dokumente, die sehr wahrscheinlich beide demselben Musteliden angehören, ein  $M_1$  sup. sin. und ein bezahntes rechtsseitiges Mandibularfragment.

T. D. 537. *Mustelide cfr. Lutra Lorteti* FILHOL.  $M_1$  sup. sin. von Ravensburg. Mus. Basel.

Die Wurzeln sind abgebrochen. Man sieht aber noch an den vorhandenen Stümpfen, dass die beiden Aussenwurzeln sehr nahe zusammenrücken und allem Anschein nach zu einem einzigen Gebilde verwachsen. Grösste Länge der Krone = 0,0092. Grösste Breite = 0,0121. Länge der Krone an den Aussenhügeln = 0,0066. Fig. 3.

Im Contour der Krone (Fig. 3) ist besonders die hintere Innencke charakteristisch. Sie ist in einen breiten stumpfen Lappen ausgezogen, der die Länge des lingualen Kronenteils bedingt. Im Aussencontour erinnert die Krone an die betreffende Partie des Maxillarmolaren von *Mustela martes*, während der Innencontour nicht wie



Fig. 3. *Mustelide cfr. Lutra Lorteti* FILHOL (*Mustela Gamlitzensis* H. v. MEYER).  $M_1$  sup. sin. Von unten. T. D. 537. Mus. Basel. Von Ravensburg.  $\frac{2}{3}$ .

hier konvex, sondern leicht konkav erscheint. Im Kronenrelief sind drei Hügel deutlich: zwei ungleich grosse Aussenhügel und der Innenhügel. Die gut entwickelte vordere Trigonomkante steht mit dem labialen Vordercingulum in Verbindung, das in der vorderen Aussencke in das äussere Basalband übergeht. Die hintere Trigonomkante ist auf einen sehr kurzen an den Innenhügel angelehnten Abschnitt reduziert. Der vordere Aussenhügel besitzt zwei gut ausgeprägte sagittale Kanten, eine weniger deutliche dritte steigt auf der Innenfläche des Hügels aus der Tiefe des Längstales zur Hügel spitze ab. An dem schon ziemlich weitgehend reduzierten hinteren Aussenhügel ist nur noch die vordere sagittale Kante erhalten.

T. D. 535. *Mustelide* cfr. *Lutra Lorteti* FILHOL. Fragm. Mand. dext.  $M_1$ — $P_3$  und die Alveolen des Caninus, der Incisiven und des  $M_2$  von Ravensburg. Mus. Basel.

Coronoidfortsatz, Condylus und Angulus fehlen. Metaconid und Paraconidklinge des  $M_1$  sind durch Bruch etwas defekt, der Aussenteil des Talonides ist durch eine kräftige Usur getroffen worden. Der Hinterabhang des Hauptbügels von  $P_2$  ist gleichfalls stark usiert. Das hintere Mentalforamen liegt unter der Vorderwurzel von  $P_1$ , das vordere unter der Hinterwurzel von  $P_3$ . Die Länge der Zahnreihe hinter dem Canin beträgt an den Alveolen gemessen: 0,0336, hievon entfallen auf die Prämolarreihe 0,0181. Länge, Breite und die Höhe über dem Alveolarrand der einzelnen Zahnkronen sind:  $M_1 = 0,0120, 0,005, 0,0059$ ;  $P_1 = 0,0081, 0,0041, 0,0058$ ;  $P_2 = 0,0058, 0,0031, 0,0041$ ;  $P_3 = 0,0048, 0,0027$ , ca. 0,0032. Fig. 4a—c.

Der  $M_2$  war ein einwurziger, schräg eingepflanzter Zahn, dessen Alveolus 0,0046 Länge und 0,0028 grössten Querdurchmesser besitzt. Der Reisszahn zeichnet sich durch die langgestreckte Krone und den verhältnismässig niederen Haupthügel aus. Im basalen leicht nach hinten abfallenden Hinterabhang des Protoconides war nach einem noch vorhandenen Überreste ein kleiner Absatz ausgegliedert, ähnlich demjenigen des unteren  $M_1$  von Melinen und Lutrinen. Das kräftige Metaconid ist schon so weit nach hinten gerückt, dass man nicht mehr von einem geschlossenen Trigonid sprechen kann. Über die Gliederung des Talonides ist der starken Abnutzung wegen nichts Genaues feststellbar. Von der vorderen Basis des Metaconides geht ein mässig entwickeltes Innencingulum aus, das sich gegen das Vorderende der Krone abschwächt und hier mit dem kräftiger angelegten Aussencingulum in Verbindung tritt, das sich im basalen Schmelz des Haupthügels bald verliert. An verschiedenen Stellen der Krone zeigt der Schmelz eine ganz ähnliche Rippung, wie sie der obere  $M_1$  besitzt.

Der  $P_1$  ist von einfacher Struktur. Die vordere der beiden gut entwickelten sagittalen Kanten verläuft konvex, die hintere fällt in leicht s-förmiger Biegung zur hinteren Kronenbasis ab. Der hinterste basale Kronenrand biegt sich nur sehr mässig auf, die kleine vordere Basalknospe ist abgenutzt. Von ihr aus zieht auf jeder Seite der

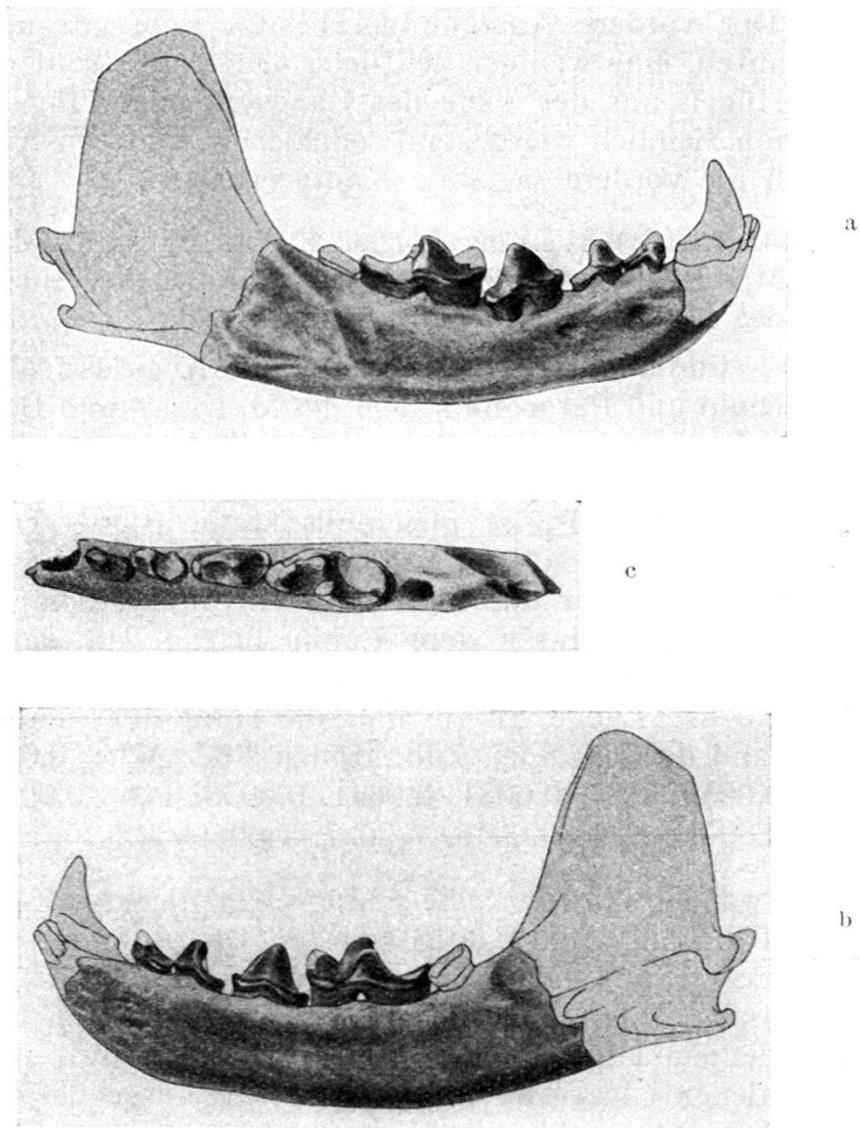


Fig. 4. *Mustelide cfr. Lutra Lorteti* FILHOL. Fragn. Mand. dext.  $M_1 - P_3$ . a. Von aussen. b. Von innen. c. Von oben. T. D. 535. Mus. Basel. Von Ravensburg.  $\frac{1}{4}$ .

Haupthügelbasis je ein kurzes Cingulum nach hinten zu; das äussere verliert sich etwas rascher im basalen Schmelz der Krone als das innere. Der  $P_2$  hat eine im Vergleich zum  $P_1$  auffallend kleine Krone, deren Seitencontour durch die Ungleichheit der beiden sagittalen Haupthügelkanten schon sehr unsymmetrisch ist. Die vordere basale Krone legt sich von aussen her an den hinteren Kronenabschnitt des  $P_3$  an. Die Vorderwurzel dieses schon beträchtlich reduzierten  $P_3$

steht etwas lateral, so dass der Zahn im Kieferrand schräg eingepflanzt erscheint. Die hintere Sagittalkante verläuft wie an den in der Reihe vorausgehenden Prämolaren auffallend lateral und wie an ihnen akzentuiert sich das Innencingulum der Krone stärker als das Aussen- cingulum. Der  $P_4$  fehlt, es liegt auch kein Alveolus eines solchen vor.

Der obere  $M_1$  dieses Musteliden von Ravensburg ist ohne weiteres identifizierbar mit der von H. VON MEYER<sup>1)</sup> signalisierten *Mustela Gamlitzensis* aus der Braunkohle von Gamlitz bei Ehrenhausen (Steiermark). Diese Species beruht auf dem unteren  $M_2$ , einem Reisszahn- fragment und der unvollständig erhaltenen Krone des oberen  $M_1$ .

Diese letztere ermöglichte H. VON MEYER die Bestimmung; das Dokument wurde aber erst später von F. TOULA<sup>2)</sup> und A. HOFMANN<sup>3)</sup> abgebildet. In der Abbildung beider Autoren ist die fehlende Aussen- partie der Krone unzutreffend ergänzt, so dass eine neue Darstellung anhand des vollständig erhaltenen Ravensburger Belegstückes wünschenswert erscheint (Fig. 3).

Das zu diesem Maxillarmolaren gehörige Mandibularfragment T. D. 535 von Ravensburg (Fig. 4, a—c) kommt der von FILHOL beschriebenen und von La Grive-Saint-Alban (Isère) stammenden *Lutra Lorteti* FILHOL am nächsten (abgebildet Pl. IV, Fig. 21, der Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon, T. III. 1883). Die beiden Belegstücke stimmen sowohl in den Dimensionen als auch im Strukturdetail der Bezahlung überein. Der  $M_1$  der Ravensburger Mandibel hat wie derjenige der *Lutra Lorteti* eine langgezogene Krone mit niederem Haupthügel. Das Metaconid scheint bei beiden Formen in ähnlicher Stärke entwickelt gewesen zu sein. Besonders auf- fallend ist die Übereinstimmung der relativen Größenverhältnisse innerhalb des Prämolargebisses. FILHOL<sup>4)</sup> erwähnt den Alveolus eines unteren  $P_4$ . Diese Angabe dürfte indessen auf einem Irrtum beruhen, da der in FILHOLS Abbildung erkennbare vorderste Alveolus, nicht als derjenige eines  $P_4$ , sondern seiner lateralen Lage nach als Alveolus der Vorderwurzel von  $P_3$  zu deuten ist.

Die von SCHLOSSER und ROGER vertretene Auffassung, der Maxillarmolar von Gamlitz und *Lutra Lorteti* FILHOL von La Grive- Saint-Alban gehören demselben Musteliden an, gewinnt durch den

<sup>1)</sup> H. VON MEYER, Fossile Zähne von Grund und Gamlitz. Verhandlungen der k. k. geolog. Reichsanstalt. Bd. XVII. 1867.

<sup>2)</sup> F. TOULA, Über einige Säugetierreste von Göriach bei Turnau (Bruck a/M. Nord), Steiermark. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. 34, Taf. VIII, Fig. 11a, 3. Heft, 1884.

<sup>3)</sup> A. HOFMANN, Beiträge zur Säugetierfauna der Braunkohle des Labitsch- berges bei Gamlitz in Steiermark. Jahrbuch der k. k. Geolog. Reichsanstalt, Bd. 38, Taf. VIII, Fig. 1, 4. Heft, 1888.

<sup>4)</sup> H. FILHOL, Observations relatives à divers Carnassiers fossiles provenant de La Grive-Saint-Alban (Isère). Archives du Muséum d'Histoire Naturelle de Lyon. T. III, 1883.

Fund von Ravensburg in hohem Grade an Wahrscheinlichkeit, da an der letztern Fundstelle zum erstenmal gleichzeitig Teile der oberen und unteren Bezahlung dieses Carnivoren gefunden worden sind.

Für einen Lutrinen ist der hintere Aussenhügel des oberen  $M_1$  schon fast zu weitgehend reduziert, der Labialteil der Krone zudem ungewöhnlich kurz, sodass ich ohne Kenntnis des oberen  $P_1$  den Musteliden von Ravensburg nicht ohne weiteres für generisch einwandfrei bestimmt betrachten möchte. H. VON MEYER fügt seiner etwas weit gefassten Bestimmung *Mustela Gamlitzensis* die Bemerkung bei: „*Mustela* im weiteren Sinn des Worts verstanden, da das engere Genus sich erst nach der Kenntnis anderer Teile des Tieres festsetzen lässt.“ SCHLOSSER vereinigte seinerzeit mit *Lutra Lorteti* zwei Mandibularzähne ( $M_1$ — $P_1$ ) von Reisenburg bei Günzburg (Bayern), ein unvollständig bezahntes Unterkieferfragment von Steinheim und mit Vorbehalt eine Mustelidenmandibel aus der Voitsberger Braunkohle. Alle diese Belegstücke haben mit *Lutra Lorteti* bestimmt nichts zu tun. Sie gehören vielmehr Musteliden an, die dem miocänen Phylum von *Potamotherium* nahestehen.

*Hemicyonide cfr. Hemicyon goeriachensis* TOULA  
von Georgensgmünd.

Die in HERMANN VON MEYERS Monographie dieses Fundortes erwähnten Carnivorenüberreste beschränken sich auf einige wenige fragmentäre Stücke, zu denen auch später nichts Bemerkenswertes hinzugekommen ist. Ob der von diesem Autor Taf. X, Fig. 81, abgebildete Maxillarcanin einem Pseudailuriden oder einem kleineren Hemicyoniden angehört, lässt sich ohne eingehende Vergleiche anhand des Originalstückes kaum entscheiden. SCHLOSSER zitiert nach H. VON MEYERS Abbildungen *Amphicyon major* BLAINV. und mit Vorbehalt *Viverra steinheimensis*. Der Amphicyonide beruht auf einem Metapodialfragment, der Viverride auf einem unvollständig erhaltenen unteren  $P_2$ . Diesen etwas unsicheren Daten gegenüber ist ein unzweideutiger Beleg der Basler Sammlung erwähnenswert; der vollständig erhaltene  $P_1$  sup. dext. von *Hemicyon goeriachensis* TOULA.

T. D. 663. *Hemicyon goeriachensis* TOULA.  $P_1$  sup. dext. von Georgensgmünd. Mus. Basel.

Die Länge an der Krone beträgt = 0,0221, die grösste Breite = 0,0136, Höhe des Haupthügels über dem basalen Schmelzrand = 0,0121. Fig. 5a—c.

Die Krone des in Fig. 5a—c abgebildeten oberen Reisszahns besitzt die für Hemicyoniden typische Struktur. In der Aussenhansicht weicht der Zahn vom  $P_1$  sup. anderer Caniden nur unbedeutend ab, er erhält aber durch die an Cephalogale anklingende Gestalt des Innenhügels ein sehr charakteristisches Relief. Der Vorderabhang des Haupthügels wendet sich schräg nach hinten innen und geht in

breiter Rundung in die Innenfläche der Krone über. Unmittelbar hinter dem basalen Abschnitt dieser Rundung lehnt der nicht sehr hohe halbkreisförmige Innenhügel an die innere Haupthügelbasis an. Er erscheint hier in der Gestalt einer plötzlich einsetzenden Verdickung des Innencingulum, das nach hinten zu an Höhe gewinnt und in der hinteren Kronenhälfte wieder in gewöhnliches Basalband übergeht.

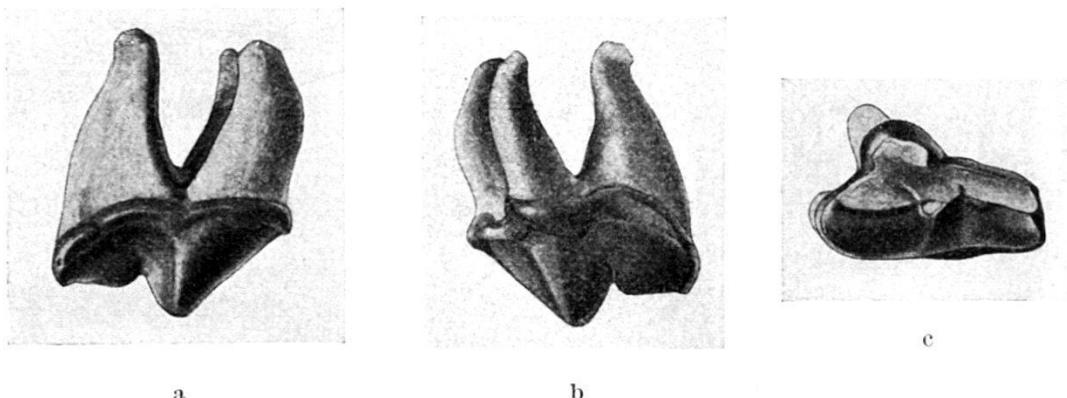


Fig. 5. *Hemicyonide cfr. Hemicyon goeriachensis* TOULA.  $P_1$  sup. dext. a. Von aussen. b. Von innen. c. Von unten. T. D. 663. Mus. Basel. Von Georgensgmünd. 1.

Der obere  $P_1$  von Georgensgmünd passt in der Grösse zu seinem Homologon im Gebiss von *Hemicyon goeriachensis* TOULA; er kommt ihm auch in den strukturellen Einzelheiten nahe. Beim  $P_1$  sup. von Goeriach überwiegt aber im Basalcontour der maximale Querdurchmesser der Krone um einen beträchtlichen Betrag. Da aber dieses Merkmal ohne Kenntnis der individuellen Variation nicht als spezifisches Unterscheidungsmerkmal zu verwerten ist, wird der Beleg von Georgensgmünd vorderhand als *Hemicyonide cfr. Hemicyon goeriachensis* eingereiht.

##### 5. — A. TOBLER (Bâle): **Miogypsina dans le falun de Pont-pourquey près de Saucats, Bordelais.** Avec une planche (XXXI).

L'âge du falun de Pontpourquey près de Saucats (feuille 191, Teste de Buch, de la carte 1:80000) est l'objet d'une discussion. G. DOLLFUS<sup>1)</sup> l'attribue à l'Helvétien (spécialement Sallomacien FALLOT 1893 = Helvétien supérieur), E. FALLOT<sup>2)</sup> et A. PEYROT<sup>3)</sup> en font du Burdigalien supérieur.

<sup>1)</sup> G. DOLLFUS, Réunion extraordinaire de la Soc. géol. de France à Bordeaux. C.-R. somm. des séances de la Soc. géol. de France, 4<sup>e</sup> s., t. 20, 1920, p. 152, 153, 160.

<sup>2)</sup> E. FALLOT, Le Burdigalien et le Sallomacien de Pont-Pourquey et de Cestas. C.-R. somm. des séances de la Soc. géol. de France, 4<sup>e</sup> s., t. 22, 1922, p. 19. — Sur l'étage Sallomacien. Ibidem, p. 66.

<sup>3)</sup> A. PEYROT, Contribution à l'étude du Miocène du département du Gers; le falun de Mancies. Extrait des proc.-verb. des séances de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, 1923, p. 41, 42.

Au printemps 1928 j'ai eu l'occasion de visiter quelques-unes des localités classiques du Bordelais sous l'aimable et savante conduite de M. le professeur A. PEYROT (Bordeaux). A cette occasion j'ai réussi à trouver un certain nombre de Miogypsines dans le falun de Pontpourquey.

Les Miogypsines de Pontpourquey sont toutes de petites formes mégasphériques (A), d'une grandeur maximale de 1,5 mm. Elles sont caractérisées par la constitution fragile et délicate du plasmostracum. Il s'agit donc de formes autochtones qui ne proviennent pas de couches plus anciennes. Ce sont probablement les descendants dégénérés des Miogypsines du Burdigalien moyen de Léognan<sup>1</sup>).

Six échantillons de Miogypsines de Pontpourquey ont été représentés sur la planche XXXI. Les spécimens des figures 1, 2, 4 et 5 sont vues de face et agrandis 10 fois; les figures 3 et 6 montrent des sections équatoriales grossies 60 fois.

Parmi les Miogypsines de Pontpourquey on peut distinguer deux formes. L'une est ovale et allongée (fig. 1, 2, 3); l'autre, plus carrée, montre des angles arrondis (fig. 4, 5, 6). Il existe aussi des formes intermédiaires. Chez la forme ovale l'appareil embryonnaire, de moyenne grandeur, est régulier (fig. 3); dans la forme carrée, il est très grand et un peu irrégulier.

Il ne se trouve, dans toutes les Miogypsines de Pontpourquey, pour autant que j'ai pu constater, qu'une seule couche de loges latérales des deux côtés de celle des loges médianes. Sur les échantillons des figures 1, 2 et 5 on remarque des points foncés. Ce sont les lumina des loges latérales, dont les minces parois ont été brisées.

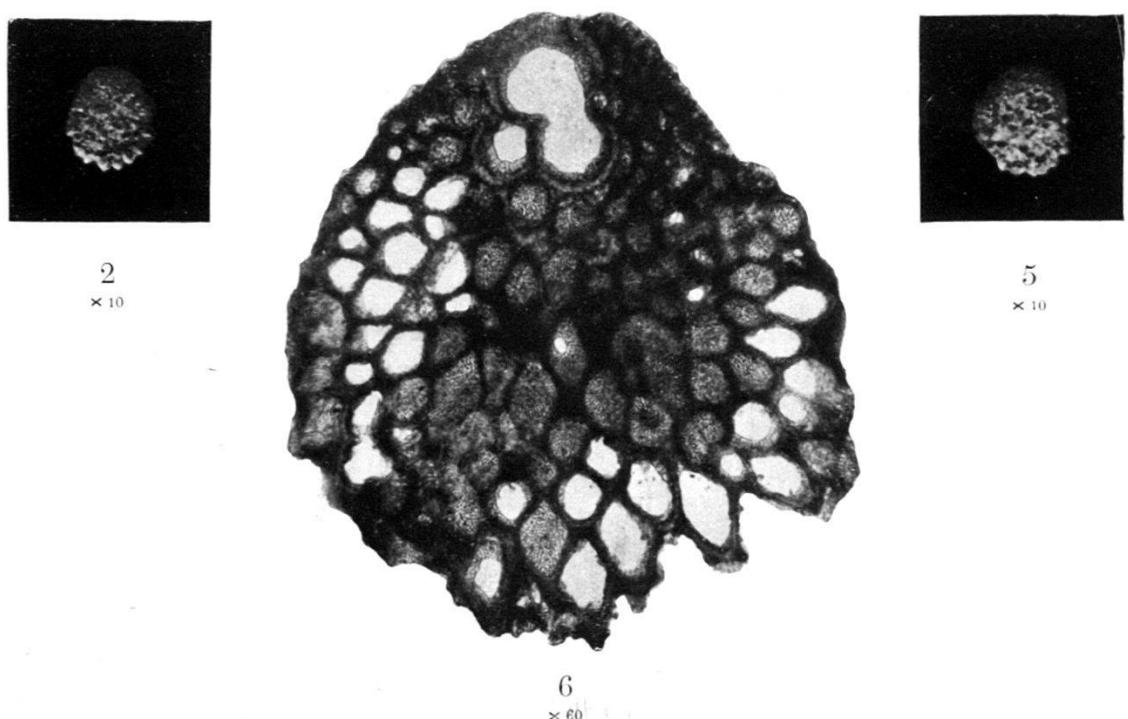
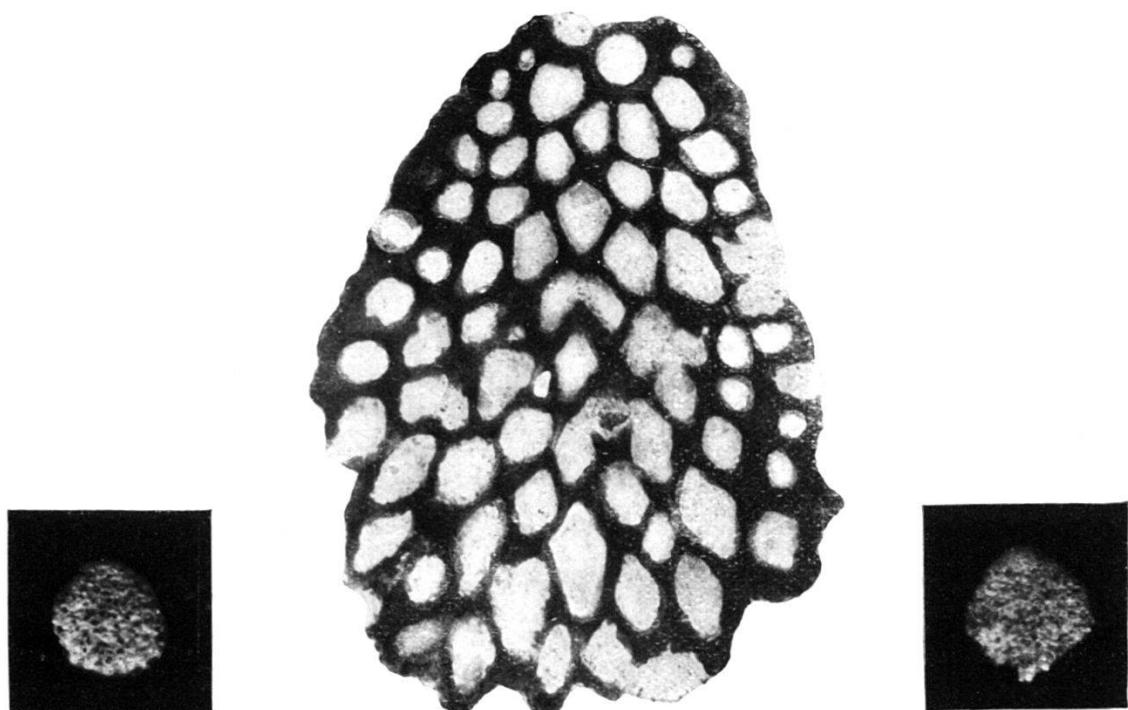
Il est préférable, me semble-t-il, de ne pas donner encore de nom spécifique aux Miogypsines de Pontpourquey. Le matériel étudié n'est guère suffisant et les formes B n'ont pas encore été trouvées.

La présence de Miogypsines dans le falun de Pontpourquey doit être considérée comme un argument en faveur de l'opinion de FALLOT et de PEYROT, qui le placent dans le Burdigalien supérieur et non pas dans l'Helvétien. Nous n'avons trouvé aucune Miogypsine dans les faluns assez riches en foraminifères de Salles-Debat et de Salles-Largileyre qui sont incontestablement d'âge helvétien<sup>2</sup>).

Les Miogypsines montent ainsi dans le Bordelais jusque dans le Burdigalien supérieur. En Italie et ailleurs ces formes se trouvent

<sup>1</sup>) C. SCHLUMBERGER, Note sur le genre Miogypsina. Bull. Soc. géol. de France, 3<sup>e</sup> s., t. 28, 1900, p. 329 (*M. irregularis* Mich. et *M. globulina* Mich.)

<sup>2</sup>) M. R. RUTSCH, qui m'a accompagné dans nos excursions en Bordelais, m'a donné des renseignements précieux et me suggère un autre argument en faveur de l'opinion de FALLOT et de PEYROT: *Venericardia* (*Megacardita*) *Jouanneti* BAST. fait défaut à Pontpourquey, tandis qu'on la trouve dans le falun helvétien de Salles et dans la molasse helvétique de la Suisse.



(d'après SACCO<sup>1</sup>), CHECCHIA-RISPOLI<sup>2</sup>) et d'autres encore dans l'Helvétien et SCHUBERT<sup>3</sup>) les indique même dans le Pliocène de la Mélanésie.

6. — A. TOBLER (Basel): **Ueber einen Steinkern von Montlivaultia truncata Edwards et Haime.** Mit einer Tafel (XXXII) und 1 Textfigur.

Von Herrn HANS SCHWEIZER in Neu-Allschwil wurde dem Basler Naturhistorischen Museum neulich ein Exemplar von *Montlivaultia truncata* EDWARDS et HAIME geschenkt, das einen recht merkwürdigen Erhaltungszustand zeigt. Herr SCHWEIZER hat dasselbe an der altbekannten Fundstelle „Tiergarten“ bei Vermes (Blatt 95 des Siegfriedatlases) im Untern Rauracien gefunden.

Das auf Tafel XXXII abgebildete 15 cm lange Stück hat einen Durchmesser von 7 cm und ist auf natürliche Weise der Länge nach aufgebrochen; so ist es, statt cylindrisch, nur noch halbcylindrisch gestaltet. An der leider ziemlich unebenen Bruchfläche ist das Skelett bis auf wenige Reste verschwunden. (Ein solcher Rest — Septenfragment mit Traversenansätzen — ist auf der Tafelfigur als dunkle ungefähr rautenförmige Partie 15 mm über dem untern Ende zu sehen.) Hingegen ist die Ausfüllmasse (Steinkern) der Skelett-hohlräume vorzüglich erhalten. Infolge dessen treten nicht die Interseptalräume (loculi) als solche in Erscheinung, dafür desto besser die durch die Traversen abgegliederten Unterabteilungen derselben, die Endothekalblasen (Intertraversalzellen).

Es lassen sich an dem vorliegenden Stück zwei Arten von Endothekalblasen unterscheiden: 1) primäre, die steil aus der Axialregion (da bei *Montlivaultia* eine Columella fehlt, vermeide ich die Bezeichnung Columellarraum) aufsteigen, um dann, breiter werdend, wie die Fiedern eines Flederwisches, nach aussen umzubiegen, und 2) sekundäre, die nicht in der Axialregion entspringen, sondern sich weiter ausserhalb infolge Verzweigung der Traversen (bei \* der Textfigur) zwischen die primären einschieben. Nach aussen verlaufen die sekundären Endothekalzellen entweder ähnlich wie die primären oder sie keilen aus (bei ° der Textfigur), ohne die Aussenseite des Polypars zu erreichen. Die benachbarten Primärblasen treten dann wieder miteinander in Kontakt infolge Wiedervereinigung der verzweigten Traversen.

<sup>1</sup>) F. SACCO, Sur la valeur stratigraphique des Lepidocyclina et des Miogypsina. Réunion extraordinaire de la Soc. géol. de France à Turin et à Gênes 1905. Bull. Soc. géol. de France, 4<sup>e</sup> s., t. 5, p. 880—892.

<sup>2</sup>) G. CHECCHIA-RISPOLI, Sulla distribuzione stratigrafica delle Miogypsine. Boll. R. Uff. geol. d'Italia, vol. 49, 1922—1923, n<sup>o</sup> 6.

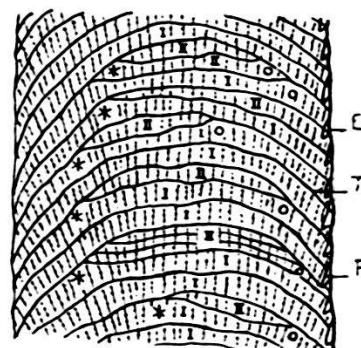
<sup>3</sup>) R. SCHUBERT, Die fossilen Foraminiferen des Bismarckarchipels und einiger angrenzenden Inseln. Abhandlungen d. k. k. geol. Reichsanstalt, Bd. 22, Heft 4, 1911, p. 120—121.

Auf den Seitenwänden der Endothekalblasen sind feine subparallele Rillen zu erkennen (siehe Text- und Tafelfigur), die etwa 1 mm von einander entfernt nebeneinander angeordnet sind. Auf der Tafelfigur sind sie links oben besonders deutlich wahrnehmbar. Diese Rillen sind die Negativa der die Septalkörner tragenden Septalleistchen, die nach oben in die Zähne der Septalränder auslaufen. Die Körner sind auf unserm Exemplar als punktförmige Vertiefungen in den Rillen angedeutet.

Die Septalkörper sind nicht bloss reihenförmig in longitudinalem Sinn (auf den Septalleistchen = Trabekeln) angeordnet, sondern gleichzeitig auch bogenförmig in radialem Sinn, d. h. parallel dem Oberrand der Septe. Die Insertion der Traversen, d. h. der Böden der Endothekalblasen, passt sich diesem nach oben convexen Verlauf der Körnerreihen an; daher die Erscheinung, dass die Traversen selber nach oben convex sind und grosso modo die Gestalt des Septaloberrandes wiederholen. (Vgl. W. VOLZ, Die Korallen der Schichten von St. Cassian, Paläontographica 43, p. 12.)

Fig. 1. Teilstück eines Septums von *Montlivaultia truncata* (halbschematisch).

- I** = primäre Endothelialblasen  
**II** = sekundäre Endothelialblasen  
**E** = Epithek (meist abgefallen)  
**R** = gezähnter Septalrand  
**T** = Traverse



Unser Stück vom „Tiergarten“ wäre weit instruktiver, wenn die Bruchfläche genau mit einer Axialebene zusammenfallen würde. Sie würde dann rechts und links der Axe je einen Interseptalraum in seiner Gesamtheit freilegen. Tatsächlich ist aber die Bruchfläche uneben und erhebt sich fast überall bis 1 cm über die in der Bildfläche liegend gedachten Axe. Infolgedessen bleiben die der Axe benachbarten, aufsteigenden Anfangsteile der seitlich, d. h. nach rechts und links, ausbiegenden Endothekalblasen verborgen. Sie sind verdeckt durch die Anfangsteile der nach vorne aus der Bildfläche heraustretenden Endothekalblasen, deren ausbiegende Teile abgebrochen sind. Diese letztgenannten Anfangsteile erscheinen im Bilde der Tafel XXXII als parallele Wülste, die in einem medianen Bündel vereinigt sind. Nur ganz unten im Bilde liegt die Bruchfläche so tief, dass die Axialregion freiliegt. Dort sieht man denn auch in der Tat, wie die Endothekalblasen an der Axe mit schmaler, steil aufsteigender Spitze beginnen, um dann — nach oben convex — seitlich auszubiegen. Immerhin gewährt die ganze Bruchfläche



Phot. E. Huber, Mus. Basel.

Cliché u. Druck Birkhäuser.

*Montlivaultia truncata* EDW. et HAIME.  
Unteres Rauracien vom Tiergarten bei Vermes.

im allgemeinen ein anschauliches Bild von Gestalt und Anordnung der Endothekalblasen. Es weicht wesentlich ab von der halbschematischen Darstellung der Endothek bei *Montlivaultia*, die F. KOBY in seinem klassischen Werk „Monographie des Polypiers jurassiques de la Suisse“, Mém. Soc. pal. suisse, vol. 16, 1889, pl. 129, fig. 12 gegeben hat.

Wenn in der Überschrift das Objekt unserer Betrachtung als Steinkern bezeichnet ist, so bedarf diese Bezeichnung einer Einschränkung. Die Steinkernbildung ist nämlich auf die Bruchfläche und deren unmittelbare Nähe beschränkt. Der übrige (hinterwärtige) Teil des Objektes zeigt normale Fossilisation. Er ist angeschliffen worden; auf der Schlifffläche erkennt man, dass dort die Skelett-elemente, Septen und Traversen, zum grossen Teil aus Calcit bestehen; nur die Septen des ersten, zweiten und dritten Cyclus, die durch bedeutendere Stärke gekennzeichnet sind, zeigen stellenweise etwas Verkieselung. Die Endothekalblasen sind durch ziemlich harten Mergelkalk ausgefüllt, der im Gegensatz zu den Skelett-elementen keine Politur annimmt.

Der geschilderte steinkernartige Erhaltungszustand bei *Montlivaultia* ist im Untern Rauracien von Tiergarten übrigens nicht ganz vereinzelt. In ältern Beständen der geologischen Sammlung des Basler Museums fand ich ein von diesem Fundort stammendes Exemplar einer nicht näher bestimmmbaren *Montlivaultia* (oder *Thecosmilia*?), auf der Etikette als *Chondrites* (!) bezeichnet, das ebenfalls der Länge nach aufgebrochen und steinkernartig erhalten ist. Das Skelett ist ganz verschwunden und die Gesamtheit der Endothekalblasen bietet ein ähnliches, wenn auch weniger regelmässiges Bild wie unser *Montlivaultia truncata*.

Das dieser letztern am meisten ähnliche Fossil, dem ich bei einer flüchtigen Durchsicht der Literatur begegnet bin, ist das der Länge nach aufgebrochene Exemplar von „*Anthophyllum siliseacum*“, das QUENSTEDT in der „Petrefaktenkunde Deutschlands“, I, Bd. 6, 1881, p. 649, beschreibt und auf Taf. 168, Fig. 1, abbildet. Es ist zwar nicht steinkernartig, sondern normal versteinert. Es zeigt die wedel-artige Anordnung der Endothekalblasen noch besser als unser Objekt: die Bruchfläche ist eben, geht genau durch die Axialregion und legt beiderseits der letztern nur einen Interseptalraum frei. Allerdings ist das QUENSTEDT'sche Stück, das als Geschiebe im norddeutschen Diluvium gefunden wurde, rundum so stark abgerieben, dass die nach aussen absteigenden Teile der bogenförmigen Endothekalblasen verschwunden sind und es zeigen Gestalt und Anordnung der Endothekalblasen im Detail merkliche Unterschiede gegenüber unserm Fossil.

Bei einer Revision der Montlivaultien — KOBY hebt in seinem oben angeführten Werk die Notwendigkeit einer solchen hervor — wird man dem bisher etwas vernachlässigten Studium der Gestalt

und Anordnung der Endothekalblasen erhöhte Sorgfalt widmen und prüfen müssen, in wiefern diese Verhältnisse zur Unterscheidung der Arten verwendet werden können.

7. — E. WILLARD BERRY (Negritos): **The Smaller Foraminifera of the Middle Lobitos Shales of Northwestern Peru.**<sup>1)</sup> With 27 figures.

The shales of the middle Lobitos Formation<sup>2)</sup> of Northwestern Peru are here known as the Saman Shales<sup>3)</sup>. These shales consist of a fairly thick series of shales with a conglomerate zone at the base and a sandy "grit" zone near the top. They overlie the Restin shale whose foraminifera I have described in a previous paper<sup>4)</sup>. The Saman Shales are of about the same age as the Jackson of the United States<sup>5)</sup>. This would make them about the Bartonian in the European scale. They are about eleven hundred feet thick on an average. The fresh shale is a gray, hard, slightly bedded shale which weathers to a dark chocolate color. This dark chocolate color is due no doubt to the great quantity of ferruginous material in the shales, usually limonite. The Saman shales are well exposed in square mile 3 North, 4 East<sup>6)</sup>. This formation has been studied foot by foot and contains a fairly large foraminiferal fauna.

The letters used after the names of species denote their abundance, c, common; f, few; s, several. The new species and forms described in the following pages are marked thus \*. The systematic part follows CUSHMAN's classification of 1925<sup>7)</sup>.

The following have been found:

**Astrorhizidae.**

*1 <i>Rhabdammina samanica</i> BERRY, n. sp. . . . .	f	(Fig. 21)
*2 <i>Ammodiscus peruviana</i> BERRY, n. sp. . . . .	c	(Fig. 26)
3 <i>A. restinensis</i> BERRY. . . . .	c	

**Lituolidae.**

*4 <i>Cyclammina samanica</i> BERRY, n. sp. . . . .	s	(Fig. 5a)
5 <i>Haplophragmoides canariensis</i> D'ORB. . . . .	s	
6 <i>H. coronata</i> (H. S. BRADY) . . . . .	s	

<sup>1)</sup> Published by permission of Chief Geologist of International Petroleum Company, Ltd.

<sup>2)</sup> T. O. BOSWORTH, Geology of the Tertiary and Quaternary Periods in the Northwestern Part of Peru. London 1922.

<sup>3)</sup> OLSSON and IDDINGS, Ms.

<sup>4)</sup> Eclogæ geol. Helv., Vol. 21, p. 130—135.

<sup>5)</sup> A. A. OLSSON, personal communication.

<sup>6)</sup> T. O. BOSWORTH, loc. cit. p. 25, Folder No. 2.

<sup>7)</sup> J. A. CUSHMAN, An Introduction to the Morphology and Classification of the Foraminifera. Smithsonian Miscellaneous Collection, Vol. 77, No. 4. Washington 1925.

*7	<i>Trochammina incai</i> BERRY, n. sp.	c	(Fig. 8)
*8	<i>T. peruviana</i> BERRY, n. sp.	c	(Fig. 11)
*9	<i>T. boggsi</i> BERRY, n. sp.	f	(Fig. 1)
*10	<i>T. samanica</i> BERRY, n. sp.	c	(Fig. 18)

## Textulariidae.

11	<i>Textularia agglutinans</i> D'ORB.	f	
12	<i>T. gramen</i> D'ORB.	f	
13	<i>T. sagittula</i> DE FRANCE	f	
*14	<i>T. brakei</i> BERRY, n. sp.	s	(Fig. 15)
*15	<i>Gaudryina samanica</i> BERRY, n. sp.	f	(Fig. 14)
16	<i>G. cf. wrightina</i>	s	
17	<i>Bolivina dilata</i> REUSS	f	
18	<i>B. cf. punctata</i>	f	
19	<i>B. restinensis</i> BERRY	f	
*20	<i>B. samanica</i> BERRY, n. sp.	f	(Fig. 16)
21	<i>Bulimina affinis</i> D'ORB.	c	
22	<i>B. ovata</i> D'ORB.	c	
23	<i>B. pupoides</i> D'ORB.	c	
24	<i>Cassidulina crassa</i> D'ORB.	c	

## Lagenidae.

*25	<i>Lagena samanica</i> BERRY, n. sp.	f	(Fig. 20)
*26	<i>Nodosaria hopkinsi</i> BERRY, n. sp.	f	(Fig. 9)
*27	<i>N. samanica</i> BERRY, n. sp.	f	(Fig. 6)
28	<i>N. soluta</i> REUSS	f	
29	<i>N. vertebralis</i> BATSCH	f	
*30	<i>N. spinosa</i> BERRY, n. sp.	f	(Fig. 2)
31	<i>Polymorphina communis</i> D'ORB.	s	
32	<i>Cristellaria cultrata</i> MONTFORT	s	
33	<i>C. multiseptata</i> BERRY	f	
34	<i>C. peruviana</i> BERRY	f	
*35	<i>C. samanica</i> BERRY, n. sp.	s	(Fig. 7)
36	<i>Uvigerina canariensis</i> D'ORB.	c	

## Globigerinidae.

38	<i>G. dubia</i> EGGER	f	
39	<i>G. cf. sacculifera</i> (fragments only)	s	
40	<i>Orbulina universa</i> D'ORB.	f	

## Rotaliidae.

41	<i>Discorbis auracana</i> (D'ORB.)	f	
42	<i>D. bertheloti</i> (D'ORB.)	f	
*43	<i>D. peruviana</i> BERRY, n. sp.	c	(Fig. 12)
*44	<i>D. samanica</i> BERRY, n. sp.	c	(Fig. 17)
45	<i>D. cf. turbo</i>	s	
46	<i>Cymbalopora poeyi</i> , var. <i>bradyi</i> CUSHMAN	s	
47	<i>Truncatulina aknerina</i> (D'ORB.)	s	
48	<i>T. floridaria</i> CUSHMAN	f	
49	<i>T. baseloba</i> CUSHMAN	f	
50	<i>T. lobatula</i> (WALKER and JACOB)	f	
*51	<i>T. lobatula</i> var. <i>peruviana</i> BERRY, n. var.	f	(Fig. 10)
52	<i>T. pygmaea</i> HANTKEN	s	
53	<i>T. refulgens</i> (MONTFORT)	s	
*54	<i>T. refulgens</i> var. <i>samanica</i> BERRY, n. var.	f	(Fig. 3)
*55	<i>T. samanica</i> BERRY, n. sp.	f	(Fig. 24)

56	<i>T. ugeriana</i> D'ORB.	f
57	<i>T. variabilis</i> (D'ORB.)	s
58	<i>T. wuellerstorfi</i> (SCHWAGER)	s
59	<i>Anomalina restinensis</i> BERRY	c
60	<i>A. ammonoides</i> REUSS	f
61	<i>A. grosserugosa</i> (GÜMBEL)	f
62	<i>A. grosserugosa</i> var. <i>restinensis</i> BERRY	c
*63	<i>A. perversa</i> BERRY, n. sp.	f (Fig. 25)
*64	<i>A. samanica</i> BERRY, n. sp.	f (Fig. 22)
65	<i>Rotalia beccarii</i> (LINN.)	c
*66	<i>R. beccaroides</i> BERRY, n. sp.	c (Fig. 26)
67	<i>R. cf. soldanii</i>	s

#### Nummulitidae.

*68	<i>Nonionina olsoni</i> BERRY, n. sp.	(Fig. 23)
*69	<i>N. samanica</i> BERRY, n. sp.	(Fig. 13)
70	<i>N. sp.</i>	
71	<i>Operculina</i> (several species to be described at a later date).	
*72	<i>Nummulites speciosa</i> BERRY, n. sp.	c
73	<i>Orthophragmina (Discocyclina) peruviana</i> CUSHMAN	f
74	<i>Lepidocyclina</i> (several species to be described at a later date)	

#### Miliolidae.

75 *Quinqueloculina* (questionable fragments).

In all there are 64 species and 11 varieties in this formation. Of these 23 species and 2 varieties are new to science.

### Description of the new species and forms.

#### 1. *Rhabdammina samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 21).

Test free, consisting of a straight open ended slightly flattened tube, the ends of the tube serving as apertures. Walls of tube consist of firmly cemented sand grains, exterior rough but with smooth interior, walls fairly thick, cement containing much ferruginous material giving the test a reddish brown color.

Length of pieces up to 2 mm. Width 0.42 mm. Thickness 0.20 mm.

This species is common in the upper part of the Saman shale.

#### 2. *Ammodiscus peruvianus* BERRY, n. sp. (Fig. 26).

Test free, an elliptical plano-spiral, consisting of a long, closely coiled tube, the chambers increasing slowly in diameter with length, usually four to five volutions, walls composed of very fine sand with much cement, color usually a sort of translucent white, aperture simply the end of the tube.

Length 0.46 mm. Width 0.25 mm.

This species is probably related to *A. restinensis* BERRY. It has the appearance of being crushed, but after examining several hundred

specimens I concluded it was a true species. It is very easily recognized both by its small size and its elliptical form.

4. *Cyclammina samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 5a, b).

Test compressed nautiloid, biconvex, peripheral margin compressed to form almost a keel. Umbilical region depressed. Chambers relatively few, 9 to 10 in the last formed coil, usually 9. Sutures slightly curved, very nearly straight, very slightly depressed and often indistinct, walls finely arenaceous, exterior smooth.

Diameter up to 0.79 mm. Thickness 0.39 mm.

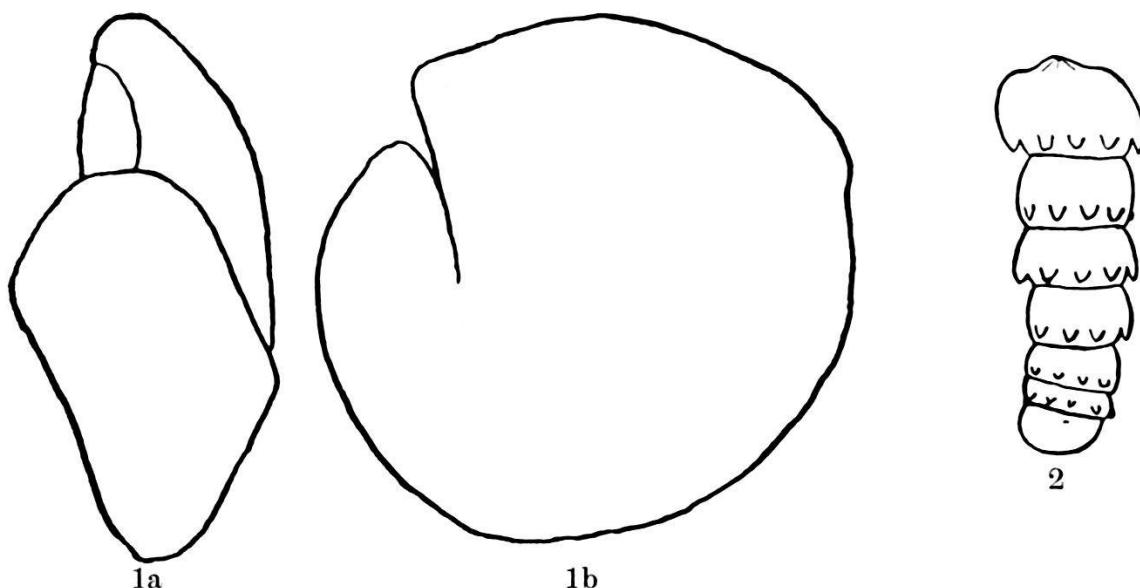


Fig. 1 a, b. *Trochammina boggsi* BERRY.  
,, 2. *Nodosaria spinosa* BERRY.

All figures enlarged about 45 x.

*C. samanica* can be readily distinguished from *C. pauciloculata* CUSHMAN by the distinct compressed margin or keel. The small number of chambers and smaller size distinguishes *C. samanica* from the larger forms of the genus.

7. *Trochammina inca* BERRY, n. sp. (Fig. 8a, b, c).

Test a flattened rounded disk with traces of a low spire, periphery narrow, slightly carinate, wall composed of fine sand with quite a little cement, but the wall is nevertheless rough.

Diameter 1.4 mm. Thickness 0.19 mm.

This is the largest *Trochammina* found in the Saman shale and occurs in the upper part of the formation. A few specimens show

hazy chambers, usually however they are like the type specimen. This species holds its form very constantly and is usually distinguished from the others by its nondescript, flat, disk-shaped appearance.

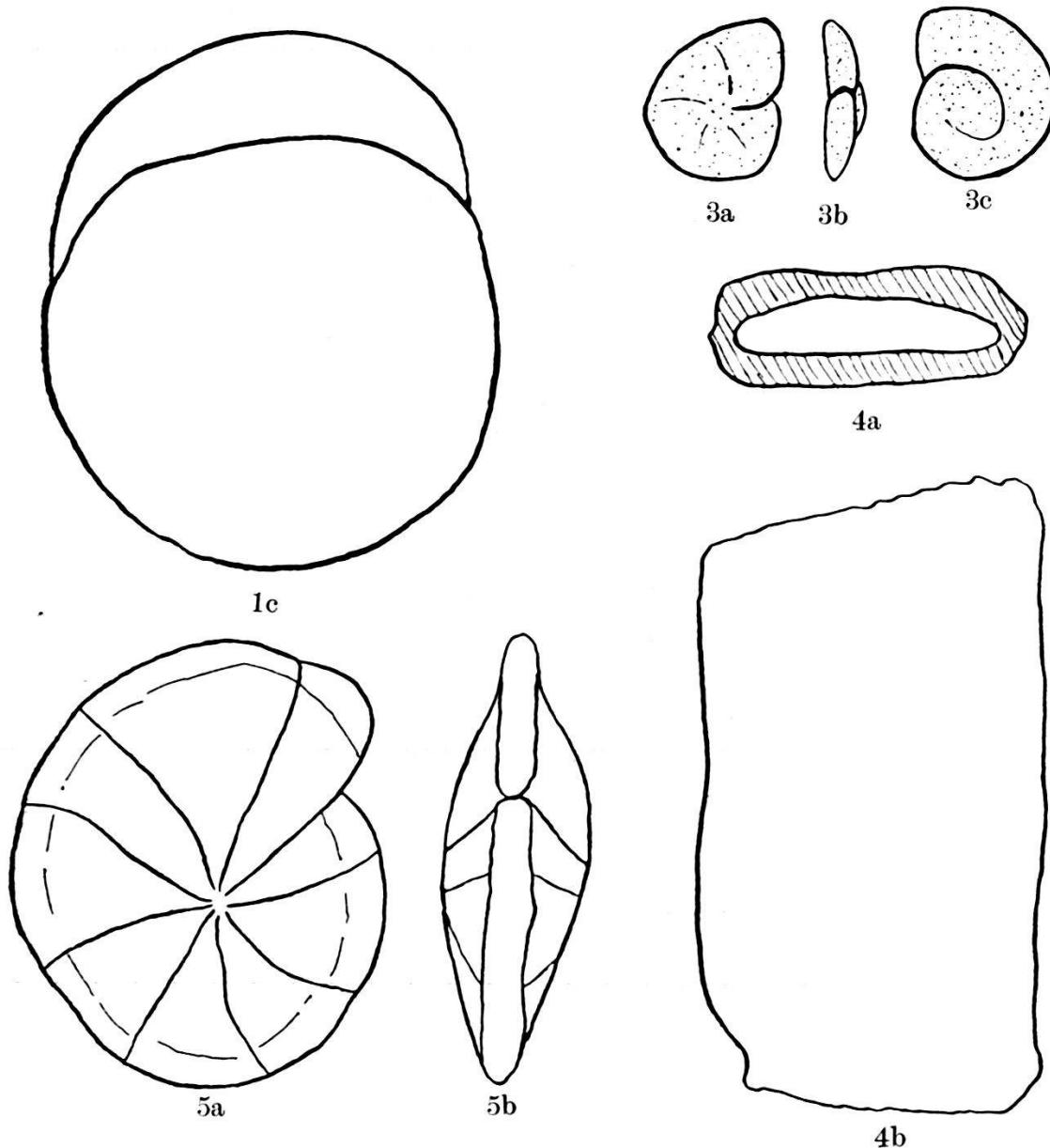


Fig. 1 c. *Trochammina boggsi* BERRY.  
 „ 3 a, b, c. *Truncatulina refugens* var. *samanica* BERRY.  
 „ 4 a, b. "Fleshy Algae".  
 „ 5. *Cyclammina samanica* BERRY.

All figures enlarged about 45 x.

#### 8. *Trochammina peruviana* BERRY, n. sp. (Fig. 11 a, b).

Test subtrochoid, spire very low, consisting of several volutions the last one with usually 6 chambers, chambers visible only on the

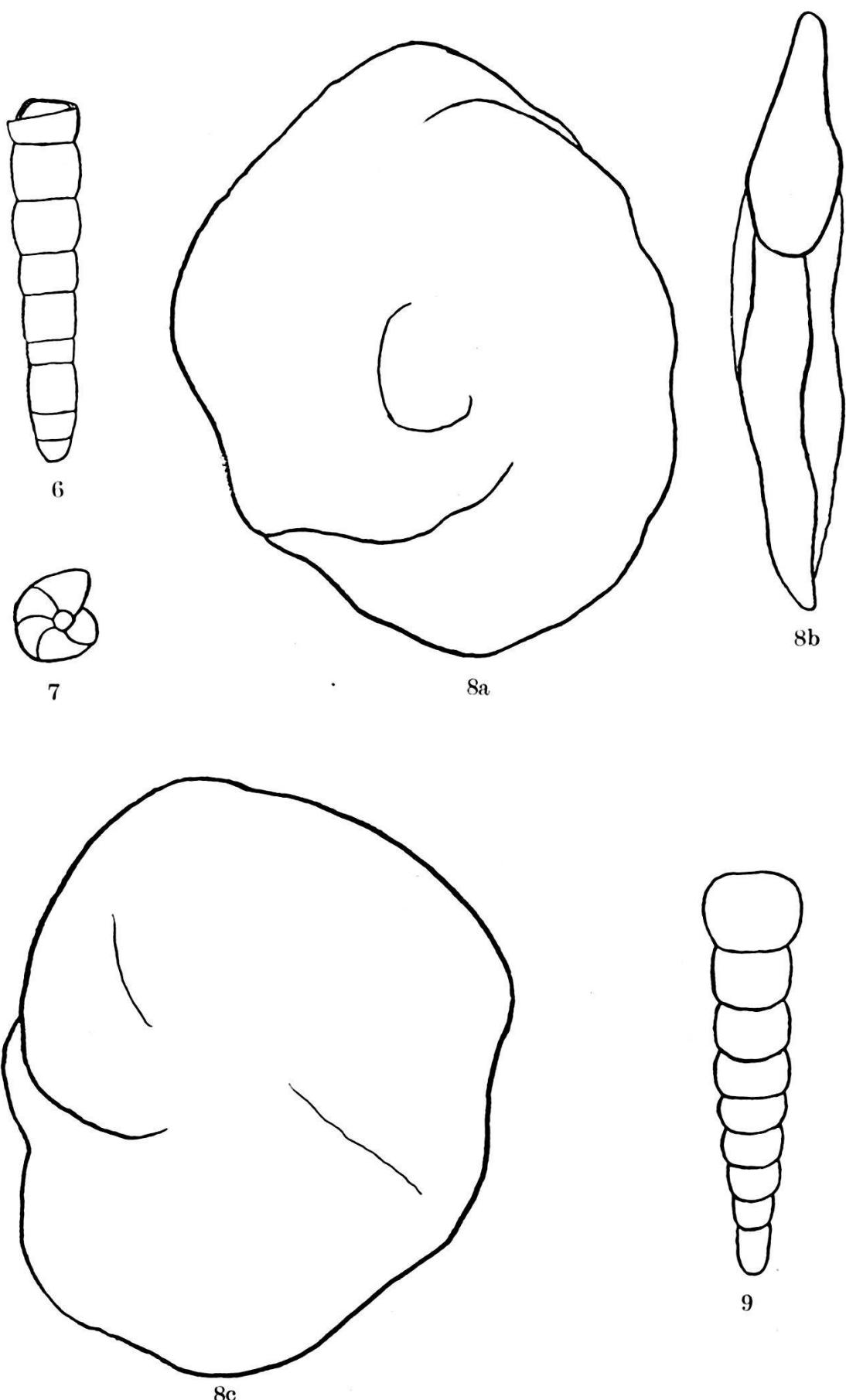


Fig. 6. *Nodosaria samanica* BERRY.  
,, 7. *Cristellaria samanica* BERRY.

Fig. 8a, b, c. *Trochammina incai* BERRY.  
,, 9. *Nodosaria hopkinsi* BERRY.

All figures enlarged about 45 x.

ventral side. Those of dorsal side smoothed over, sutures indistinct, wall composed of fine sand grains with much cement, surface slightly rough.

Diameter up to 0.84 mm. Thickness 0.25 mm.

This species, which is in appearance somewhat like *T. nana* H. B. BRADY, is easily recognized by being somewhat larger and with a rougher wall. It is very common in this formation being found in the lower 900 feet.

9. *Trochammina boggsi* BERRY, n. sp. (Fig. 1a, b, c).

Test sub-trochoid, low spiral apparently composed of very few chambers, usually two visible. Sutures indistinct, wall composed of very fine sand with much cement, smooth and often shiny.

Diameter 1.34 mm. Thickness 0.41 mm.

This species is quite common in the upper part of the Saman shale and holds its size and characteristics very constantly. Other species apparently closely allied to it are found in the overlying formation.

10. *Trochammina samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 18a, b, c, d).

Test subtrochoid, spire very low consisting of one to one and a half volutions of usually 9 chambers, slightly umbilicate, periphery of test very broadly rounded with the entire test flattened from the periphery, sutures distinct, usually indented slightly, wall composed of fine sand grains with much cement, usually slightly rough.

Length 0.76 mm. Breadth 0.41 mm. Thickness 0.39 mm.

This species has the appearance of being distorted, but because it holds this character through about one thousand feet of sedimentation and is often found associated with very delicate tests I conclude it is a true species. It is very common associated with *T. peruviana* and *T. incai*.

14. *Textularia brakei* BERRY, n. sp. (Fig. 15).

Test rather short and narrow, sub-conical, increasing slowly in diameter, chambers broad and low, the lateral borders rounded angle, sutures often indistinct, walls often arenaceous, usually rough, aperture a well marked depression on the inner border of the chamber.

Length usually 0.5 mm.

This species which appears to be closely allied to *T. gramen* D'Orb. differs from *T. gramen* in being more slowly tapering in the character of its aperture. The aperture is very like that of *T. agglutinans* D'ORB. It is rare in the Saman shale, only about 12 specimens being found in the entire section. This species is named in honor of Mr. GEORGE W. BRAKE of Petrolia, Canada.

15. *Gaudryina samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 14).

Test compressed, broad, gradually tapering to the broadly rounded initial end, triserial portion consisting of about one half of the test, biserial portion compressed making up the rest of the test, chambers with decided lip-like projection on side margin, wall of fine arenaceous material, surface fairly smoothly finished, aperture an elongated slit on the inner edge of chamber.

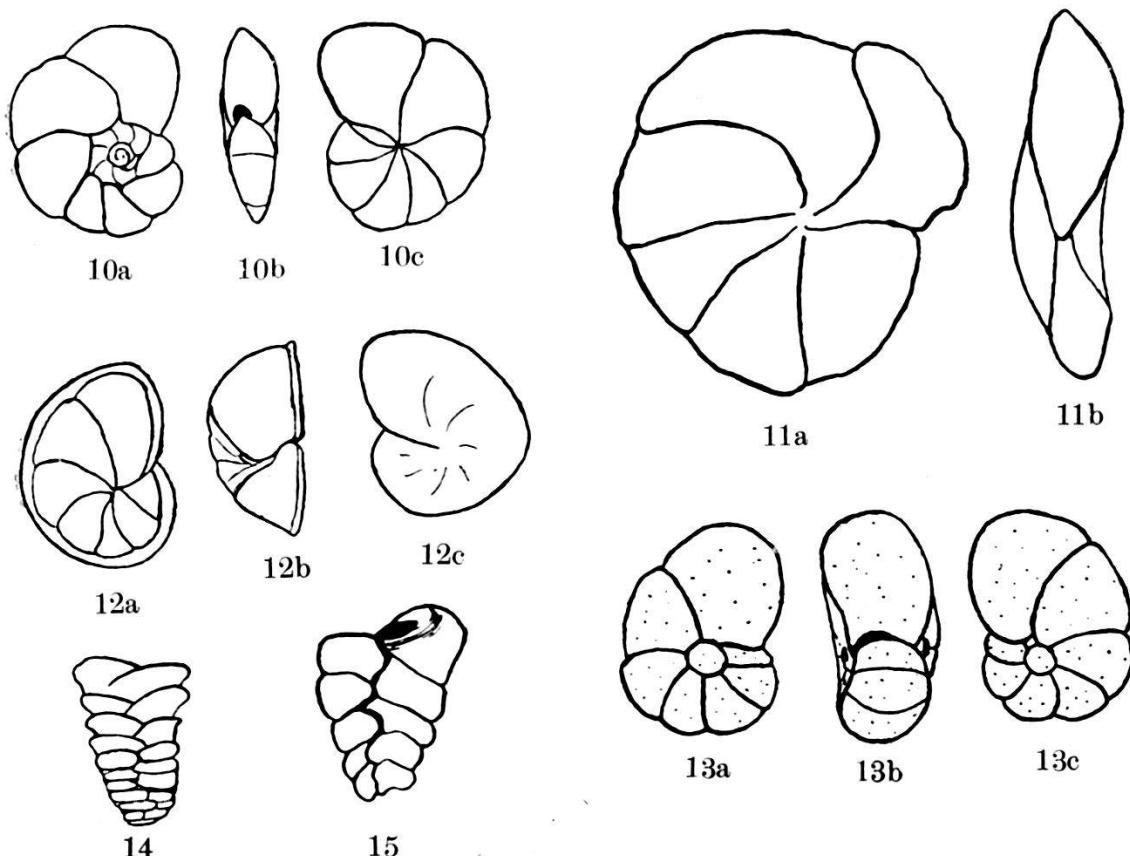


Fig. 10a, b, c. *Truncatulina lobatula* var. *peruviana* BERRY.

„ 11a, b. *Trochammina peruviana* BERRY.

„ 12a, b, c. *Discorbis peruvianus* BERRY.

„ 13a, b, c. *Nonionina samanica* BERRY.

„ 14. *Gaudryina samanica* BERRY.

„ 15. *Textularia brakei* BERRY.

All figures enlarged about 45 x.

Length 0.38 mm.

This species is easily recognized from others of the genus by its small size and the ratio of triserial portion to biserial portion.

20. *Bolivina samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 16).

Test elongate, distinctly biserial throughout, fusiform, very slightly compressed, the proloculum rounded, chambers usually 12 in number

slightly inflate, sutures depressed, very distinct, surface coarsely punctate. Aperture an elongate symmetrical opening on a sort of elongated or raised final chamber.

Length 0.50 mm.

*B. samanica* differs from *B. restinensis* BERRY in having a larger number of chambers and in tapering towards both ends. In fact this double taper distinguishes it from other species of this genera. It is quite common in the basal portions of this formation.

25. *Lagena samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 20a, b).

Test elongate subcylindrical or hexagonal, central portion with nearly parallel sides, abruptly pointed at either end, the coarse costae usually six in number meeting in a ring at each end, both ends smooth without costae, aperture a circular opening without a definite neck.

Length 0.67 mm. Maximum diameter 0.47 mm.

This species is very like *L. inferocostata* CUSHMAN but differs in being larger, having fewer costae, and in having both ends oftentimes free of costae.

26. *Nodosaria hopkinsi* BERRY, n. sp. (Fig. 9).

Test elongate, straight, only slightly tapering towards initial end, circular in cross section, composed of more than 9 chambers, initial end rounded, apertural end, always missing, sutures straight, distinct, depressed, wall smooth, chambers somewhat inflate. Test very weak at sutures.

Length 1.14 mm. Diameter of 9th chamber 0.10 mm.

*N. hopkinsi* is somewhat like *N. sperostrilata* CUSHMAN but lacking the spherical costae of that species. It has a smooth, unornamented test. It is common at about 950 feet above the base of the Saman shale. It is named after Dr. O. B. HOPKINS of Toronto, Canada.

21. *Nodosaria samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 6).

Test elongate, only slightly tapering towards the initial end, circular in transverse section, composed of more than 9 chambers, initial end broadly rounded. There is a slight constriction at the 4th chamber, giving the initial end a sort of elongated bulb shape, apertural end usually broken off, sutures straight, distinct, suture of the initial chamber very slightly if at all depressed, sutures of the latter ones more depressed, wall smooth. The test is very weak and is usually broken, in fact a test with either apertural end or initial end is very rare.

Length up to 1.68 mm. Diameter of 8th chamber 0.168 mm.

This species looks like *N. consobrina* var. *amacita* REUSS but is not curved and is smaller.

30. *Nodosaria spinosa* BERRY, n. sp. (Fig. 2).

Test elongated, straight, tapering gradually to the rounded initial end, chambers few, usually less than six, separated by deep re-entrant sutures, walls ornamented by a ring of usually 9 costae or spines about the widest portion of the chamber, aperture radial opening.

Length 0.80 mm. Diameter of largest chamber 0.36 mm.

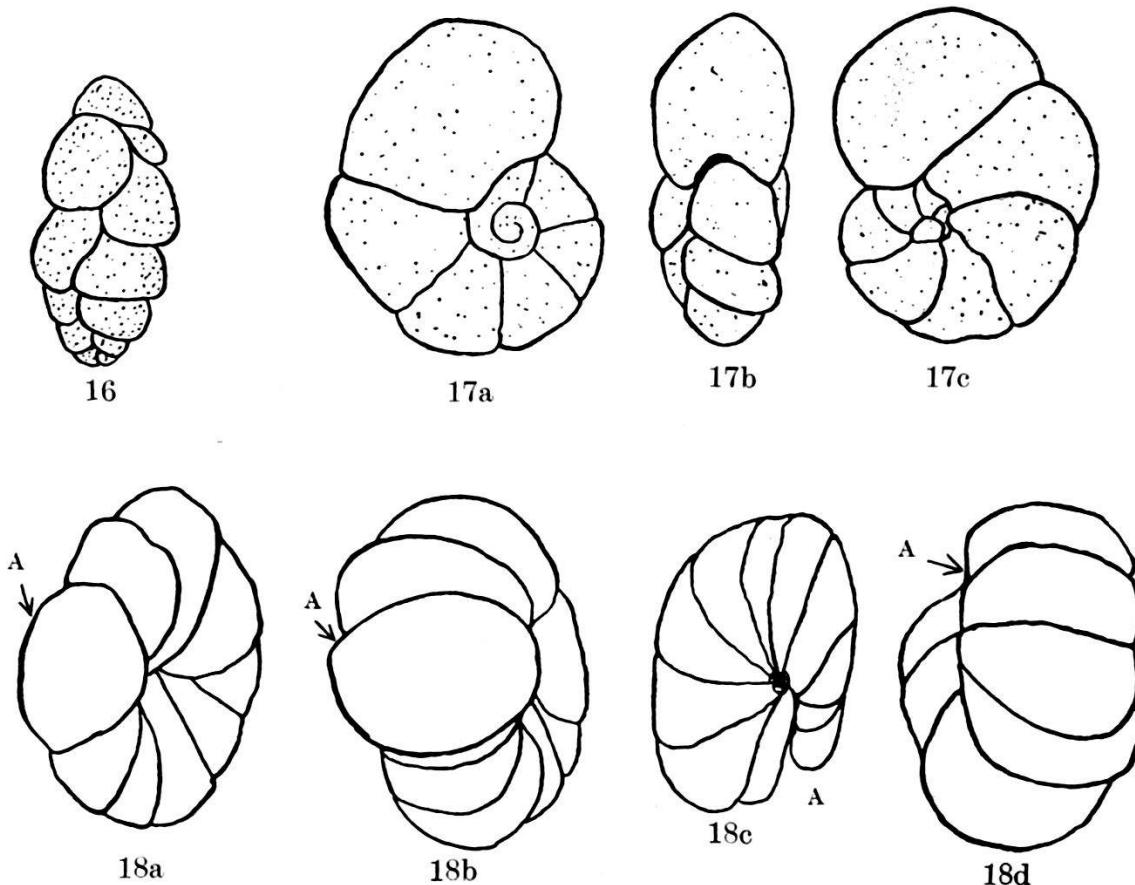


Fig. 16. *Bolivina samanica* BERRY.  
 ,, 17a, b, c. *Discorbis samanicus* BERRY.  
 ,, 18a-d. *Trochammina samanica* BERRY.

All figures enlarged about 45 x,

This species approaches *N. lepidula* var. *hispidula* CUSHMAN but differs in having shorter and squatter chambers. It differs from *N. lepidula* SCHWAGER in having a rounded initial end.

35. *Cristellaria samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 7).

Test very small, closely coiled, chambers few usually five, lenticular biconvex, involute, umbonate, wall smooth, thick, peripheral margin acute but not carinate, aperture visible only on last chamber.

Length 0.25 mm.

This species, which is rare, is easily distinguished by its small size.

43. *Discorbis peruviana* BERRY, n. sp. (Fig. 12a, b, c).

Test free, plano-convex, peripheral edge extended to form a narrow keel, chambers usually 7 in number, well defined by slightly depressed sutures on the dorsal side, ventral side flat and showing only indistinct sutures.

Diameter 0.42 mm. Thickness 0.20 mm.

This species which resembles *D. rarescens* H. B. BRADY is easily distinguished from it by the larger number of chambers and the narrow keel. It is fairly common in the lower portions of this formation.

44. *Discorbis samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 17a, b, c).

Test small, almost plano-convex, dorsal side slightly convex, ventral side nearly flat, peripheral margin rounded, chambers 6 to 7 in last formed whorl, the last chambers often slightly inflate, sutures slightly depressed, walls finely punctate, aperture a narrow curved slit at dorsal margin of the last formed chamber.

Diameter 0.49 mm. Thickness 0.29 mm.

This species does not seem to be related to any others outside this area. It is somewhat like *D. peruviana* but lacks the keel and differs in other ways. It is probably related to *D. peruviana* however.

51. *Truncatulina lobatula* WALKER and JACOB var. *peruviana* BERRY, n. var. (Fig. 10a, b, c).

Test possibly adherent, bi-convex, ventral face slightly flattened, peripheral margin slightly acute, chambers numerous, usually 7 in last formed volution, ventral sutures slightly depressed, those on the dorsal side slightly umbonate, wall usually smooth, aperture an arched slit at inner margin of last formed chamber.

Diameter 0.44 mm.

This variety is easily distinguished from the species by lacking the coarsely punctate test. It is also more biconvex than the parent species. It is found in the basal portion of the formation associated with the other species of *Truncatulina* found in this formation.

54. *Truncatulina refulgens* MONTFORT var. *samanica* BERRY, n. var. (Fig. 3a, b, c).

Test usually free, dorsal face flattened or slightly convex, peripheral margin sharp but not as sharp as in the parent species, chambers numerous, all visible from the ventral side, only those of the last

formed whorl visible from the dorsal side, sutures very indistinct, not depressed, wall fairly smooth, finely punctate, aperture a narrow slit at the inner margin of the chamber.

Diameter 0.32 mm.

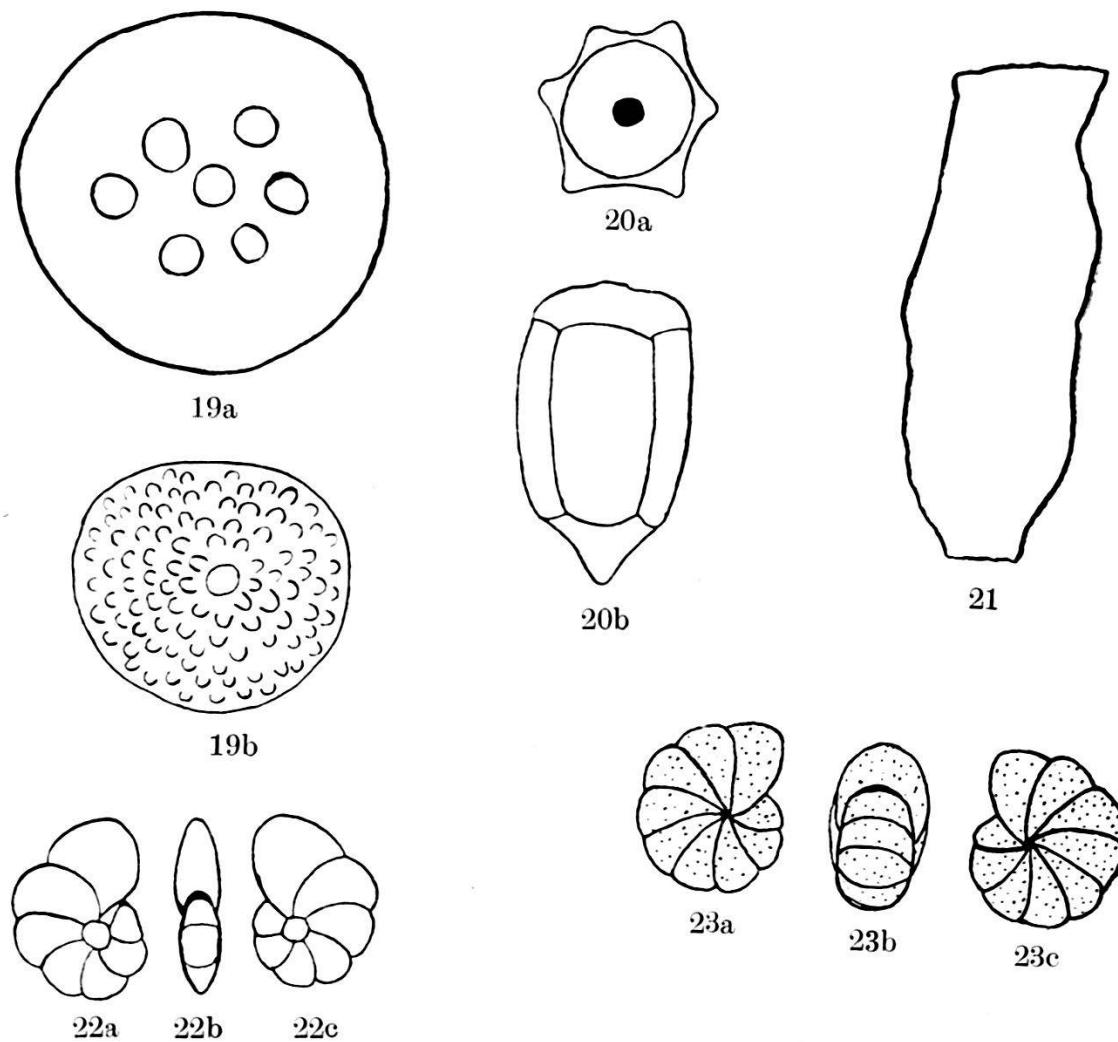


Fig. 19a, b. *Nummulites speciosa* BERRY.  
 „ 20a, b. *Lagena samanica* BERRY.  
 „ 21. *Rhabdammina samanica* BERRY.  
 „ 22a, b, c. *Anomalina samanica* BERRY.  
 „ 23a, b, c. *Nonionina olssoni* BERRY.

All figures enlarged about 45  $\times$ .

This variety can easily be distinguished from the parent species by its smaller size and very indistinct sutures. It is uncommon in the Saman shale and when found is associated with other Truncatulinas.

55. *Truncatulina samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 24a, b, c).

Test free, biconvex, somewhat unequally so, peripheral margin slightly acute, chambers numerous, 7 to 8 in the last formed whorl, sutures distinct, slightly depressed on the ventral side, and slightly limbate on the dorsal side, walls smooth, aperture a short arched slit opening ventrally from the periphery of the last chamber.

Diameter 0.42 mm. Thickness 0.12 mm.

This species is very characteristic with its dorsal limbate sutures and its depressed ventral sutures. It is not easily confused with any other species known to me.

63. *Anomalina perversa* BERRY, n. sp. (Fig. 25a, b, c).

Test fairly large, chambers usually 7 or 8 in number, inflate, sutures pronouncedly depressed, straight, umbilical region on dorsal side deeply depressed and usually filled with what appears to be sandy material, ventral umbilical region with 7 or 8 diamond-shaped, slightly raised chamberlets, aperture indistinct. Wall smooth or very finely punctate.

Diameter up to 0.53 mm. Thickness usually 0.21 mm.

This species has the appearance of coiling backwards, hence the specific name *perversa*. It is rare in this formation and usually very weak which may account for its rareness.

64. *Anomalina samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 22a, b, c).

Test nearly or quite symmetrical, composed of few chambers in one or more involute coils, umbilicate, chambers somewhat inflate usually 7 in number, sutures somewhat depressed, periphery narrowly rounded, wall smooth. The last chamber is not entirely involute on the dorsal side, aperture simple slit at middle of base of last formed chamber.

Diameter 0.41 mm.

This is one of the smallest Anomalinas and is readily distinguished by the unattached character of the dorsal side of the last chamber.

66. *Rotalia beccaroides* BERRY, n. sp. (Fig. 26a, b, c).

Test nearly equally biconvex, nearly circular in side view, chambers 7 to 8 in last whorl, fairly wide, sutures slightly depressed, with slight depression between whorls, umbilical region filled with a little shell material, surface smooth, aperture an elongated slightly arched slit at base of last chamber.

Diameter 0.45 mm. Thickness 0.34 mm.

This species seems quite close to *Rotalia broeckhiana* KARRER but lacks the clear shell filling in the ventral sutures. The aperture is also shorter.

68. *Nonionina olssoni* BERRY, n. sp. (Fig. 23a, b, c).

Test composed of numerous chambers, slightly umbilicate, usually 9 chambers in the last volution, broadest at the last formed coil, periphery broadly rounded, surface pitted, sutures distinct, slightly depressed, aperture a narrow, curved opening at the base of apertural face.

Diameter up to 9.4 mm. Thickness up to 0.17 mm.

This species looks very like *N. pompilioides* FICHTEL and MOLL but differs in having a larger number of chambers, being thinner in

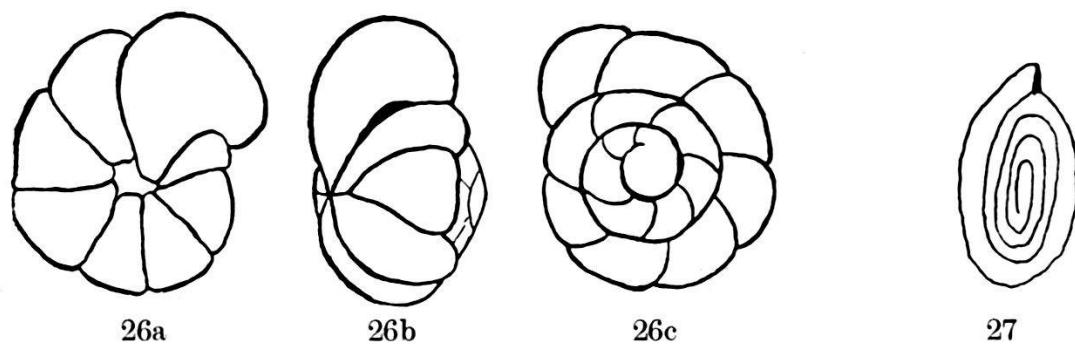
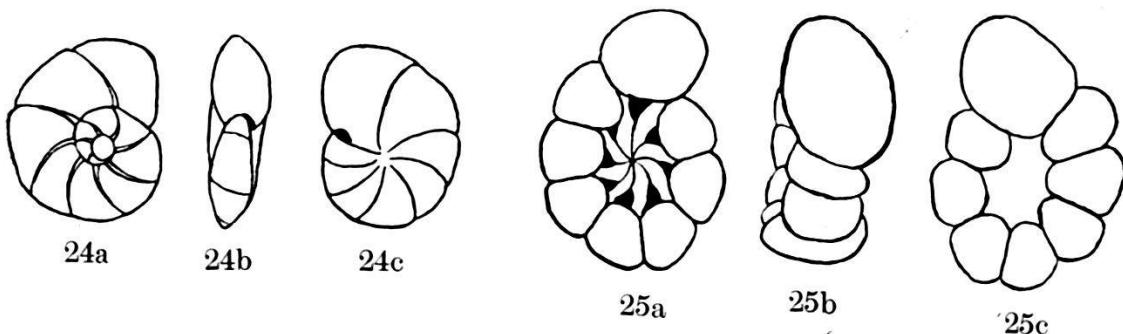


Fig. 24a, b, c. *Truncatulina samanica* BERRY.

„ 25a, b, c. *Anomalina perversa* BERRY.

„ 26a, b, c. *Rotalia beccaroides* BERRY.

„ 27. *Ammodiscus peruviana* BERRY.

All figures enlarged about 45 x.

ratio to its length, in having non-limbate sutures, and in lacking the thickening of the apertural lip. *N. olssoni* differs from *N. umbilicatula* MONTAGUE in not being so deeply umbilicate, and in its non-limbate sutures. It is named after A. A. OLSSON, paleontologist of this company who has done so much work on the mega-fossils of this region.

69. *Nonionina samanica* BERRY, n. sp. (Fig. 13a, b, c).

Test sub-trochoid, small, periphery broadly rounded, usually 7 chambers in the last formed coil, distinct, sutures distinct, slightly

curved. The last chamber with the umbilical end tends to form a very slight lobe on one side, wall smooth and very finely pitted, aperture low elongated slit at base of apertural face.

Length 0.47 mm. Breadth 0.37 mm. Thickness 0.19 mm.

This species which I have referred to the genus *Nonionina* D'ORBIGNY has a slight resemblance to the genus *Nonionella* CUSHMAN. It is very possible it is a form falling between these genera. However I think it best to include it under the older, broader genus.

It is rare in the Saman shale but where it is found it is constant and does not change its characteristics.

### 72. *Nummulites speciosa* BERRY, n. sp. (Fig. 19a, b).

Test composed of several whorls with about 25 chambers in the last whorl, lenticular in cross-section, surface of microspheric forms ornamented with about 6 large tubercles or blunt spines arranged in a five sided figure with the sixth tubercle in the centre, these tubercles are raised the distance of their diameter and are on the umbilical area. The megaspheric generation bears smaller tubercles over the entire test spaced about their diameter apart. Sutures hidden by surface ornamentation but in section are seen to curve abruptly backwards near the periphery so much so that in worn specimens the margin has a serrated appearance, No surface pores are noticeable.

Diameter 0.48 mm. 0.79 mm.

This species which is very common in the lower or basal portion of the Saman shale is often associated with „*Orthophragmina*“ (*Discocyclina*) *peruviana* CUSHMAN. It is probably a warm shallow water type. It is a beautiful species, the most highly ornamented form in the formation. It is easily recognized in both weathered and unweathered specimens by either its backward curved chambers or the large tubercles on the test.

### Discussion of Fauna.

In working over this fauna certain very definite features are apparent.

The basal portions of the Saman shale which is usually conglomeratic contains *Nummulites speciosa* BERRY and „*Orthophragmina*“ (*Discocyclina*) *peruviana* CUSHMAN with some smaller forms. This was apparently laid down in shallow, probably warm waters. These forms lived long enough for the deposition of about 150 feet (roughly) of sediments. During this time conditions were changing, as witnessed by the increasing shales of the section, to deeper waters. The samples from 115 feet to 957 feet all contain forms which are found at great depths or else forms whose relatives are found at great depths i. e. 1000 fathoms more or less. This was a time of muddy waters of considerable

depth and probably far from the shore. Then there was another change of conditions, sands and „grits“ were washed into shallow seas, as evidenced by the *Lepidocyclus* and *Operculina* found in the „grits“ at about 958 feet above the base of the formation. These larger forms will be described in a later paper. After a short time the sea again deepened and more deep sea forms such as *Rhabdammina samanica*, *Trochammina boggsi* and *Cyclammina samanica* lived and continued to the close of the formation.

There are certain curious fossils found from the base of the formation up to and into the Oligocene. They are elongated, slightly collapsed or compressed cylindrical tubes, slightly tapering with walls made of white or flesh colored amorphous material, which is not attacked by acid and is rather hard. The wall is fairly thick and the tube is about six times as broad as the wall is thick. This fossil is usually found broken in pieces about 1 mm. long and the commonest width is 0.84 mm. However I have a block of sandstone with some fragments 2 cm. and 3 cm. long preserved in it. What they are I do not know. Some sent to Dr. MASSHAL HOWE were said not to be algae. Others sent to Dr. R. S. BASSLER were not recognized by him. I do not believe them to be *foraminifera* although they do bear a resemblance to *Bathysiphon eocenica* CUSHMAN and HANN. Because of the fleshy color of the first ones found we have called them "Fleshy algae" for convenience. Be that as it may they are the most common small fossil from the base of the Saman to the top of the lower Oligocene. They are less common in the shallow water deposits than in the deeper water sediments.

After going over the facts of the Saman microfauna I conclude there must have been a deepening of the sea during early Saman times with a sudden shallowing of short duration shortly before the close of Saman shale.

In closing I would like to express my thanks to the International Petroleum Co. Ltd. for permission to publish this short paper and also to the several Peruvian boys who picked out all the small fossils from the 1100 samples — Srs. HORTENCE CELI, SALVADOR MUSCOL and SEBASTIAN MUSCOL, all of Negritos, Peru.

#### 8.—E. WILLARD BERRY (Negritos): *Asterodiscocyclina*, a new Subgenus of *Orthophragmina*<sup>1)</sup>. With 1 plate (XXXIII)

In a grayish brown, calcareous, gritty sandstone exposed near Calita Sal in the Department of Piura, Peru, is found a species of „*Orthophragmina*“ which combines the exterior features of *Discocyclina* and the equatorial chamber arrangement of *Asterodiscus*. For this form I have set up the new subgenus *Asterodiscocyclina*.

<sup>1)</sup> Published by permission of Chief Geologist of International Petroleum Company, Ltd.

*Asterodiscocyclina* BERRY, new subgenus.

Test small, discoidal, usually less than 5 mm in diameter in the microspheric form, with a thickness usually about one half the diameter. Megalospheric form smaller, usually less than 3 mm. in diameter with a thickness about  $\frac{1}{3}$  the diameter and with a thin, keel-like edge. In equatorial section the rectangular chambers are more elongate in five places giving a stellate appearance to the section.

This subgenus seems to represent a halfway stage of transition between the discoidal and the stellate „*Orthophragmina*“, Type species *A. stewarti*.

*Asterodiscocyclina stewarti* BERRY n. sp.

Plate I, Figures 1 to 7.

## Microspheric form.

Plate XXXIII, Figures 1 (type), 2, and 3.

Test small, thick, thickness about one half the diameter, edge of test rounded. Vertical section shows numerous slender pillars hardly increasing in diameter towards the exterior, usually two or three columns of lateral chambers between pillars. The pillars are level with the surface of test. Equatorial section shows typical rectangular „*Orthophragmina*“ chambers, showing a rayed arrangement of usually five rays in which the chambers are about twice as long as wide.

Diameter 4 mm., thickness 2 mm.

## Megalospheric form.

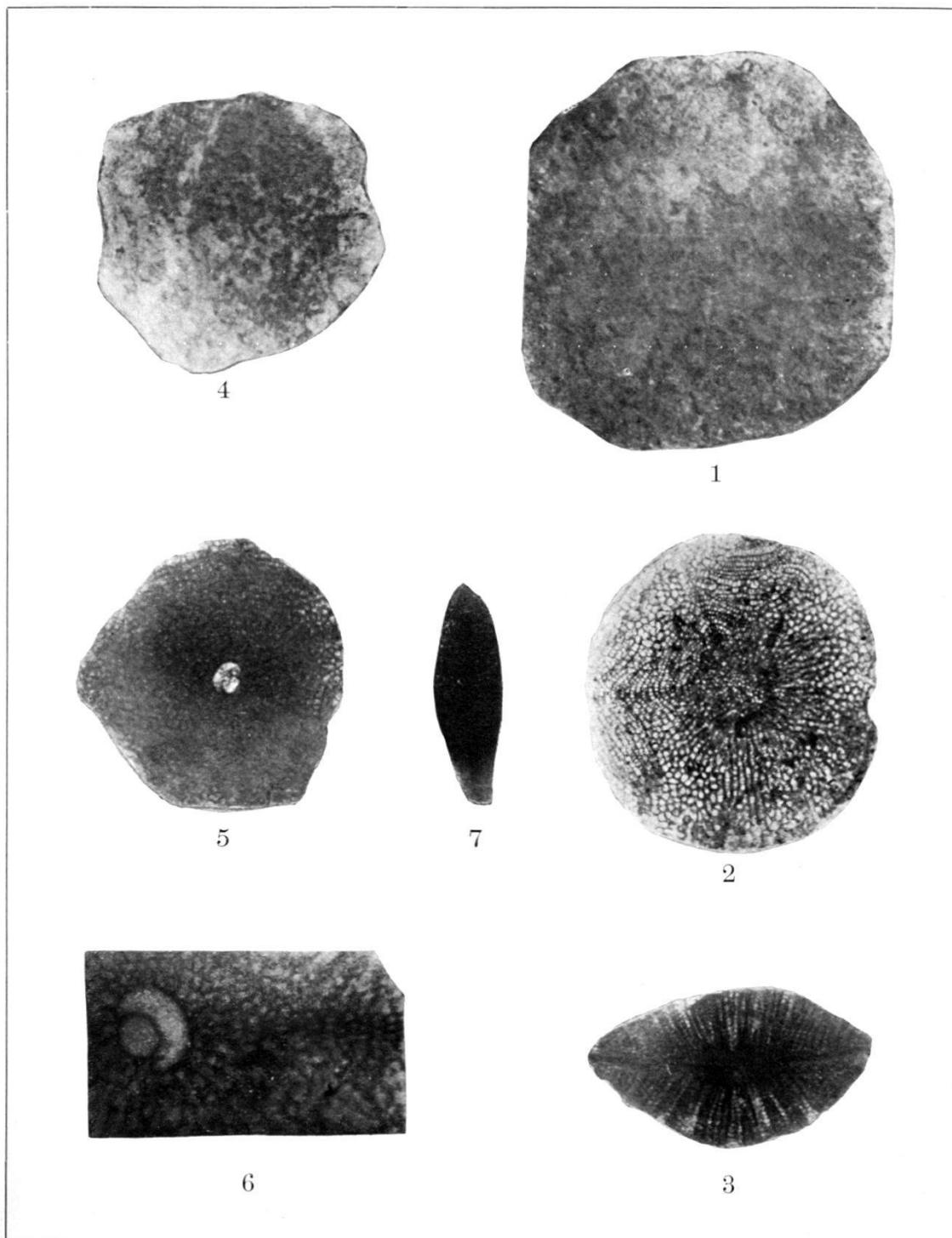
Plate XXXIII, Figures 4 (type), 5—7.

Test smaller and flatter than the microspheric form, with a thin keel which is usually broken off, usually about one third as thick as wide, surface rough, vertical section shows no pillars. Equatorial section shows the same rayed arrangement as the larger forms. The embryonic chambers are unequal, reniform like those of subgenus *Amphilepidina* DOUILLÉ. The larger chamber half embraces the smaller, walls of embryonic chambers very thin.

Diameter of embryonic chambers 0.321 mm., diameter of smaller chamber 0.168 mm. Thickness of larger chamber 0.126 mm. The embryonic chambers surrounded by a row of small, nearly square chambers usually about 25 in number. The elongation to form the rays start about five layers from the embryonic chambers.

Diameter 2.5 mm., thickness 1.2 mm.

This form is very easily distinguished in thin section. It particularly easily recognized if only one side is ground away to expose



E. W. Berry, phot.

*Asterodiscocyclina stewardi* BERRY.

Birkhäuser print.

1. Microspheric form (type).
- 2-3. Sections of Microspheric form.
4. *Asterodiscocyclina stewardi* Berry. Megalospheric form (type).
- 5-7. Sections of Megalospheric form.

the equatorial chambers having the other side entire. Then the *Discocyclina* and the *Asterodiscus* character is well shown.

Just south of Calita Sal at Punta Sal Dr. TOBLER lists *Lepidocyclina r. douvilléi* LISSON and *Cisseis (Asterodiscus) asteriscus* GUPPY<sup>1)</sup>.

I have found associated with *Asterodiscocyclina stewarti Discocyclina peruviana* CUSHMAN which is found in the upper Eocene of deposits of Northwestern Peru<sup>2)</sup>. As WOODRING<sup>3)</sup> states *Cisseis astericus* GUPPY occurs only in the upper Eocene of America.

These would seem to indicate that this form is probably upper Eocene in age.

9. — B. PEYER (Zürich): **Rochen-Eikapseln aus den Horwertschichten (unteres Stampien) von Grisigen, Kt. Luzern.** Mit 1 Tafel (XXXIV).

Herr Dr. E. BAUMBERGER in Basel hatte die Freundlichkeit, mir die interessanten Funde von fossilen Rochen-Eikapseln zur Bearbeitung zu überlassen, wofür ich ihm aufs beste danke. Ebenso bin ich Herrn Dr. E. GERBER in Bern zu Dank verpflichtet; er gestattete die Untersuchung und Neuabbildung des schon durch C. v. FISCHER-OOSTER 1866 beschriebenen Rocheneies aus der Nähe der Brücke von Feygire südlich von Châtel St. Denis. C. v. FISCHER-OOSTER schreibt Fégières; die früher vielfach wechselnde Schreibweise dieser Ortsbezeichnung ist heute durchwegs Feygire.

Eikapseln von Elasmobranchiern gehören zu den selteneren Fossilfunden. In der Hauptsache handelt es sich nicht um Haie oder Rochen, sondern um die kompliziert gebauten Eikapseln von Holocephalen. Der erste Fund dieser Art aus der Sammlung des Grafen MANDELSLOHE aus dem braunen Jura von Heiningen in Württemberg wurde 1869 von E. BESSELS als Chimärenei erkannt<sup>4)</sup>; weitere Funde wurden von JAEKEL<sup>5)</sup> und dann namentlich von BASHFORD DEAN<sup>6)</sup> beschrieben. DEAN hat auch der Untersuchung der rezenten Chimäreneier eine Reihe von vorzüglichen Arbeiten gewidmet. Bei der Verschiedenartigkeit des Baues von Rochen- und von Chimäreneiern kommen die Einzelergebnisse DEANS für die vorliegende Untersuchung nicht in Betracht, hingegen seien zur Ein-

<sup>1)</sup> A. TOBLER, Neue Funde von obereocänen Grossforaminiferen in der nordperuanischen Küstenregion. Eclogae geol. Helv., Vol. XX, 1927, p. 420.

<sup>2)</sup> T. O. BOSWORTH, Geol. and Paleont. of N.W. Peru. London 1922, p. 136.

<sup>3)</sup> W. P. WOODRING, Marine Eocene Deposits of the East Slope of the Venezuelan Andes. Bull. A. A. P. G., Vol. 11, No. 9, 1927, p. 995.

<sup>4)</sup> Jahreshefte d. Vereins f. vaterl. Naturk. in Württemberg, 25. Jahrg. Stuttgart 1869.

<sup>5)</sup> Neues Jahrb. f. Miner. 1901, Beil.-Bd. XIV, p. 540: Über jurassische Zähne und Eier von Chimaeriden.

<sup>6)</sup> Carnegie Instit. of Washington, Publ. No. 32, 1906; Chimaeroid fishes and their development. — Memoirs Amer. Mus. Nat. Hist., vol. IX, part V: Studies on fossil fishes. 1909.

leitung seine allgemeinen Betrachtungen kurz angeführt, da sie im Prinzip auch für Haie und Rochen Gültigkeit haben<sup>1)</sup>.

Die Eikapseln der Holocephalen erhalten schon bei ihrer Anlage eine Form und Grösse, die nicht dem Ei im Zeitpunkt des Umhülltwerdens entspricht, sondern die aufs genaueste auf die Raumbedürfnisse des Embryos während der ganzen Zeit seines Heranwachsens abgestimmt ist; dazu ist der Mechanismus des Ausschlüpfens aufs zweckmässigste vorbereitet, und ferner wird durch die blosse Gestalt der Eikapsel für eine Beibehaltung der richtigen Lage des Embryos, sowie für eine gute Wasserzirkulation während der späteren Embryonalstadien gesorgt. BASHFORD DEAN führt aus, dass hiefür Selektion allein zur Erklärung nicht ausreicht. Auch neolamarckistische Erklärungsversuche versagen, weil es sich ja um ein Hartgebilde handelt, das nicht weiter im Körper verbleibt, so dass Erfolge oder Misserfolge in der Anlage der Eikapseln nicht von Einfluss auf die Bildung der folgenden Kapseln durch das Muttertier sein können. Unter Einbeziehung der fossilen Formen und hypothetischen Stadien versucht DEAN die Holocephaleneier nach Entwicklungsreihen anzugeordnen. Zweifellos sind die raffinierten Anpassungen der heutigen Holocephalen-Eikapseln an alle möglichen Bedürfnisse des heranwachsenden Embryos nicht plötzlich entstanden, sondern das Produkt einer langen Entwicklung. Für ihr Zustandekommen postuliert BASHFORD DEAN bei dem Versagen anderer Erklärungsversuche Orthogenesis. Bei der Beschreibung des fossilen Rocheneies aus der Nähe der Brücke von Fégières bezog sich C. v. FISCHER-OOSTER<sup>2)</sup> hauptsächlich auf die Beschreibung der rezenten Eikapseln durch TILESIIUS VON TILENAU<sup>3)</sup>. Seither hat sich die zoologische Literatur über den Gegenstand naturgemäss vergrössert. Eine Reihe von Arbeiten, die hier nicht einzeln aufgezählt werden sollen, handelt von der chemischen Beschaffenheit der verschiedenen Selachier-Eikapseln; ihre Substanz wird als Keratin-ähnlich beschrieben. Eine andere Gruppe von Arbeiten behandelt die Frage, ob im Ei eine Wasserströmung vorhanden sei, oder ob osmotische Vorgänge zur Durchlüftung des Ei-Innern genügten. R. S. CLARK<sup>4)</sup> hat durch Karminversuche nachgewiesen, dass bei älteren Stadien eine solche Wasserströmung vorhanden sein muss.

Für die Identifizierung fossiler Rocheneier sind nur diejenigen zoologischen Arbeiten bedeutsam, die der Grösse und den Form-

<sup>1)</sup> Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., vol. XXXI, Art. III, p. 35—40.

<sup>2)</sup> Über Fossile Seemäuse. Mitteil. der Nat. Ges. in Bern, 1866, pag. 267 bis 268, mit einer Tafelfigur.

<sup>3)</sup> Über die sogenannten Seemäuse oder hornartigen Fischeyer, nebst anatomisch-physiologischen Bemerkungen über die Fortpflanzungsweise der Rochen und Hayfische. Leipzig 1802.

<sup>4)</sup> Rays and skates (Raiae) No. 1. Egg-Capsules and Young. Journ. Marine Biol. Assoc. of the United Kingdom. New Series Vol. XII, No. 4, October 1922.

verhältnissen der einzelnen Rochengattungen und Arten die nötige Beachtung schenken. In erster Linie sind da die ausgezeichneten Arbeiten von ROBERT S. CLARK, Senior Naturalist, Fishery Board for Scotland<sup>1)</sup> zu nennen.

Daneben kommt namentlich eine Arbeit von SALVATORE LO BIANCO in Betracht<sup>2)</sup>; leider sind ihr keine Abbildungen beigegeben.

Zur Unterscheidung der verschiedenen Arten sind namentlich die Masse von Bedeutung. CLARK verwendet als Hauptmasse die Länge der Kapsel, ohne Berücksichtigung der an den vier Ecken der Kapsel vorragenden, in der Länge stark variierenden Hörner, und die grösste Breite der Kapsel. Da CLARK von vielen Arten eine grosse Anzahl von Individuen untersuchen konnte, war es ihm möglich, die Variationsbreite festzustellen und nachzuweisen, dass den Grössenverhältnissen für die Artunterscheidung eine gewisse Bedeutung zukommt. Einer exakten Vergleichung der von CLARK in Plymouth gefundenen Werte mit den von LO BIANCO für den Golf von Neapel gemachten Angaben ist nach CLARK der Umstand hinderlich, dass nach der Beschreibung nicht immer sicher feststellbar ist, ob es sich trotz der gleichen Benennung auch um dieselben Arten handelt. CLARK vermutet, dass die gleichen Arten im Mittelmeer etwas kleinere Dimensionen aufweisen. Obwohl die fossilen Kapseln durch das Plattgedrücktwerden bei der Einbettung eine leichte Veränderung der Masse erfahren haben mögen, so sind doch die Masszahlen das sicherste Kriterium für die Unterscheidung der fossilen Eikapseln.

Zur Charakterisierung rezenter Eikapselarten werden auch die Wölbungsverhältnisse herangezogen, indem bald die eine Seite stärker gewölbt, die andere abgeplattet ist, bald derartige Unterschiede nicht vorhanden sind. Da die fossilen Kapseln wohl stets zusammengepresst sind, so kommt dieses Unterscheidungsmerkmal für paläontologische Untersuchung kaum in Frage.

Auch die Beschaffenheit des Randes der Kapseln kann zur Unterscheidung dienen, indem der seitliche Rand der Kapsel bei manchen Arten besonders verstärkt ist. Dieses Merkmal mag bei ganz günstiger Erhaltung auch an fossilen Stücken feststellbar sein.

Zur Anheftung der Kapseln ist bei den jetztlebenden Arten bald ein ganzes Netzwerk von Fäden vorhanden, bald nur ein einzelner Faden, der an Länge die Kapsel selber bei weitem übertrifft. Wenn an fossilen Kapseln nichts davon zu sehen ist, so wird sich kaum entscheiden lassen, ob diese Einrichtungen primär fehlten oder

<sup>1)</sup> Die erstgenannte Arbeit, sowie Rays and Skates, Fishery Board for Scotland, 1926, No. 1. Ibidem 1912, No. 1, WILLIAMSON, H. C., On the Eggs of Certain Scates (Raia).

<sup>2)</sup> Mitteilungen aus der Zool. Station zu Neapel 1908-09. Notizie biologiche riguardanti specialmente il periodo di maturità sessuale degli animali del golfo di Napoli.

vor der Einbettung oder im Verlauf des Fossilisationsprozesses verloren gegangen sind.

Ein weiteres zur Artunterscheidung der rezenten Formen verwendbares Merkmal besteht in der verschiedenen Lage der Schlitze, welche sich an den vier Hörnern der Eikapsel befinden. Sie sind während der frühen Stadien durch Eiweiss verschlossen. Später wird dieses resorbiert; die Schlitze werden wegsam und dienen der Respiration. Die fossilen Kapseln sind wohl immer so zerdrückt, dass es nicht mehr möglich ist, die Lage der Schlitze festzustellen und zur Artunterscheidung zu verwenden.

So bleiben von all den zoologischen Merkmalen nur die Grösse und der Umriss der Eikapseln für die Untersuchung von Fossilfunden sicher verwendbar. Sind die vier Hörner, von denen bei rezenten Eikapseln ein längeres und ein kürzeres Paar sich unterscheiden lassen, so gut erhalten, dass diese Unterscheidung ebenfalls möglich ist, so sind damit Anhaltspunkte für die Lage des Embryos gegeben. Wenn das Ei durch die Cloake austritt, so gehen in der Regel die langen Hörner voran. Die Lage des Embryos in der Eikapsel bleibt nur hinsichtlich der dorso-ventralen Orientierung während der Entwicklung unverändert; an den plattgedrückten fossilen Stücken sind naturgemäß Rücken- und Bauchseite nicht mehr erkennbar. Der Kopf des Embryos schaut in der Regel gegen die langen Hörner, zwischen denen das junge Tier ausschlüpft. Auf frühen Stadien dagegen schaut der Kopf gegen die kurzen Hörner, so dass der Embryo während der Entwicklung eine Drehung um 180° durchmacht. Der Erhaltungszustand der vorliegenden fossilen Eikapseln ist nicht so, dass auszumachen wäre, ob es sich um Stücke handelt, aus denen das junge Tier schon ausgeschlüpft ist, also um Stücke, wie man sie häufig am Strande finden kann, oder um unverletzte Kapseln.

### Beschreibung der Fundstücke.

#### 1. (Siehe Taf. XXXIV, Fig. 1.)

Grösste Breite . . . . .	37 mm
Länge (ohne Hörner) . . . . .	ca. 55 mm

Die beiden intakten Hörner scheinen die kurzen zu sein. Der Rand ist scharf und sauber abgesetzt. Die seitlichen Ränder scheinen etwas verstärkt zu sein. Die Hörner ragen ca. 15 mm über den Körper der Eikapsel hinaus. Ca. 3 bis 5 mm nach innen vom seitlichen Rande zieht sich eine erhabene Verstärkungsleiste. Mit ihr trifft jederseits eine an der Spitze des intakten Hornes beginnende und sich an dessen medialem Rande hinziehende gleichartige Leiste zusammen. Die beiden Treffpunkte sind 15 mm voneinander entfernt. Am entgegen-

gesetzten Eikapselende, das unvollständig erhalten ist, sind die Leisten kaum erkennbar. Respirationsschlitzte lassen sich nicht feststellen. Die Kapsel war jedenfalls ziemlich glatt. Von Anheftungsfäden ist nichts erkennbar.

2. (Siehe Taf. XXXIV, Fig. 2.) Auf der Rückseite der Mergelplatte befinden sich zahlreiche Cardien.

Länge der Eikapsel (ohne die Hörner) . . .	27 mm
Grösste Breite . . . . .	16 mm
Abstand der Spitzen der Hörner der einen Seite	49 mm
Abstand der Spitzen der Hörner der andern Seite . . . . .	45 mm

Das Ende, an dem beide Hörner etwa gleich lang sind und ca. 10 mm über den Körper der Eikapsel hinausragen, scheint dasjenige der langen Hörner zu sein.

Der Rand ist überall scharf und sauber abgegrenzt; von Anheftungsfäden ist nichts festzustellen.

3. Unvollständig erhaltenes Stück. Nicht abgebildet. In Grösse und Aussehen übereinstimmend mit Nr. 1.

4. (Siehe Taf. XXXIV, Fig. 3.)

Länge . . . . .	mindestens 39 mm
Breite . . . . .	35 mm

Die scharf erhaltenen Hörner sind wahrscheinlich die kurzen. Der Abstand von der Verbindungsleitung der Hörnerenden zum Eikörper beträgt am schlechter erhaltenen Ende ca. 14 mm, am gut erhaltenen Ende 9 mm. Wahrscheinlich ist das Ei vollständig erhalten. Der innere Rand der langen Hörner wird bei geeigneter Beleuchtung sichtbar; doch wurde auf ein Entfernen des zwischenliegenden Gesteines verzichtet, um nicht eventuell ein Kunstprodukt von Begrenzung zu schaffen.

Ca. 4 mm einwärts vom Seitenrande verläuft eine ziemlich scharf ausgesprochene Kante, die sich jederseits nach dem inneren Rande der langen Hörner zieht. Nach den kurzen Hörnern zu wird sie undeutlich. Von Anheftungsfäden ist nichts festzustellen.

5. (Siehe Taf. XXXIV, Fig. 4.) Platte und schlechter erhaltene Gegenplatte.

Länge der Eikapsel (ohne Hörner) . . . .	22 mm
Grösste Breite . . . . .	16 mm
Abstand der Hörnerspitzen der einen Seite . .	42 mm
Abstand der Hörnerspitzen der andern Seite ca.	40 mm

## 6. Unvollständig erhaltene Eikapsel. Nicht abgebildet.

Länge (ohne Hörner) . . . . . ca. 20 mm  
 Grösste Breite . . . . . „ 15 mm  
 Abstand der Hörnerspitzen der einen Seite „ 40 mm

7. (Siehe Taf. XXXIV, Fig. 5.) Original zu v. FISCHER-OOSTER,  
 Mitt. Nat. Ges. Bern 1866, p. 267 und Tafelfigur. *Raia helvetica*  
 v. FISCHER-OOSTER.

Länge (ohne Hörner) . . . . . 41 mm  
 Länge mit Hörnern . . . . . ca. 70 mm  
 Grösste Breite . . . . . 39 mm

Auch wenn die Eikapsel beim Prozess des Plattgedrücktwerdens etwas in die Breite gegangen sein sollte, so handelt es sich auf jeden Fall um eine kurze, gedrungene Form. Die Hörner sind kurz und breit, die vier Spitzen sind abgestumpft. Diejenigen Hörner, zwischen denen sich eine scharf umrandete, bogenförmig verlaufende, tiefe Einbuchtung findet, scheinen die langen zu sein. Der Abstand von der Verbindungsleitung zwischen diesen beiden Hörnern und dem Körper der Eikapsel beträgt ca. 16 mm; am entgegengesetzten Ende beträgt der entsprechende Abstand nur 11 mm. Auch an diesem Stücke findet sich jederzeit in einiger Entfernung vom scharf abgesetzten seitlichen Kapselrande eine leicht erhabene Verstärkungsleitung. Von Verankerungsfäden ist nichts zu bemerken. Das Gestein ist ein ziemlich fester grauer Mergel. Nach freundlicher Mitteilung von Dr. BAUMBERGER dürfte dieser Fund mit Grisigen gleichaltrig, also stampisch sein.

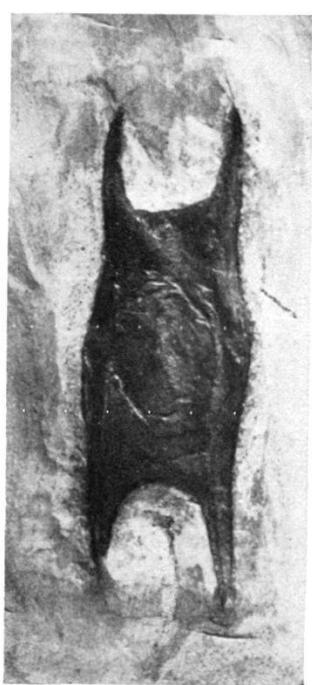
## Masstabstabelle.

		Länge	Breite
Eikapsel Grisigen, Nr. 1	ca. 55	37	
„ „ Nr. 2	27	16	
„ „ Nr. 3	—	—	
„ „ Nr. 4	ca. 39	35	
„ „ Nr. 5	22	16	
„ „ Nr. 6	ca. 20	ca. 15	
„ Pont de Feygire, Original v. FISCHER-OOSTER	41	39	

Die kleine Übersichtstabelle der Längen- und Breitenmasse zeigt, dass die Eikapseln von Grisigen wahrscheinlich von drei verschiedenen Rochenarten herrühren, Nr. 1 und Nr. 3 mit ca. 55 auf 37, zu einer Art, Nr. 2 und Nr. 5 mit 27 auf 16, 22 auf 16 und ca. 20 auf ca. 15 zu einer zweiten Art und Nr. 4 mit ca. 39 auf 35 mm



1



2



3



5



4

zu einer dritten Art. Zu dieser könnte auch die durch von FISCHER-OOSTER beschriebene Eikapsel von Feygire gehören. Selbst wenn man mit der Möglichkeit rechnet, dass die Proportionen durch tektonische Vorgänge nach Art der Glarner Fische oder der Mollusken der St. Galler Molasse sekundär verändert worden sein können, so sind die Größenunterschiede doch derartig, dass auf mindestens zwei verschiedene Arten geschlossen werden muss. Eine Vergleichung der Masse mit den von CLARK und von LO BIANCO gegebenen Zahlen ergibt keine genaue Übereinstimmung mit irgendeiner der dort aufgeführten Arten. Die Masse von Nr. 2 und Nr. 5 (27 auf 16 mm und 22 auf 16 mm) sind so auffallend klein, dass vielleicht überhaupt andere Gattungen, als *Raia* selber, in Betracht kommen können.

Zum Schluss sei noch mit Anerkennung der Eifer des lokalen Sammlers, Herrn J. AEGERTER in Horw, hervorgehoben, dem das Basler Museum die interessanten Fundstücke verdankt.

#### Erklärungen zu Tafel XXXIV.

Fig. 1—4, Eikapseln von Rochen aus den Horwerschichten (Unteres Stampien) von Grisigen, Kt. Luzern. Naturhistorisches Museum Basel. Fig. 1—3. Nat. Grösse; Fig. 4, vergr. 2 : 1.

Fig. 5. Rochen-Eikapsel, *Raia helvetica*, von FISCHER-OOSTER, vom Pont de Feygire südlich von Châtel St. Denis. Nat. Grösse. Naturhistorisches Museum, Bern.

10. — B. PEYER (Zürich): **Scarus baltringensis Probst aus der marinen Molasse von Benken am Kohlfirst, Kt. Zürich.** Mit 1 Textfigur.

Nachdem sich MAURICE LERICHE (1927, 1928)<sup>1)</sup> der mühevollen Aufgabe unterzogen hat, die vereinzelten, in lokalen und privaten Sammlungen zerstreuten Fischreste aus der schweizerischen Molasse einheitlich zu bearbeiten, ist zu hoffen, dass diese schöne Arbeit manchen Sammler dazu anregen wird, den kleinen und oft unscheinbaren Fischresten wieder erhöhte Aufmerksamkeit zu schenken. Kurz nach dem Erscheinen der Arbeit von LERICHE hatte ich die Freude, in der vindobonen Sandgrube von Benken am Kohlfirst, Kt. Zürich, einen Fischrest zu finden, der in der bisherigen Faunenliste noch nicht enthalten ist.

Es handelt sich um die in Fig. 1, a und b abgebildete, zahntragende Platte. Das unvollständig erhaltene Fundstück ist ca. 18 mm lang; seine grösste Breite, nahe dem hintern Ende, beträgt ca. 10 mm, die Breite nahe dem Vorderende ca. 7 mm. Die Platte, welche durch die Aneinanderlagerung der einzelnen Zahnbasen gebildet wird, ist in der Symphysengegend etwa 5 mm dick, zu hinterst

<sup>1)</sup> Abhandl. Schweiz. Pal. Ges., Vol. XLVI, 1927, und Vol. XLVII, 1927/28.

etwas dicker. Nach dem lateralen und nach dem vorderen Rande hin verjüngt sie sich zu einer schneidenden Kante, die im hintern Teile von einer einzigen Zahnreihe gebildet wird, im vordern Teile dagegen von zwei einander eng anliegenden Zahnreihen. Die innere dieser Reihen umfasst nur ca. 7 Zähne; davon sind nur die vordern noch deutlich als Zähne erkennbar, während die hintern fast bis zur Unkenntlichkeit abgenützt sind. Auf der der Mundhöhle zugewendeten Fläche der Zahnplatte, die leicht konkav erscheint,

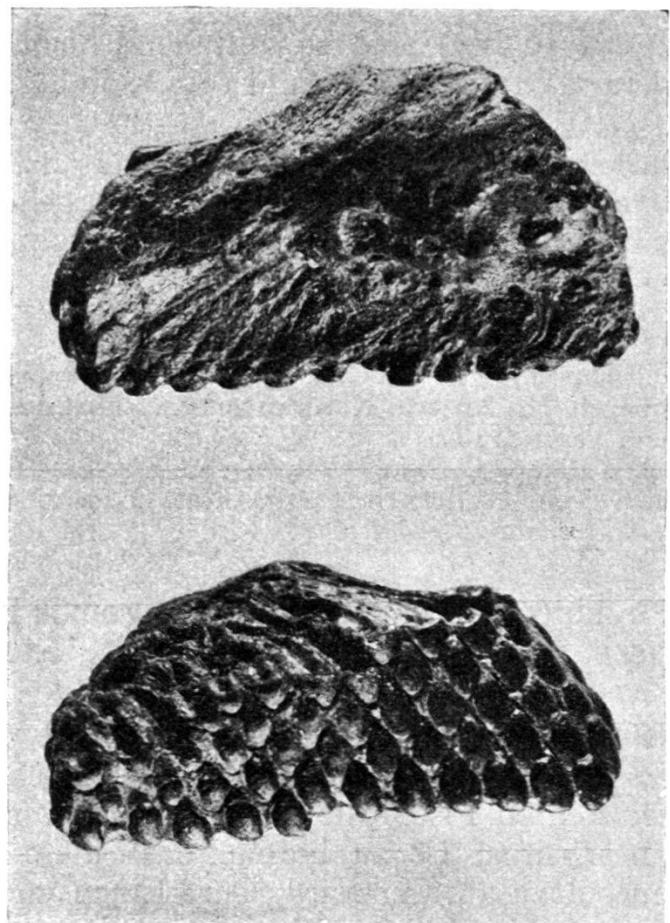


Fig. 1. *Scarus baltringensis* PROBST von Benken, Kt. Zürich.  
a. Aussenansicht. b. Ansicht der Mundhöhle zugekehrten Fläche. Vergr. 3:1.

findet sich hinten eine Erhebung, die durch eine Anzahl von flach halbkugelförmigen, glänzend schwarzen Zähnen gebildet wird. Drei dieser Zähne sind vollständig erhalten; von einigen weiteren sind nur die Zahnbasen vorhanden.

Ausser diesen der Mundhöhle zugewendeten ca. 7 bis 8 halbkugeligen Zähnen, und ausser den 7 Zahnresten, welche der Innenseite des schneidenden Kieferrandes anliegen, sind 56 von aussen sichtbare, ein dicht geschlossenes Pflaster bildende Zähne vorhanden. Sie lassen sich in Reihen anordnen. Zählt man einfach die über-

einanderliegenden Reihen, so ergeben sich sechs Horizontalreihen, dagegen nur deren fünf, wenn man ausgeht von denjenigen Zähnen, die den Kieferrand einnehmen, und diese als eine Reihe rechnet; diese Reihe verläuft nur hinten annähernd horizontal, um vorne nach der Mitte zu schräg anzusteigen.

An schräg verlaufende Reihen ergeben sich 14, wenn man mit der Zählung der Schrägreihe beginnt, die parallel zur Symphysen-ebene verläuft. In der Richtung senkrecht dazu ergeben sich 12 Schrägreihen, beginnend mit den drei Zähnen, welche den vordern Kieferrand einnehmen. Von den 14 erst genannten Schrägreihen besitzen die erste bis fünfte je fünf Zähne, die sechste bis zehnte je vier Zähne, die elfte bis dreizehnte je drei Zähne und die vierzehnte zwei Zähne.

Die einzelnen Zähnchen sind ungefähr gleich gross; sie sind je ca. 1,5 mm breit, während die grösste Länge der schmelzbedeckten Fläche etwa 2 mm beträgt. Die Zähnchen sind leicht imbrizierend angeordnet, indem jeweilen der nächsthöhere (d. h. vom Kieferrand entferntere) Zahn etwas unter die Krone des vorhergehenden Zahnes einzugreifen scheint.

Auf der oberen, wie auf der untern Fläche des Fundstückes wird deutlich, dass die schmelzbedeckten Zahnkronen nur den geringsten Teil der Masse des Zahnes ausmachen. Die einander dicht angelagerten Zahnbasen sind leicht S-förmig gekrümmmt. An dem von der Mundhöhle am weitesten entfernten Zahn einer jeden der 14 genannten Schrägreihen ist die ziemlich weite Pulpahöhle sichtbar. Im Bereich der Zahnkronen ist die Umwandlung der Pulpahöhle vollständig erhalten, während im Gebiet der Zahnbasen nurmehr der den übrigen Zähnen anliegende Wandungsteil vorhanden ist.

Ein Vergleich mit jetzt lebenden Fischen zeigte, dass es sich bei dem Fundstück um Kieferzähne eines Scariden, wahrscheinlich aus der Gattung *Scarus* selber handelt. Es ist allerdings nicht möglich, die andern Gattungen der Papageifische, der Scariden, auszuschliessen, da zur Unterscheidung Merkmale verwendet werden, die an fossilen Stücken teils nur bei geradezu idealer Erhaltung feststellbar wären, teils sich auf fossil überhaupt nicht erhaltungsfähige Weichteile beziehen. Leider ist die Beschreibung des Gebisses der verschiedenen rezenten Papageifisch-Arten so unvollständig, dass nach der Literatur eine Beziehung auf eine der jetzt lebenden Arten nicht möglich war. Weil vom Knochen (Dentale bzw. Prämaxillare) fast nichts erhalten ist, waren auch die in der schönen Arbeit von J. E. V. BOAS: Die Zähne der Scariden, Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, Bd. 32, 1879; gegebenen Gattungsunterschiede nicht festzustellen. Diejenigen rezenten Species, deren Gebiss ich vergleichen konnte, wiesen alle gewisse Differenzen auf, die wohl zur Artverschiedenheit hinreichen.

Die Vergleichung mit Skeletten ergab, dass das Fundstück nur gerade den Zahnbau eines Kiefers umfasst; von dem Kieferknochen

selber ist fast nichts erhalten. Dieser Erhaltungszustand wird verständlich, wenn man sich die Entstehungsweise des Scaridengebisses vergegenwärtigt: Im Prämaxillare wie im Dentale findet sich je eine ausgedehnte Höhlung im Knochen, in der die jungen Ersatzzähne (die wie bei einem Selachiergebiss vom schneidenden Kieferrand am weitesten entfernt sind) vor mechanischen Insulten geschützt, heranwachsen können. Es scheint mir nun sehr wahrscheinlich, dass der mazerierte Knochen im Gebiet dieser Aushöhlung am leichtesten brechen konnte. (Vergleiche dazu die instruktive Abbildung bei GOODRICH, Fig. 462, pag. 446, in RAY LANKESTER's Treatise on Zoology, Part. IX.) Infolge dieser unvollständigen Erhaltung ist es mir ohne Zuziehung von umfangreicherem rezentem Skelettmaterial nicht möglich, sicher zu entscheiden, ob es sich um obere oder um untere Zähne handelt; wahrscheinlicher ist, dass es Zähne des Dentale sind.

Während der Fund für die Schweizer Molasse neu ist, hat J. PROBST in den Jahreshften des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg, Jahrgang 30, Stuttgart 1874, aus der schwäbischen Molasse von Baltringen unzweifelhaft schon die gleichen Reste beschrieben, und zwar als *Scarus baltringensis* PROBST. Aus der Abbildung, Taf. III, Fig. 7, geht das mit Sicherheit hervor, obwohl es sich nur um einen recht unvollständigen Rest handelt, um acht Zähnchen, die in drei Schrägreihen angeordnet sind. PROBST hat dazu einen weitern, besser erhaltenen Rest als *Scarus suevicus* PROBST beschrieben. Weil bei vielen rezenten Scarusgebissen die obere und die untere Zähne die gleiche Form haben, so war PROBST, der selber den rezenten *Scarus harid* zum Vergleich heranziehen konnte, davon überzeugt, dass es sich um eine zweite Art handle. Nun fand ich bei einem Scariden der Zürcher Sammlung, der als *Scarus frondosus* CUV. und VAL. bezeichnet ist, dass da im Gegensatz zu allen andern Scariden, die ich vergleichen konnte, die Zähne des Dentale recht verschieden sind von denen des Prämaxillare. Daraus ergibt sich, dass die beiden von PROBST beschriebenen Funde möglicherweise zu einer einzigen Art gehören können. Naturgemäß ist eine weitere Erörterung dieser Frage noch nicht angezeigt, so lange erst die wenigen, unvollständigen Fundstücke vorliegen. Wenn es dem Verfasser möglich sein wird, ein vollständigeres Material von rezenten Scaridengebissen zu vergleichen, oder wenn durch eine weitgehendere Berücksichtigung der Gebisscharaktere bei der Unterscheidung der Scaridengattungen und Arten von Seite der zoologischen Systematiker für den Paläontologen genügende Unterlagen zur spezifischen Bestimmung fossiler Reste geboten werden sollten, so würde es nicht überraschen, in den Funden von Benken und Baltringen irgendeine rezente Scaridenart wiederzufinden. Einstweilen stelle ich das Fundstück von Benken nach der überzeugenden Gleichartigkeit der Zähne zu *Scarus baltringensis* Probst.

Im Catalogue of fossil fishes in the British Museum (Part. IV, pag. 530 und 531) führt A. S. WOODWARD *Scarus baltringensis* PROBST teils bei *Sargus laticonus* DAVIS an (PROBST, Tafel III, Fig. 8, 9, non Fig. 7, 10, 11), teils bei *Trigonodon oweni* SISMONDA (PROBST, Tafel III, Fig. 10, 11, non Fig. 7—9), während er *Scarus suevicus* PROBST (Taf. III, Fig. 6, von PROBST) als vielleicht zur rezenten Gattung *Scarus* gehörig, pag. 553, erwähnt.

Bei dieser Wiedergabe ist nicht berücksichtigt, dass PROBST in seiner Erklärung der Abbildungen auf Tafel III ausdrücklich nur Fig. 7 als *Scarus baltringensis* bezeichnet, gerade das Stück, das mit den Zähnen von Benken übereinstimmt. Fig. 8 und 9, sowie Fig. 10 und 11, tragen keine Artnamen; PROBST's Fig. 7, Tafel III, finde ich überhaupt nicht angeführt. Durch das damit nach Form und Anordnung der Zähne völlig übereinstimmende, aber besser erhaltene Fundstück von Benken wird die Zugehörigkeit zu den Scariden bestätigt. Somit muss das Fundstück von Benken unter Vorbehalt eines umfangreicheren Vergleiches mit rezenten Scariden als *Scarus baltringensis* PROBST bezeichnet werden.

Zum Schluss danke ich dem Vorstand des Senckenbergischen Institutes in Frankfurt a/M. aufs beste für die Bereitwilligkeit, mit der mir die Vergleichung der rezenten Scariden-Skelette jener Sammlung gestattet wurde.

**11. — FR. JENNY (Basel): Die Fauna des Süßwasserkalkes von Diegten (Baselland). Mit 1 Tafel (XXXV).**

**Einleitung.**

Der Süßwasserkalk von Diegten wird zuerst erwähnt von PETER MERIAN in den Beiträgen zur Geognosie im Jahre 1821 (Lit. 12). Eine nähere Ortsbezeichnung und Angaben von Fossilien fehlen. Auch auf der beigegebenen Karte ist er nicht eingezeichnet.

In den Beiträgen zur geologischen Karte der Schweiz von ALBR. MÜLLER (Lit. 14) und in seiner Karte von Basel (Lit. 23) finden sich keine Angaben über den Süßwasserkalk von Diegten.

Auch C. MOESCH hat bei seinen Aufnahmen für die 1. Auflage von Blatt VIII der geologischen Karte der Schweiz vom Jahre 1871 denselben übersehen (Lit. 24).

Im Jahre 1910 wird der Süßwasserkalk von Diegten behandelt von H. CLOOS (Lit. 4). Dieser Autor reiht den Süßwasserkalk in das Unteroligocän (Sannoisien) ein.

Auf der im Jahre 1912 erschienenen geologischen Karte des Hauensteingebietes von F. MÜHLBERG (Lit. 25) ist der Süßwasserkalk von Diegten dem „Unteren Süßwasserkalk“ (Unteroligocän) zugerechnet und auch in den Erläuterungen zu dieser geologischen

Karte wird dieser Kalk der untern Abteilung des Oligocäns zugezählt (Lit. 13).

Dieser Altersbestimmung pflichtet dann auch die geologische Karte der Schweiz, Blatt VIII, 2. Auflage 1913, bei (Lit. 24).

Bis zum heutigen Tage ist betreffend Alter des Diegterner Süsswasserkalkes keine andere Ansicht geäussert worden.

Süsswasserkalke von demselben Habitus sind sowohl aus Basel-land als auch aus dem Elsass schon lange bekannt.

Über die Süsswasserkalkvorkommen von Lausen, Hochwald und Äsch hat A. GUTZWILLER im Jahre 1905 eine sehr eingehende Arbeit veröffentlicht und festgestellt, dass diese dem Mitteleocän, dem Lutétien, angehören (Lit. 9).

Im Unter-Elsass ist eocäner Süsswasserkalk schon lange bei Buchsweiler bekannt und von A. ANDREAE genauer untersucht worden. Der Kalk wird in der geologischen Literatur als Buchsweilerkalk bezeichnet (Lit. 1); er gehört dem Lutétien an.

Einen wertvollen Beitrag zur Kenntnis dieser Süsswasserkalke lieferte die Bohrung bei Allschwil im Jahre 1919. Nach Bestimmungen von E. BAUMBERGER (Lit. 2) wurden anlässlich dieser Bohrung folgende Fossilien gefunden:

- Limnaea Michelini* DESH.
- Nanina occlusa* EDWARDS.
- Euchilus Deschiensianum* DESH.
- Planorbis (Segmentina) chertieri* DESH.
- Planorbis pseudamonius* SCHLOTH.

Östlich von Mittel-Diegteln bildet der Süsswasserkalk eine von Norden nach Süden verlaufende, deutliche Kante zwischen dem Hof Rüti und Stammbach in einer Ausdehnung von ca. 600 m. Der Hügelzug ist meistens bewaldet. Die Mächtigkeit beträgt bis zu 10 m. Das Liegende wird durch Argovien gebildet.

Der Süsswasserkalk liegt in einem tektonisch stark gestörten Gebiet des Basler Tafeljuras, angrenzend an die grosse Verwerfung, die das Diegtental auf der Ostseite begleitet. Der Kalk ist von hellgrauer bis gelber Farbe, dicht oder porös, zum Teil oolithisch.

Um die Altersfrage des Süsswasserkalkes von Diegteln zu studieren, habe ich schon vor einigen Jahren dort bedeutende Aufsammlungen gemacht. Dieses Material wurde in der letzten Zeit im naturhistorischen Museum mit demjenigen der Basler Sammlungen verarbeitet.

Bei der vorliegenden Arbeit standen mir die reichen Vergleichsmaterialien des Basler Naturhistorischen Museums zur Verfügung. Dem Abteilungsvorsteher, Herrn Dr. E. BAUMBERGER, sage ich hiefür, sowie für manche Ratschläge und Literaturhinweise, meinen verbindlichen Dank.

## Vertikale Verbreitung der Dieglener-Arten, ihr Vorkommen in Baselland und Elsass.

Vertikale Verbreitung der Arten				Fauna von Diegten				Verbreitung im Baslerjura und im Elsass			
Mittel-Eocän	Ober-Eocän	Unter-Oligoc.									
+					<i>Gonydiscus oligogryra</i> ANDR. . . . .	+	+				+
+					<i>Oxychilus Voltzi</i> DESH. . . . .	+		+			+
+	+	+			<i>Palaeoarestina ochlusa</i> EDW. . . . .	+	+	+	+		+
+					<i>Poiretia cordieri</i> DESH. . . . .	+	+	+			+
+					<i>Planorbina pseudammonius</i> SCHLOTU. .	+	+	+			+
+	+	+			<i>Hippentis cherieri</i> DESH. . . . .	+	+	+			+
+	+	+			<i>Lymnaea fusiformis</i> SOW. . . . .	+	+	+			+
+					<i>Lymnaea n. sp. cf. fusiformis</i> . . . . .						
+	+				<i>Lymnaea crassula</i> DESH. . . . .						
+	+	+			<i>Lymnaea (Galba) longiscata</i> BRONG. .						
+					<i>Lymnaea (Galba) michelini</i> DESH. .				+		+
+					<i>Calyculina castrense</i> NOU. . . . .						+

### Die Fauna.

Die nebenstehende Liste gibt einen Überblick über die in Diegten gefundenen Arten und über ihr Vorkommen an den früher erwähnten Lokalitäten der Nordwest-Schweiz und im Elsass. Sie orientiert zugleich über die vertikale Verbreitung dieser Arten.

Die Fauna von Diegten enthält vier Landschnecken, sieben Süßwasserschnecken und einen Zweischaler.

### A. Landschnecken.

#### Genus *Gonyodiscus* FITZINGER 1833.

##### 1. *Patula oligogyra* ANDREAE.

Taf. XXXV, Fig. 14, 15.

- 1884 *Patula oligogyra* ANDREAE. Elsässer Tertiär. Lit. 1.  
 1905 *Patula oligogyra* ANDREAE. GUTZWILLER, Eocäne Süßwasserkalke. Lit. 9.  
 1923 *Gonyodiscus oligogyra* ANDR. WENZ, Fossilium Catalogus I, pag. 339. Lit. 22.

Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

Diese Art ist in Diegten wie an den übrigen erwähnten Lokalitäten sehr selten.

#### Genus *Oxychilus* FITZINGER 1833.

##### 2. *Oxychilus Voltzi* DESH.

Taf. XXXV, Fig. 4, 5.

- 1838 *Helix Voltzi* DESH. LAMARK, Hist. nat. d. an. sans vert.  
 1872 *Hyalinia Voltzi* DESH. SANDBERGER, Land- und Süßwasserconch., Taf. XIII Fig. 17, 17b. Lit. 20.  
 1884 *Nanina Voltzi* DESH. ANDREAE, Elsässer Tertiär, Taf. II, Fig. 17a-c, pag. 50. Lit. 1.  
 1905 *Nanina Voltzi* DESH. GUTZWILLER, Eocäne Süßwasserkalke, pag. 26, Tafel IV, Fig. 27. Lit. 9.  
 1923 *Oxychilus Voltzi* DESH. WENZ, Foss. Cat. 1, pag. 288. Lit. 22.

Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

#### Genus *Palaeoxestina* WENZ 1919.

##### 3. *Palaeoxestina occlusa* EDWARDS.

Taf. XXXV, Fig. 11, 12, 13.

- 1852 *Helix occlusa* EDWARDS. Monogr. of the Eocene Moll.  
 1872 *Helix occlusa* EDWARDS. SANDBERGER, Land- und Süßwasserconch., pag. 228, Taf. XIII, 15, 15b. Lit. 22.  
 1884 *Nanina occlusa* EDWARDS. ANDREAE, Elsässer Tert., pag. 50, Taf. II, 16a-c. Lit. 1.

- 1905 *Nanina occlusa* EDWARDS. GUTZWILLER, Eocäne Süßwasserkalke, pag. 27, Taf. IV, 21, 22. Lit. 9.  
 1923 *Palacoxestina occlusa* EDWARDS. WENZ, Foss. Cat. I, pag. 227. Lit. 22.

Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

Von der Art, die in Buchsweiler ziemlich häufig, im Baselland nur vereinzelt gefunden worden ist, besitze ich einige Negative, die aber mit Sicherheit das Vorkommen der Art in Diegten nachweisen. An Stelle der Negative ist in Fig. 11, 12, 13 ein Exemplar, das vom Lenzberg stammt, wiedergegeben worden.

### Genus *Poiretia* P. FISCHER 1883.

#### 4. *Poiretia (Palaeoglandina) cordieri, cordieri* DESH.

Taf. XXXV, Fig. 24.

- 1863 *Achantina Cordieri* DESH. Descript. anim. s. vert. II, pag. 836, Taf. LIII, Fig. 4—6. Lit. 6.  
 1872 *Glandina Cordieri* DESH. SANDBERGER, Land- und Süßwasserconch., pag. 233, Taf. XIII, 25, 25a; Taf. XV, Fig. 16, 16a. Lit. 20.  
 1884 *Glandina Cordieri* DESH. ANDREAE, Els. Tert. II, pag. 43, Taf. I, Fig. 2a-c. Lit. 1.  
 1884 *Glandina cylindrica* QUENSTEDT. Petrefaktenkunde, pag. 127, Tafel CLXXXVIII, Fig. 139, 140. Lit. 15.  
 1905 *Glandina Cordieri* DESH. GUTZWILLER, Eocäne Süßwasserkalke, pag. 24, Taf. IV, Fig. 17—20. Lit. 9.  
 1923 *Poiretia (Palaeoglandina) cordieri cordieri* DESH. WENZ, Foss. Cat. III, pag. 832. Lit. 22.

Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

Diese Art ist in Diegten nicht selten.

Diese vier Landschneckenformen allein schon liefern uns den sichern Beweis, dass der Süßwasserkalk von Diegten ins Lutetien und nicht ins Sannoisien zu stellen ist.

## B. Süßwasserschnecken.

### Genus *Planorbina* HALDEMANN 1842.

#### 1. *Planorbina pseudammonius* SCHLOTH.

Taf. XXXV, Fig. 1, 2, 3, 8—10.

- 1820 *Planorbis pseudammonius* SCHLOTH, Petrefaktenkunde.  
 1867 *Planorbis pseudammonius* SCHLOTH. QUENSTEDT, Petrefaktenkunde, pag. 486, Taf. XLI, Fig. 39; Taf. XLV, Fig. 51. Lit. 15.  
 1884 *Planorbis pseudammonius* SCHLOTH. ANDREAE, Els. Tert., pag. 36, Taf. II, Fig. 9—13. Lit. 1.  
 1893 *Planorbis pseudammonius* SCHLOTH. LOCARD, Mém. de la Soc. pal. suisse, pag. 137, Taf. VIII, Fig. 4. Lit. 11.  
 1905 *Planorbis pseudammonius* SCHLOTH. GUTZWILLER, Eocäne Süßwasserkalke, pag. 16, Taf. I, II, III, IV. Lit. 9.

- 1910 *Planorbis pseudammonius* SCHLOTH. FRASS, Petrefaktenkunde, pag. 219, Taf. 66, Fig. 23. Lit. 8.  
 1923 *Planorbina pseudammonius* SCHLOTH. WENZ, Foss. Cat. V, pag. 1490. Lit. 22.

Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

Ich fasse den Artbegriff von *Planorbis pseudammonius* SCHLOTH. in der erweiterten Form auf, wie es GUTZWILLER (Lit. 9) getan hat. Er sagt, dass:

- Planorbis castrensis* NOULET  
 „ *Leymerici* DESH.  
 „ *mamertensis* ROM.  
 „ *pseudorotundatus* MATH.  
 „ *angigyra* ANDREAE

ein und derselben Art, eben dem *Planorbis pseudammonius*, angehören müssen.

In Diegten tritt diese Spezies nicht in der Häufigkeit auf wie in Lausen, Hochwald und am Lenzberg bei Äsch, ist aber nicht selten. Die grössten Exemplare von Diegten entsprechen im Durchmesser dem in Fig. 2 abgebildeten Stück. Sie sind aber wegen ihrer mangelhaften Erhaltung für die Reproduktion nicht geeignet. Um den Leser über die Grösse und den Charakter der Windungen zu orientieren, sind in Fig. 1 und 2 Exemplare von Lausen abgebildet worden.

### Genus *Hippeutis* AGASSIZ 1837.

#### 2. *Hippeutis chertieri* DESH.

Taf. XXXV, Fig. 6, 7.

- 1863 *Planorbis chertieri* DESH. An. s. vert. II, pag. 753, Taf. XLVI, Fig. 5—8. Lit. 6.  
 1872 *Planorbis chertieri* DESH. SANDBERGER, Land- und Süsswasserconch., pag. 226, Taf. XIII, Fig. 9. Lit. 20.  
 1884 *Planorbis (Segmentina) chertieri* DESH. ANDREAE, Els. Tertiär, pag. 38, Taf. II, Fig. 14a—c. Lit. 1.  
 1893 *Planorbis (Segmentina) chertieri* DESH. LOCARD, Mém. Soc. pal. suisse, pag. 134, Taf. VIII, Fig. 2a—c. Lit. 11.  
 1895 *Planorbis chertieri* DESH. COSSMANN, Bul. Soc. Sc. Nat., pag. 171, Taf. VI, Fig. 34—36.  
 1905 *Planorbis (Segmentina) chertieri* DESH. GUTZWILLER, Eocäne Süsswasserkalke, pag. 23, Taf. IV, Fig. 29. Lit. 9.  
 1923 *Hippeutis chertieri* DESH. WENZ, Foss. Cat. V, pag. 1634. Lit. 22.

Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

Im Süsswasserkalk von Diegten sind kleine Planorben sehr häufig. Zum Teil sind es Jugendformen von *Planorbis pseudammonius* Schloth., zum grössten Teil aber gehören sie *Planorbis chertieri* DESH. an. Über die Verbreitung orientiert die Tabelle, zudem wird er noch aus den Diablerets erwähnt (Lit. 11).

**Genus *Lymnaea* LAMARCK 1799.****3. *Lymnaea fusiformis* SOWERBY.**

Taf. XXXV, Fig. 16, 17, 18.

- 1818 *Lymnaea fusiformis* Sow. The mineral conchologie of great Britain II, pag. 155, Taf. CLXIX, Fig. 2, 3. Lit. 21.  
 1873 *Lymnaea fusiformis* Sow. SANDBERGER, Land- und Süsswasserconch., pag. 270, Taf. XV, Fig. 17. Lit. 20.  
 1892 *Lymnaea fusiformis* Sow. MAILLARD, Soc. pal. suisse, pag. 102, Taf. VI, Fig. 29, 30. Lit. 10.  
 1923 *Lymnaea fusiformis* Sow. WENZ, Foss. Cat. IV, pag. 1216. Lit. 22.

Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

Diese grosse Art ist in Diegten sehr häufig. Es lassen sich leicht zwei Formen unterscheiden. Fig. 16 entspricht genau der Abbildung von SANDBERGER (Lit. 20), während Fig. 17, 18, mit der Originalzeichnung von SOWERBY (Lit. 21) übereinstimmen. Fig. 17 stammt von einem Negativ.

Diese Art ist bis jetzt nur von Diegten bekannt geworden. Aus den Alpen wird sie erwähnt aus dem Obereocän der Ralligstöcke am Thunersee und der Diablerets (Lit. 10).

**4. *Lymnaea n. sp. cf. fusiformis* Sow.**

Taf. XXXV, Fig. 19.

Schon CLOOS hat auf diese neue Art aufmerksam gemacht (Lit. 4). Das abgebildete Exemplar ist 53 mm lang, eine Grösse, die bei *Lymnaea fusiformis* Sow. bis jetzt nicht beobachtet worden ist. Nach SANDBERGER ist bei *Lymnaea fusiformis* Sow. nur die letzte Windung aufgebläht, die oberen Windungen sind fast eben.

Bei dieser neuen Art sind alle Windungen stark gewölbt, auch die letzte ist noch mehr aufgetrieben.

Coll. FR. JENNY.

**5. *Lymnaea crassula* DESH.**

Taf. XXXV, Fig. 23.

- 1863 *Lymnaea crassula* DESH. Descript. d. an. s. vert. II, pag. 711, Taf. XLIV, Fig. 27—32. L.t. 6.  
 1873 *Limneus crassulus* DESH. SANDBERGER, Land- und Süsswasserconch., pag. 255, Taf. XIV, Fig. 10—10c. Lit. 20.  
 1909 *Limnaea crassula* DESH. J. RASPAIL, La feuille des j. nat., Série 4, 39 année, Vol. XXXIX, pag. 170, 172, 200. Taf. IV, Fig. 1, 2. Lit. 16.  
 1923 *Lymnaea crassula* DESH. WENZ, Foss. Cat. IV, pag. 1212. Lit. 22.

Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

Diese Art ist in Diegten eher selten. Fig. 23 ist nach einem guten Negativ hergestellt worden. ANDREAE erwähnt *Limnea cf. crassula* aus dem Melanienkalk von Kötzingen, Ober-Elsass.

Genus **Galba** SCHRANK 1803.6. *Galba longiscata longiscata* BRONG.

Taf. XXXV, Fig. 20.

- 1810 *Limneus longiocatus* BRONG. Annales Mus. Hist. nat., Paris XV, pag. 172, Taf. XXII, Fig. 9. Lit. 3.  
 1824 *Limnaea longiscata* BRONG. DESHAYES, Desc. coq. foss. II, pag. 92, Taf. XI, Fig. 3, 4. Lit. 5.  
 1873 *Limnaeus longiscatus* BRONG. SANDBERGER, Land- und Süßwasserconch., pag. 270, Taf. XV, Fig. 18. Lit. 20.  
 1923 *Galba longiscata longiscata* BRONG. WENZ, Foss. Cat., pag. 1373. Lit. 22.  
 Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

Diese Art ist im Elsass und Baselland nur in Diegten gefunden worden. Sie ist bekannt von Lac Ter, vallée de Joux (Lit. 11) und aus dem Obereocän der Ralligstöcke am Thunersee (Lit. 11).

V. GILLIERON<sup>1)</sup> erwähnt sie aus dem Calcaire d'eau-douce de Moutier (Eocène).

E. BAUMBERGER<sup>2)</sup> zitiert diese Spezies von Moutier und vom Süd-Eingang des Weissensteintunnels (Sannoisien).

7. *Galba aquensis michelini* DESH.

Taf. XXXV, Fig. 21, 22.

- 1863 *Limnaca Michelini* DESH. Descr. d. anim. s. vert. II, pag. 718, Taf. XLV, Fig. 9—10. Lit. 6.  
 1872 *Limneus Michelini* DESH. SANDBERGER, Land- und Süßwasserconch., pag. 227, Taf. XIII, Fig. 13. Lit. 20.  
 1884 *Limnea Michelini* DESH. ANDREAE, Elsässer Tertiär II, pag. 39, Taf. I, Fig. 7.  
 1923 *Galba aquensis michelini* DESH. WENZ, Foss. Cat. IV, pag. 1347. Lit. 22.  
 Coll. FR. JENNY, Mus. Basel.

Diese Art ist in Diegten ziemlich häufig, in Baselland aber nur noch von Allschwil bekannt; in Buchsweiler und Westfrankreich ist sie wieder ziemlich häufig.

## C. Zweischaler.

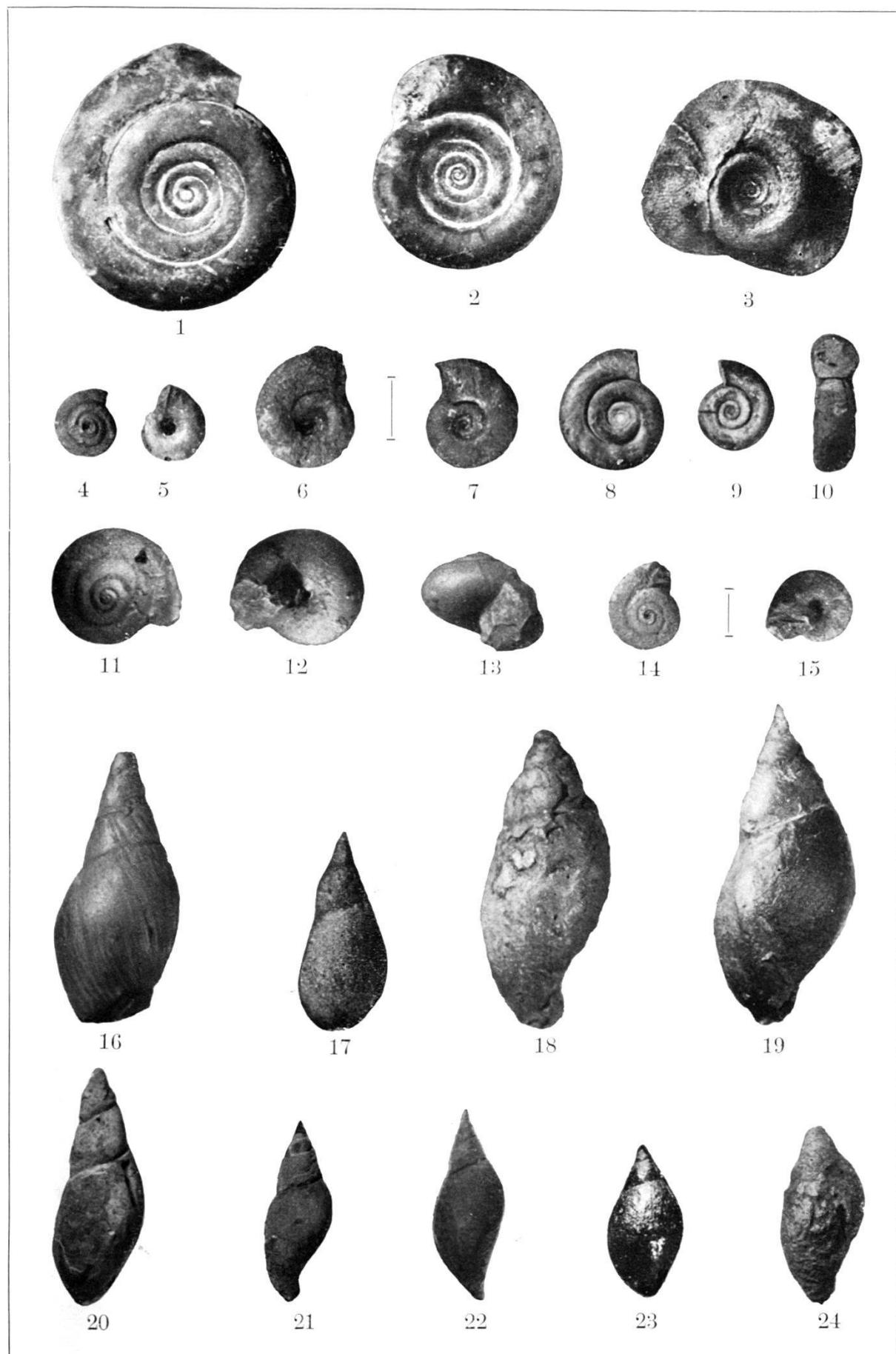
**Calyculina Castrense** NOULET.

- 1875 *Sphaerium castrense* NOULET, SANDBERGER, Land- und Süßwasserconch., pag. 221, Taf. XIII, 1, 1a. Lit. 20.  
 1884 *Calyculina castrense* NOULET. ANDREAE, Elsässer Tertiär, pag. 56. Lit. 1.

Nach NOULET ist diese Art 6 mm lang und 2,5 mm dick; das ist auch bei meinen grössten Exemplaren der Fall. Die Abbildungen

<sup>1)</sup> Verhandl. d. Nat. f. Ges. in Basel, Band VIII, 1887.

<sup>2)</sup> Eclogae geol. Helv., Vol. XX, Nr. 4, 1927.



bei SANDBERGER sind 1 mm grösser, stimmen aber in der Form gut überein. Diese Art wird durch ANDREAE von Buchsweiler erwähnt (Lit. 1), ist in Frankreich öfters mit *Planorbis pseudammonius* vergesellschaftet.

Gegenüber Lausen ist die Fauna von Diegten durch das Vorkommen der Gattung *Lymnaea* ausgezeichnet. CLOOS (Lit. 4) ist der Ansicht, dass dieser Unterschied in der Zusammensetzung der Fauna eine stratigraphische Gleichsetzung der Kalke von Diegten und Lausen ausschliesse. Entscheidend für die Altersbestimmung sind aber die Landschnecken. Die Unterschiede in der Zusammensetzung der Faunen von Lausen und Diegten sind fazieller Natur und können durch ungleiche biologische Verhältnisse während der Sedimentation erklärt werden.

### Schlussfolgerungen.

1. Die vertikale Verbreitung der bei Diegten gefundenen Landschnecken *Gonyodiscus oligogyra* ANDR., *Oxychilus Voltzi* DESH., *Palaeoxestina occlusa* EDW., *Poiretia cordieri cordieri* DESH., sowie der zwei Planorben *Planorbina pseudammonius* SCHLOTH., *Hippeutis chertieri* DESH., ist auf Mitteleocän (Lutétien) beschränkt. Auch *Calyculina castrense* NOUL. ist bisher nur aus dem Mitteleocän bekannt geworden.

Von den Diegtener Lymnaceen ist *Lymnaea (Galba) aquensis michelini* DESH. ebenfalls nur im Lutétien zu Hause, während *Lymnaea fusiformis* Sow., *Lymnaea (Galba) longiscata* BRONG. bis ins Unteroligocän hinaufreichen.

Aus diesem Befund ergibt sich ohne Zweifel mitteleocänes, nicht unteroligocänes Alter des Diegtener Süßwasserkalkes.

2. Die mitteleocänen Süßwasserbildungen der Umgebung von Basel, die nur bei Äsch, Hochwald, Lausen und Allschwil bekannt waren, reichen 7 km weiter nach Südosten, als früher angenommen werden konnte. Möglicherweise gehören alle diese Vorkommen ursprünglich einem einheitlichen Seebecken an. Die leichten Änderungen in der Zusammensetzung der lokalen Faunen können sehr wohl auf etwas abweichende Lebensbedingungen in diesem ausgedehnten Becken zurückgeführt werden.

### Benutzte Literatur.

1. ANDREAE, A. Die ältern Tertiärschichten im Elsass. Abhandlungen der geol. Spezialkarte von Elsass-Lothr. Vol. II, pag. 1—62. 1884.
2. BAUMBERGER, E. Bestimmung der Fossilien aus dem Bohrloch von Allschwil in P. Christ, die Bohrung von Allschwil bei Basel. Beitr. zur Geologie der Schweiz. Geol. Serie. X. Lief. 1924.
3. BRONGNIART, A. Sur les Terrains, qui paraissent avoir été formés sous l'eau douce. Annales du Mus. d'Histoire nat. de Paris XV. 1810.

4. CLOOS, H. Tafel- und Kettenland im Basler Jura nebst Beiträgen zur Kenntnis des Tertiärs. Neues Jahrbuch für Mineralogie usw. Beilage. Band XXX. 1910.
5. DESHAYES, G. P. Description des coquilles fossiles des environs de Paris. 1824—37.
6. DESHAYES, G. P. Description des animaux sans vertébres du bassin de Paris avec Atlas. 1861—1866.
7. FÖRSTER, B. Geol. Führer für die Umgebung von Mülhausen im Elsass. Mitteil. d. geol. Landesanstalt von Elsass-Lothr. III. 1892.
8. FRAAS, E. Der Petrefaktensammler. 1910.
9. GUTZWILLER, A. Die eocänen Süßwasserkalke im Plateaujura bei Basel. Abhandl. d. schweiz. paläont. Ges. Vol. XXXII. 1905.
10. MAILLARD, G. Mémoires de la Société paléont. suisse. Vol. XVIII (1891). 1892.
11. LOCARD, A. Mémoires de la Société paléont. suisse. Vol. XIX (1892). 1893.
12. MERIAN, PETER. Beiträge zur Geognosie. Erster Band. 1821.
13. MÜHLBERG, F. Erläuterungen zur geol. Karte des Hauensteingebietes. Waldenburg-Olten 1915.
14. MÜLLER, ALBR. Beiträge z. geol. Karte d. Schweiz. I. Lief. 2. Aufl. 1884.
15. QUENSTEDT, F. Petrefaktenkunde Deutschlands (Text und Atlas). I. Abt. Vol. VII. Die Gastropoden. Leipzig 1884.
16. RASPAIL, J. Feuille des jeunes Naturalistes. Série 4. Vol. XXXIX.
17. ROLLIER, L. Matériaux pour la carte géol. de la Suisse. Nouvelle Série. XXV Livr. Troisième Supplément. 1910.
18. ROMAN, FR. Monographie de la faune lacustre de l'Eocène moyen. 1899.
19. ROMAN, FR. Contributions à l'étude des bassins lacustres de l'Eocène et de l'Oligocène. Société géol. de France. 1904.
20. SANDBERGER, F. Die Land- und Süßwasserconchylien der Vorwelt. 1870—1875.
21. SOWERBY, JAMES. The Mineral-Conchology of great Britain or colored Figures and descriptions of those remains of testaceous animals or Shells, which have been preserved at various times and depths in the world. 1818.
22. WENZ, W. Fossilium Catalogus. Gastropoda extramarina tertiaria. Bis jetzt erschienen Band I—VIII. 1923—1928.

### Karten.

23. MÜLLER, ALBR. Geol. Karte von Basel 1 : 50000. 1862.
24. Geol. Karte der Schweiz 1 : 100000. Blatt VIII. Erste Auflage 1871. II. Auflage 1913.
25. MÜHLBERG, F. Geol. Karte des Hauensteingebietes Waldenburg-Olten. 1914.
26. Topographischer Atlas der Schweiz. Blatt Höhle 1 : 25000.

### Erklärungen zu Tafel XXXV.

- Fig. 1—2, 3, 8—10. *Planorbina (Planorbis) pseudammonius* SCHLOTH. Nat. Gr. 1—2: Lausen, Museum Basel. 3,8—10: Diegten. Coll. FR. JENNY.
- Fig. 4—5. *Oxychilus (Hyalinia) Voltzi* DESH. Nat. Gr. Diegten. Coll. FR. JENNY.
- Fig. 6—7. *Hippeutis (Segmentina) chertieri* DESH. 2,1 Diegten. Coll. FR. JENNY.
- Fig. 11—13. *Palaeoxestina (Nanina) occlusa* EDWARDS. Nat. Gr. Museum Basel.
- Fig. 14—15. *Gonyodiscus (Patula) oligogyra* ANDREAE. 2/1 Diegten. Coll. FR. JENNY.
- Fig. 16—18. *Lymnaea fusiformis* SOWERBY. Nat. Gr. Diegten. Coll. FR. JENNY. Museum Basel.

- Fig. 19. *Lymnaea* n. sp. cf. *fusiformis* Sow. Nat. Gr. Diegten. Coll. Fr. JENNY.  
 Fig. 20. *Galba (Lymnaea) longiscata* BRONG. Nat. Gr. Diegten. Coll. Fr. JENNY.  
 Fig. 21—22. *Galba (Lymnaea) Michelini* DESH. Nat. Gr. Diegten. Coll. Fr. JENNY.  
 Fig. 23. *Lymnaea crassula* DESH. Nat. Gr. Diegten. Coll. Fr. JENNY.  
 Fig. 24. *Poiretia (Glandina) cordieri* DESH. Nat. Gr. Diegten. Coll. Fr. JENNY.

12. — ED. GERBER (Bern): **Eine neue Poiretia aus dem untersten kohleführenden Horizont der Emmentaler Molasse.** Mit 1 Textfigur.

Stratigraphische Einleitung. Von Nord nach Süd dem rechten Ufer der Emme folgend, finden wir an der Felsenegg nördlich Burgdorf zum letztenmal bunte aquitane Mergel. Daran schliessen an marine Sandsteine in Wechsellagerung mit mehreren Nagelfluhbändern. Erst gegen Rüegsau (Ölbach) zu stellen sich blaue Schiefermergel ein. Meist fallen die Schichten 5—10° S. E., was mit der Schiefstellung der Molasse im Aaretal in bemerkenswerter Weise übereinstimmt. Zwei Stellen liefern zahlreiche schwer- oder unbestimmbare Steinkerne von *Cardium* und *Tapes* (?), nämlich der alte Steinbruch nördlich Ziegelbrücke oberhalb Burgdorf und der Felsvorsprung 600 m südöstlich Bleiweissfabrik Lochbach; dort erreicht, von Norden herkommend, das erste mächtige Nagelfluhband (30 m) den alluvialen Talboden. Die genannte Stelle an der Emme liegt nach Berechnung ca. 450 m über dem Aquitan der Felsenegg. Das 30 m-Nagelfluhband oberhalb Lochbach im Emmental ist das Äquivalent des „untern Muschelsandsteines“ im Bantigergebiet<sup>1)</sup>.

Das von Südwesten her bei Hasli-Rüegsau in das Haupttal einmündende Biembachtal enthält eine Fauna, welche in ihrer Mannigfaltigkeit von der vorhin angeführten einförmigen bedeutend abweicht und viele Anklänge an die Utzigenenschichten zeigt. Zwischen Scheuermatt und Biembachbad ist der folgende Aufschluss von oben nach unten am Steilbord der Strasse sichtbar:

3,00 m	Sandsteine und sandige Mergel
1,40	„ Nagelfluh
2,50	„ bläulichgraue Mergel
0,40	„ Nagelfluh graue Mergel

Der Übergang vom obern Nagelfluhband in die liegenden Mergel ist besonders fossilreich; aber auch im Bereich der untern Nagelfluhschicht sind Muscheln vorhanden. Die petrefaktenreiche Schicht

<sup>1)</sup> GERBER, ED.: Über die Molasse im Amtsbezirk Bern. Mitt. Nat. Ges. Bern aus dem Jahr 1925, p. 38—58.

— Geolog. Karte von Bern und Umgebung. Verlag Kümmerly & Frey, Bern. 1926.

— Der Muschelsandstein im Biembachgraben und seine stratigr. Bedeutung. Mitt. Nat. Ges. Bern, aus dem Jahre 1928.

ist auf einer Strecke von ca. 100 m mehr oder weniger gut aufgeschlossen.

Vorläufige Fossilliste:

- Odontaspis acutissima* AG.
- Rhinoptera Studeri* AG.
- Tapes vetulus* BAST.
- Lutraria sanna* BAST.
- Venus multilamella* LAM.
- Trachycardium multicostatum* BROCCHI (sehr häufig).
- Meleagrina Studeri* MAYER (Schlossrand 7 cm lang).
- Chlamys cf. Senensis* LAM.
- Ostrea* sp., *Solen* sp., *Pholas* sp., *Calyptraea* sp.

Diese Formen treten sowohl im Burdigalien als auch im Vindobonien auf. Die Petrefaktenschicht von Biembachbad liegt ca. 20 m unter Muschelsandstein und Muschelnagelfluh, Gesteine, die am linken Talhang von Stalden weg als hartes Felsriff auf einer Strecke von mehr als 1½ km sich verfolgen lassen bis zum linken Seitenbach hinter Gehöfte Neuhaus, wo die Schicht den Talgrund erreicht und auf 1 m reduziert ist. Bei Stalden und über dem Schulhaus ist der Muschelsandstein zu Mühlesteinen ausgebeutet worden. Beim Schulhausgraben, ebenfalls 20 m unter dem Muschelsandstein, sammelte ich aus den blauen Mergeln:

- Glycimeris Menardi* DESH.
- Trochycardium multicostatum* BROCCHI.
- Venus multilamella* LAMARK.
- Pholas Desmoulini* BENOIST (häufig).
- Ervilia pusilla* PHILIPPI.
- Pecten* sp.

Der Muschelsandstein vom Biembachgraben ist identisch mit dem oberen Muschelsandstein und die zwei Fossillager mit den Utzigenenschichten zwischen Krauchthal und Vechigen. Die stratigraphische Verbindung zwischen Aaretal und Emmental wäre dadurch hergestellt.

Die nun folgende Molasseserie von Rüegsauschachen bis Lützelflüh an der Emme, im Hagsbachgraben östlich Rüegsau, im Ibachgraben und Lochbachgraben östlich und nordöstlich Rüegsbach, nimmt in der Schieflage etwas ab und zeichnet sich aus durch die Alternation von Nagelfluh und Knauermolasse. Typisch sind in der Gegend auch Einschlüsse von Tongeröllen, kohligen Mergeln und Kalkkonkretionen<sup>1)</sup>. Untergeordnet finden sich Mergel mit Süß-

<sup>1)</sup> Kalkmännchen besitze ich auch vom Mont Vully (Übergang Aquitanien-Burdigalien) und vom Jensberg (Übergang Helvétien-Tortonien). Sie scheinen bezeichnend für Brackwasserbildungen.

wasser- und Landschnecken bei der Ruine Brandis oder mit gemischter Fauna beim Triebwald im Unterlauf des Lochbachgrabens. Die letztgenannte Stelle, welche KISSLING<sup>1)</sup> im Jahr 1892 ausgebaut hat, ist jetzt verschüttet; sie darf als brackisch bezeichnet werden, weil neben Planorben und Limnaen auch *Mactra subtruncata* DA COSTA var. *triangula* RENIERI auftritt.

Gut 150 m bachaufwärts ist beim Triebwald am Hang des Grabens folgendes Profil (von oben nach unten) erschlossen:

0,20 m blaue Tonmergel  
 0,01 „ Süsswasserkalk  
 0,05 „ kohlige Mergel mit *Coretus cornu Mantelli* DUNKER, zahlreichen Exemplaren von *Gyraulus trochiformis appланatus* THOMAE und *Bulimus glaber* ZIETEN  
 6,00 „ Sandstein bis zum Bach

Dies dürfte bis jetzt die nördlichste autochthone Süsswasserfundstelle des Emmentales sein. Sie liegt ca. 125 m über dem Hélvétien. Ob sie schon zum untersten kohleführenden Horizont gehört, bleibt noch zu untersuchen.

In der Streichrichtung nach Südwesten gelangen wir zum Wegissen zwischen Biembachtal und Bigental. Sein nordöstlicher Ausläufer, der 854 m hohe Haslischwand oder Hoheschwand, zeigt an der Nord- und Südecke in der Knauermolasse Kalkmännchen und Tongerölle mit Fragmenten von Land- und Süsswasserschnecken. In der Streichrichtung nach Nordosten fand ich auf der Möhrenweid bei Huttwil im Herbst 1920 eine Brackwasserfaunula:

*Natica (Lunatia) helicina* BROCCHI (2 Ex.).  
*Nassa (Uzita) Brugnonis* BELLARDI (3 Ex.).  
*Mactra subtruncata triangula* RENIERI (6 Ex.).  
*Cerithium lignitatum* EICHWALD (3 Ex.).  
*Cerithium cf. Laurae* MATHÉRON (1 Ex.).  
*Limnaea socialis dilatata* NOULET (2 Ex.).

Eine ähnliche Brackwasserfauna mit eingeschwemmten Land- und Süsswasserschnecken beschreibt KISSLING von Rufswil am Ausgang des Lutherntales.

Zusammenfassend können wir sagen, dass bei Haslischwand, Möhrenweid und Rufswil eine Brackwasserbildung vindobonischen Alters vorherrscht. In der Gegend südlich Affoltern im Emmental gibt übrigens schon die zweite Auflage von Blatt VIII der geologischen Karte der Schweiz in 1:100000 Vindobonien an.

Anschliessend daran folgt der kohleführende Horizont an der Basis der oberen Süsswassermolasse, der zu beiden Seiten der Ilfis

<sup>1)</sup> F. KISSLING: Die schweizerischen Molassekohlen westlich der Reuss. Beitr. z. Geologie d. Schweiz, Geotechnische Serie, 2. Liefg., 1903, p. 49, Fussnote.

vor 25 Jahren durch KISSLING beschrieben und in jüngster Zeit durch Herrn W. LIECHTI kartiert wurde. Er setzt sich zusammen aus kohligem Mergeln mit eingeschalteter autochthoner Kohle und aus Süßwasserkalk. Folgende Land- und Süßwasserschnecken finden sich darin:

- Goniodiscus euglyphoides* SDBG.  
*Tropidomphalus incrassatus* KLEIN.  
*Klikia coarctata* KLEIN.  
*Cyclostomus consobrinus* SDBG.  
*Gyraulus trochiformis applanatus* THO.

Vielleicht ist von Bedeutung, dass KISSLING *Cepaea sylvana* KLEIN aus diesem Niveau nicht erwähnt.

Die Fortsetzung des Horizontes nach Norden ist festgestellt bis in die Gegend Grünen-Sumiswald (bei Flühli auf der linken und bei Flühlenstalden auf der rechten Seite der Grünen). Als nördlichsten, allerdings zertrümmerten Vorposten dieses Horizontes betrachte ich ein Vorkommen am Geinisberg nördlich Lützelflüh auf 680 m Meereshöhe. Wir notieren dort folgendes Profil von oben nach unten:

- 2 m Nagelfluh  
 4 „ Knauermolasse mit Geröllschnüren  
 0–1 „ Mergelgeröllschicht, aufgeschlossen durch 2 Felsenkeller  
 lockerer Sandstein

Die Geröllschicht enthält außer Nagelfluhrollsteinen wie diejenige von Haslischwand weisse Kalkmännchen; dann aber besonders eckige oder gerundete bläuliche oder kohlig-schwarze Mergelknollen. Eine dieser Mergelknollen ist 1 m lang und 0,6 m breit und enthält Landschnecken, welche ich zu *Cepaea Renevieri* MAILLARD stelle. Diese Knollen können unmöglich von weit her eingeschwemmt sein; eher ist an Aufarbeitung einer Mergelschicht der Nachbarschaft zu denken.

Der kohleführende Horizont ist auch durch die Talung Signau-Zäziwil angeschnitten: Im Liechtgutgraben fand ich auf ca. 850 m Meereshöhe inmitten blauer Mergel ein Kohlenflötzchen von 2 cm Dicke. Der benachbarte Reinsperg lieferte aus Dünensand-ähnlicher weicher Molasse Pflanzenreste; Herr Dr. F. MÜHLETHALER bestimmte *Physagenia Parlatorii* HEER und *Lygodium Gaudini* HEER. Im Hundschüpfengebiet, speziell im Schwendeligraben, entdeckte ich in ungefähr gleicher Höhe Mergellager, welche unten wieder Kalkkonkretionen, oben Cepaeen mit erhaltener Bänderung einschliessen<sup>1)</sup>. Erwähnenswert sind die Mastodonzähne vom Schlossberg bei Signau, die inmitten von Abdrücken von Fächerpalmen in diesem Horizont gefunden worden sind.

<sup>1)</sup> Die marine Unterlage hat J. FANKHAUSER nachgewiesen (Nachweis der marinen Molasse im Emmental. Mitt. Nat. Ges. Bern, 1871, p. 162–176). Das Belegmaterial liegt im Berner naturhistorischen Museum.

Überaus wichtig ist die Fundstelle Schwendlenbad südlich Zäziwil. Die grünlichen, fetten, 1,40 m mächtigen Süßwassermergel bilden eine Interkalation in mariner Molasse, welch' letztere RUTSCH<sup>1)</sup> den Belpbergschichten, also dem Helvétien, gleichsetzt. Die ersten Funde von Land- und Süßwassermollusken verdanken wir FR. JENNY; G. MAILLARD hat sie bestimmt. KISSLING hat von dieser interessanten Stelle ein Detailprofil publiziert. Das Bernermuseum wird die verschüttete Stelle neu ausbeuten. Die Landschneckenfauna stimmt mit der von typischen Kohlenfundstellen, z. B. Müserngraben im Krümpel, überein und spricht für *Sylvana*-Schichten = oberes Vindobon = Tortonien. Hingegen plädiert die einschliessende marine Fauna für Helvétien = unteres Vindobon. Wir stehen vor einem Dilemma, das nur eine äusserst sorgfältige paläontologische Untersuchung zu lösen vermag.

Einen ersten Beitrag zur Lösung dieses Problems glaube ich mit folgender Notiz über eine kleine Raubschnecke aus der Gattung *Poiretia* liefern zu können. KISSLING hat dieselbe seinerzeit (l. c. p. 56 und 61) aus dem obern Vindobonien des Müserngrabens und aus dem Helvétien vom Schwendlenbad unter dem Namen *Glandina inflata porrecta* GOBANZ erwähnt. Ich halte sie indessen für eine neue Art.

*Poiretia (Pseudoleacina) bernensis n. sp.*

(Siehe Textfigur.)

Trotz des zerdrückten Gehäuses ist das von KISSLING im Müserngraben gesammelte Material mit allen Einzelheiten der Ornamentation ausgestattet. Die Stücke vom Schwendlenbad sind weniger zerdrückt, aber teilweise ohne Schale. Es handelt sich durchwegs um kleine, schlanke Gehäuse. Unter den neun besten Exemplaren schwankt die Länge zwischen 12 mm und 25 mm, die — infolge des zerdrückten Zustandes übertriebenen — Querdimensionen zwischen 7 und 10 mm. Umgänge 4½—5. Der letzte Umgang ist bei einem 22 mm langen Exemplar vom Müserngraben 15 mm, die Mündung ca. 8 mm hoch. Der grösste Durchmesser des oval deformierten Gehäuses misst 10 mm, der kleinste 6 mm, so dass der normale Durchmesser auf 8 mm zu schätzen ist, was 0,36 der Gesamthöhe ausmacht. Die Mündungswand trägt einen deutlichen, derben Callus. Eine Längsstreifung fehlt total; hingegen sind die senkrechten Anwachsstreifen sehr scharf, aber auffallend fein. Der letzte Umgang des obgenannten Stückes trägt deren zirka 80, die unter der Naht in deutlichen länglichen Knötchen entspringen, oft zu zweit an einem Knötchen. Die Streifen können sich in ihrem Verlaufe spalten, und die Spaltstücke verbinden sich mit benachbarten. Streifen und Zwischenräume sind ungefähr

<sup>1)</sup> R. RUTSCH: Geologie des Belpberges. Mitt. Nat. Ges. Bern, aus dem Jahre 1927.

gleich breit. Nicht selten bemerkt man über diesen Hauptstreifen wie auch in den Furchen noch feinere Sekundärstreifen. Auf der Mündungswand können die ersteren teilweise ganz verschwinden. Die Streifung ist regelmässiger als bei der lebenden *Poiretia Algira* BRUGUIÈRE.

Die geringe Grösse und feine Streifung weisen auf *Poiretia gracilis steinheimensis* Jooss<sup>1)</sup> hin. Herr Dr. CARLO JOOSS in Stuttgart, dem ich die besser erhaltenen Exemplare zur Einsicht einsandte, schrieb mir darüber: „Unter meinem reichen Material fossiler Poiretien fand ich keine mit Ihren Stücken übereinstimmende Form.“ Was ich ihm in meiner schriftlichen Diagnose als *var. bernensis* bezeichnete, betrachtet er als neue Art. Für seine Mühe möchte ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aussprechen.

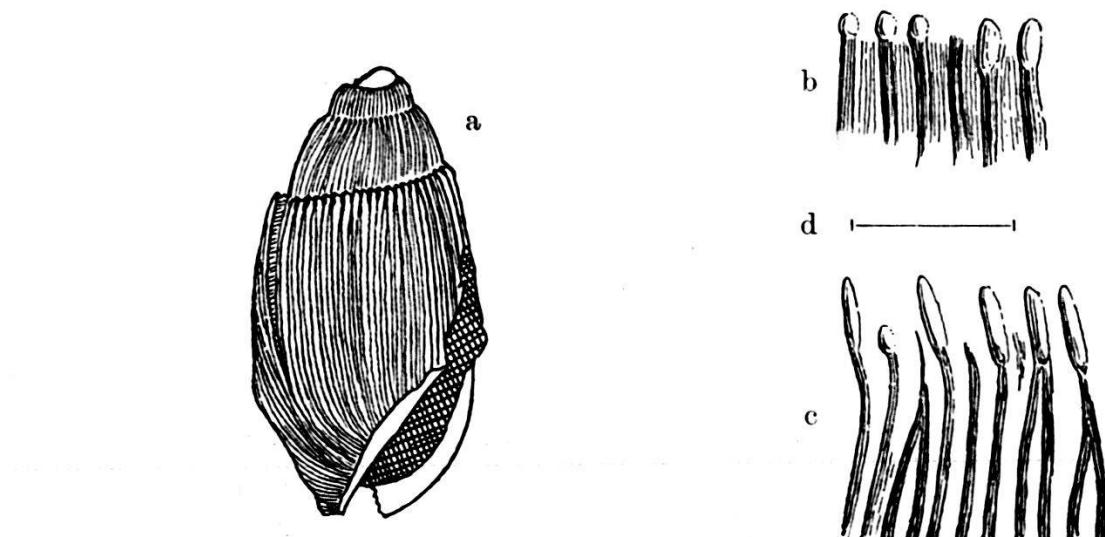


Fig. 1. *Poiretia (Pseudoleacina) bernensis* GERBER, aus dem Müserngraben (Krümpelgraben), Emmental. Coll. KISSLING, Naturhist. Museum Bern.

a. Gehäuse (zerdrückt) 2 : 1. — b. Ornamentation eines andern Exemplars. — c. Ornamentation eines dritten Exemplars. — d. Restaurierter Durchmesser von a.

WENZ<sup>2)</sup> teilt 1914 die ausgestorbenen europäischen Poiretien aus dem Tertiär in zwei Gruppen (Subgenera) ein: *Palaeoglandina* und *Pseudoleacina*. Typus der 1. Gruppe ist *Poiretia gracilis* ZIETEN, im Chattien, Aquitanien und Burdigalien vorkommend, grosse, bauchige Formen, deren Mündungshöhe wenigstens die Hälfte der Gesamthöhe ausmacht. Typus der 2. Gruppe ist *Poiretia Sandbergeri* THO. aus dem Chattien, kleine, schlanke Gehäuse mit einer Mündung, die niedriger ist als die Hälfte der Schalenhöhe. Offensichtlich gehört die neue Art aus dem Emmental zu *Pseudoleacina*.

<sup>1)</sup> C. JOOSS: Vorläufige Mitteilung über tertiäre Land- und Süßwassermollusken. Centralblatt f. Min. usw. 1918, p. 288.

<sup>2)</sup> X. WENZ: Die Landschneckenkalke des Mainzer-Beckens und ihre Fauna. Pal. Teil. Jahrbücher des Nassauischen Vereins f. Naturkunde. Jahrg. 67. 1914.

*P. bernensis* unterscheidet sich von *P. Sandbergeri* durch die grössere Gestalt und die kürzere Mündung, durch die Knötchen an der Naht und das Vorhandensein eines Callus. Grösser ist die Ähnlichkeit in der Form mit *P. subsulcosa* Tho. aus dem Chattien; doch unterscheidet sich *bernensis* durch die Knötchen und scharfen Anwachsrinnen auf dem ganzen letzten Umgang. *P. producta* REUSS aus dem böhmischen Burdigalien besitzt Knötchen, ist aber schlanker und hat keinen Callus. *P. bernensis* hat eine kürzere und plumpere Gestalt und zahlreichere und feinere Rippen als *P. rugulosa* SDBG. aus dem Chattien.

Eine sorgfältige paläontologische Untersuchung der andern Schnecken, in Verbindung mit neuen Aufsammlungen, könnte möglicherweise noch weitere Formen feststellen, die wie *Poiretia bernensis* von typischen Tortonienformen abweichen.

13. — H. G. STEHLIN (Basel): **Ueber eine altpleistocäne Säugetierfauna von der Insel Pianosa.** Mit 14 Textfiguren.

In der geologischen Sammlung der Universität Turin befindet sich eine Serie Säugetierreste, welche, nach der auf B. GASTALDI zurückgehenden Überlieferung, aus dem Besitze eines ehemaligen Offiziers namens PISANI stammen und durch diesen auf der kleinen und wenig besuchten Insel Pianosa, südwestlich von Elba, gesammelt worden sind. Sie zeigen die typische Erhaltungsart der Einschlüsse mediterraner Breccien und haben auch teilweise noch die entsprechende Umhüllungsmasse anhaftan.

Mitte der Sechziger Jahre hat GASTALDI diese Fossilien zur genaueren Bestimmung an den ihm befreundeten RÜTIMEYER gesandt und dieser hat damals einlässliche Notizen über dieselben genommen, welche heute im Archiv des Naturhistorischen Museums in Basel liegen. Ein Bericht RÜTIMEYERS, welcher seine Ergebnisse zusammenfasst, ist von GASTALDI 1866 seiner Arbeit „über einige Fossilien aus Piemont und Toscana“<sup>1)</sup> einverleibt worden. Auch in einer Reihe eigener Arbeiten aus den Jahren 1866 bis 1878 hat RÜTIMEYER auf Tiere der Pianosa-fauna Bezug genommen, aber immer nur beiläufig, ohne sich auf die Besprechung einzelner Fundstücke oder auf eine präzisere Motivierung seiner Bestimmungen einzulassen<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> B. GASTALDI, Intorno ad alcuni fossili del Piemonte e della Toscana. Breve Nota. Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino. (2) XXIV, 1866 (p. 24—29: „Mammali fossili dell' isola di Pianosa, collezione Pisani“).

<sup>2)</sup> L. RÜTIMEYER, Versuch einer natürlichen Geschichte des Rindes. I, N. Denkschriften der Schw. Naturf. Ges., XXII, 1866, p. 89 (Antilopen), 97 (Büffel). — Idem, II, ibid. XXIII, 1868, p. 39 (Büffel). — Idem, Überreste von Büffel (Bubalus) aus quaternären Ablagerungen von Europa usw. Verh. d. Naturf. Ges. in Basel, V, 1875, p. 330. — Idem, Weitere Beiträge zur Beurteilung der Pferde der Quaternärepoche. Abh. der Schweiz. Paläont. Ges., II, 1875, p. 22. — Idem, Schädel von Esel und von Rind aus den Pfahlbauten von Au-

Die in der Breccie von Pianosa begrabene Tiergesellschaft setzt sich nach RÜTIMEYER zusammen aus: *Ursus spelaeus*, *Vulpes spec.*, *Mustela spec.*, *Sus spec.*, *Equus fossilis* (d. h. in unserer heutigen Nomenklatur *Equus Stenonis*), *Equus asinus fossilis* (ein Tier von ebenso altertümlichem Gebissgepräge wie das vorige), *Bos cfr Bubalus*, *Bos intermedius*, *Antilope spec. A*, *Antilope spec. B*, *Cervus spec. A*, *Cervus spec. B*, *Aquila*. Es war also eine nichts weniger als triviale Gesellschaft, welche er feststellte. Die Association von Pferden, welche in der Zahnstruktur auf pliocäner Entwicklungsstufe stehen und von Antilopen mit ausschliesslich pleistocänen Formen wie *Ursus spelaeus* und *Bos intermedius* war etwas bis dahin nicht Beobachtetes. Auch die Anwesenheit eines büffelartigen Rindes war ein ungewohntes Faktum.

In der Folge hat sich dann namentlich FORSYTH MAJOR, bei Anlass seiner Studien über die altpleistocänen Faunen von Corsica und Sardinien<sup>1)</sup>, für die Pianosa-fauna interessiert, aber ohne die Turiner Dokumente selbst einzusehen. Auf Grund einer Äusserung des erwähnten PISANI hat er damals an der von GASTALDI angegebenen Provenienz dieser letzteren Zweifel geäussert, über die ich hier zunächst hinweggehe, um am Schlusse kurz auf sie zurückzukommen und zu zeigen, wie sie sich zerstreuen lassen.

Im übrigen ist nachmals nicht mehr viel von diesen Aufsammlungen die Rede gewesen, bis vor etwa 15 Jahren GIUSEPPE DE STEFANO sich an eine Revision derselben machte.

DE STEFANO hat seine Resultate in vier mit photographischen Tafeln ausgestatteten Arbeiten niedergelegt, welche in rascher Folge in den Jahren 1913—1914 erschienen sind<sup>2)</sup>. Die Bestimmungen RÜTIMEYERS bestätigt er nur zum Teil. Der Bär ist nach ihm nicht der Höhlenbär, die Pferdereste röhren alle von einer Species her, die kein Esel ist. Der vermutete Büffel ist ein Rind im engern Sinn

---

vernier und Sutz. Mitteilungen der Antiquar. Ges. in Zürich, XIX, 1876, p. 6 (Equiden). — Idem, Über Pliocän und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen, 1876, p. 69. — Idem, Die Rinder der Tertiärepoche nebst Vorstudien zu einer natürlichen Geschichte der Antilopen, II, Abhandlungen der Schweiz. Paläont. Ges., V, 1878, p. 87.

<sup>1)</sup> FORSYTH MAJOR, L' origine della fauna delle nostre isole. Atti della Società toscana di Scienze naturali. Processi verbali, vol. III, 1882, p. 117. — Idem, Die Tyrrhenis. Kosmos VII, 1883, p. 8.

<sup>2)</sup> G. DE STEFANO (I), Studio sopra due forme fossili del genere *Bos* Linneo attribuiti al Quaternario dell' isola di Pianosa. Boll. Soc. geol. ital., XXXII, 1913, p. 49—100, Tav. I—II. — idem (II), Alcuni avanzi di mammiferi fossili attribuiti al Quaternario dell' isola di Pianosa. Atti della Soc. ital. di Scienze naturali, LII, (1913) 1914, p. 1—30, Tav. I (Perissodactylen, Nager, Carnivoren). — Idem (III), I Cervi e le Antilopi fossili attribuiti al Quaternario dell' isola di Pianosa. Ibid., LII, (1913) 1914, p. 105—155, Tav. IV. — Idem (IV), Osservazioni paleontologiche e deduzioni chronologiche sulla fauna dei mammiferi fossili attribuiti al Quaternario dell' isola di Pianosa. Rivista italiana di Paleontologia, XIX, 1913, p. 88—104 (Zusammenfassung der Resultate).

mit oberflächlichen Büffelanklängen. Die Hirsche sind als *Cervus elaphus* L., *Cervus (Dama) somonensis* DESM. und *Capreolus pygargus* PALLAS zu bestimmen. Die Dokumente, welche er für die von RÜTIMEYER auf Antilope A und B bezogenen hält, verteilt er auf *Capra ibex* und auf *Boselaphus tragocamelus*, eine bis dahin in Europa niemals beobachtete Wiederkäuerform. Namentlich aber behauptet er, GASTALDI und RÜTIMEYER hätten einen namhaften, gleichfalls in Turin liegenden, Teil der PISANI'schen Aufsammlungen gar nicht berücksichtigt. Auf Grund dieser ergänzenden Materialien fügt er zu der Faunula noch *Arctomys marmotta* L., *Arvicola amphibius* L., *Lepus timidus* L., *Canis lupus* L., *Felis lynx* L.

Die Arbeiten von DE STEFANO sind das letzte, was über die Fauna von Pianosa geschrieben worden ist. Die wissenschaftliche Berichterstattung hat sie seinerzeit mit einiger Überraschung, aber ohne Einwendung entgegengenommen und verschiedene Autoren haben sich seither ohne Arg auf sie bezogen. Sie haben aber bei ihrem Erscheinen auch einen sehr kritischen Leser gefunden in der Person des alten FORSYTH MAJOR, der damals in Corsica lebte und alles, was die paläontologische Geschichte der italienischen Inseln berührte, mit Interesse verfolgte.

Zunächst kam dem gewieгten Tiergeographen die gar zu bunte Gesellschaft, welche in dieser Faunula vereinigt sein sollte, verdächtig vor. Ferner schien ihm die Versicherung DE STEFANO's wenig glaubwürdig, GASTALDI und RÜTIMEYER hätten einen interessanten und leicht bestimmmbaren Teil des Pianosa-materiales einfach beiseite geschoben. Endlich stiegen ihm beim Betrachten von DE STEFANO's Tafeln starke Zweifel an der Richtigkeit mancher Bestimmungen auf, nicht nur von neuen, die DE STEFANO vorgenommen hatte, sondern auch von einigen alten, RÜTIMEYER'schen. Die Angelegenheit passionierte ihn schliesslich so sehr, dass er sich entschloss, nach Turin zu fahren, wo sich dann seine Vermutungen so ziemlich im ganzen Umfang bestätigten. Er nahm Photographien der wichtigsten Belegstücke und traf Vorbereitungen zu einer Publikation, liess aber schliesslich diesen Plan wieder liegen, wohl hauptsächlich darum, weil es ihm anhand der ihm zugänglichen Hilfsmittel nicht gelungen war, die entstandene Konfusion bis zum äussersten Ende zu entwirren.

Als er 1922 zum letzten Male nach Basel kam, übergab er mir sein Dossier mit dem dringenden Ersuchen, an seiner Statt die geplante Arbeit zu Ende zu führen, was ich ihm auch zusagte. Ich fand dann die im Eingang erwähnten Notizen RÜTIMEYER's, die wertvoll sind, weil sie allein über den Bestand der seinerzeit von GASTALDI an RÜTIMEYER gesandten Fossilienserie völlig präzisen Aufschluss geben. Bald gewann ich jedoch den Eindruck, es sei für mich nicht ratsam, in der Angelegenheit öffentlich Stellung zu nehmen, ohne vorher auch meinerseits die Dokumente selbst eingesehen zu haben.

Gelegenheit nach Turin zu reisen bot sich mir erst im letzten Frühjahr. Bei Herrn Prof. PARONA fand ich eine überaus freundliche Aufnahme, für die ich ihm auch hier meinen wärmsten Dank aussprechen möchte. Er erleichterte mir nicht nur auf jede Weise meine Untersuchungen an Ort und Stelle, sondern gestattete mir überdies eine Auswahl von Dokumenten nach Basel mitzunehmen, was mir ermöglicht hat, alle wünschenswerten Vergleichungen in Musse durchzuführen.

Das Ergebnis der von MAJOR begonnenen und von mir zu Ende geführten Erhebungen ist folgendes.

Die erst von DE STEFANO in die PISANI'sche Serie einbezogenen Materialien sind samt und sonders wieder auszuscheiden. DE STEFANO hatte sie allerdings mit Etiquetten vorgefunden, laut welchen auch sie von Pianosa stammen sollten. Allein diese Etiquetten waren nicht, wie er versichert<sup>1)</sup>, von der Hand GASTALDI's geschrieben, sondern von derjenigen Prof. SACCO's; und dieser hat MAJOR die Erklärung abgegeben, er habe die umstrittenen Fossilien nur darum als von Pianosa stammend etiquettiert, weil sie auf dem gleichen Schaft wie die von RÜTIMEYER untersuchten standen und in der Nähe einer grössern Sammeletiquette „Pianosa“, welche so aufgestellt war, dass sie sich auch auf sie zu beziehen schien.

Nach Erhaltungsart und Umhüllungsmasse sieht freilich die Mehrzahl dieser Dokumente denjenigen von Pianosa sehr ähnlich. Gerade für diese, einer Fundortsverwechslung am meisten ausgesetzten, Stücke konnte nun aber MAJOR die wirkliche Provenienz einwandfrei feststellen. Sie tragen nämlich besondere Nummern aufgeklebt und nach einigem Suchen fand sich ein Verzeichnis, auf welches sich diese Nummern beziehen und laut welchem sie aus einer Breccie in der Nähe von Verezzi an der ligurischen Küste stammen. Die Fauna von Verezzi, welche einer wesentlich andern Ordnung der Dinge angehört als diejenige von Pianosa, ist seinerzeit von RAMORINO<sup>2)</sup> in einer Arbeit beschrieben worden, die zufälligerweise im nämlichen Band der Memorie der Turiner Akademie steht wie diejenige von GASTALDI. Die bei DE STEFANO erwähnten Reste von *Arctomys*, *Arvicola*, *Lepus*, *Lynx*, *Lupus*, sowie ein Teil der von ihm beschriebenen Hirschreste (u. a. Tav. IV, Fig. 8) stammen von

<sup>1)</sup> Auch gewisse Aufschriften auf den Fossilien selbst sollen nach DE STEFANO's Versicherung von der Hand GASTALDI's sein, während sie in Wirklichkeit von RÜTIMEYER herrühren.

<sup>2)</sup> G. RAMORINO, *Sopra le caverne di Liguria e specialmente sopra una recentemente scoperta a Verezzi presso Finale. Memorie della Reale Accademia delle Scienze di Torino*, (2) XXIV, 1868. Die bei RAMORINO, Tav. II, Fig. 4. wiedergegebene Luchsmandibel ist dieselbe, welche DE STEFANO, (II) Tav. I, Fig. 20 als von Pianosa stammend abbildet. Sie röhrt nicht, wie RAMORINO und DE STEFANO annehmen, von einem erwachsenen Tiere her, sondern von einem jugendlichen; die drei daran erhaltenen Zähne sind D<sub>1</sub>, D<sub>2</sub> und CD.

Verezzi und haben mit der Aufsammlung PISANI nichts zu tun. Ausserdem sind noch einige Stücke zu eliminieren, die auch nicht von Verezzi stammen. Die wichtigsten derselben sind die beiden Hirschreste, welche DE STEFANO (III) in Figur 3 und 4 seiner Tafel IV unter der Bezeichnung „*Capreolus pygargus* PALL.“ wiedergibt und der senil abgekaute  $P_3$  sup. sin. eines Esels, den dieser Autor (II), Tav. I, Fig. 3, als  $M_3$  inf. sin. von *Equus cfr Stenonis* abbildet. Jene wie dieser weichen in der Erhaltungsart sehr deutlich von den Materialien der Serie Pisani ab. Der Eselzahn ist rezent und röhrt offenbar von einem Haustier her. Die Cervidenzähne haben höchst wahrscheinlich eine sehr eigentümliche Geschichte hinter sich. Sowohl morphologisch als in der Erhaltungsart und in der anhaftenden Einbettungsmasse stimmen sie nämlich auf das genaueste überein mit einer Serie von Zähnen eines kleinen Cerviden aus dem oberen Pliocän von Coupet (Haute Loire), welche schon zu der Zeit, da RÜTIMEYER die PISANI-schen Aufsammlungen studierte, in der Basler Sammlung lagen. Ich vermute, dieser habe bei seiner Untersuchung die Fossilien von Coupet zum Vergleich herbeigezogen und dann, als er die Turiner Materialien zurück sandte, die beiden von DE STEFANO abgebildeten Fundstücke aus Versehen miteingepackt.

Die wiederhergestellte Serie Pisani ergibt folgende Tierliste.

*Vulpes vulpes* L.

Der Fuchs war von jeher nur durch das Mandibelfragment mit  $P_2$ ,  $P_3$  und C repräsentiert, welches DE STEFANO (II), Tav. I, Fig. 18, wiedergibt.  $P_2$ —C messen 0,0405; das sind Dimensionen, welche auf ein ziemlich kräftiges Individuum des gemeinen Fuchses weisen, nicht etwa auf den zwerghaften *Vulpes ichnusae* MILLER von Corsica und Sardinien.

*Ursus arctos* L.

Von einem Vertreter des Bäreneschlechtes hat RÜTIMEIER seinerzeit ein Mandibelfragment und isolierte Zähne, einen Calcaneus und einen Rückenwirbel, in Händen gehabt. Schon DE STEFANO hat von diesen Dokumenten nur noch das erstgenannte und einen unteren  $M_3$ , den er (II), Tav. I, Fig. 19, von der Innenseite wiedergibt, vorgefunden.

Das Mandibelfragment trägt die senil abgenutzten  $M_2$  und  $P_1$ , dazwischen einen Stumpf von  $M_1$  und — in einem Abstand von 5 mm vor  $P_1$  — den Alveolus eines einwurzlichen Lückenzahnes. Der isolierte  $M_3$  könnte möglicherweise zur selben Mandibel gehören. Die Längenmasse der vier Zähne sind  $M_3$  0,021,  $M_2$  0,024,  $M_1$  ca. 0,025,  $P_1$  0,014; die Breite der Hinterhälfte von  $P_1$  beträgt 0,007.

Wie RÜTIMEYER dazu gekommen ist, diesen Bären als *Ursus spelaeus* zu bestimmen, ist schwer verständlich. Alles scheint mir

vielmehr für einen Vertreter der *Arctos*-gruppe zu sprechen, die mässige Grösse, der Lückenzahu, der schmale  $P_1$ , der relativ starke  $M_1$ . Das hat schon DE STEFANO richtig erkannt. Aber auch seiner Bestimmung des Tieres als „*Ursus mediterraneus MAJOR*“ kann ich nicht beistimmen. Die Dimensionen sind nicht besonders schwach, sondern halten sich durchaus im Variationskreis des lebenden braunen Bären.

In das Genus *Ursus* verweise ich nun aber ferner noch die seltsame Phalanx II, welche GASTALDI l. c. p. 26 und DE STEFANO (II), Tav. I, Fig. 7, abgebildet haben (Fig. 1 A). RÜTIMEYER hat dieses Problematicum mit Vorbehalt auf einen nicht näher zu bestimmenden Vertreter des Schweinegeschlechts bezogen; DE STEFANO hat RÜTIMEYERS Bestimmung übernommen, aber mit der Beifügung, er wäre fast eher geneigt, das Fundstück auf ein Rhinoceros zu beziehen. Die Ähnlichkeit mit einer Schweinephalanx erweist sich indessen

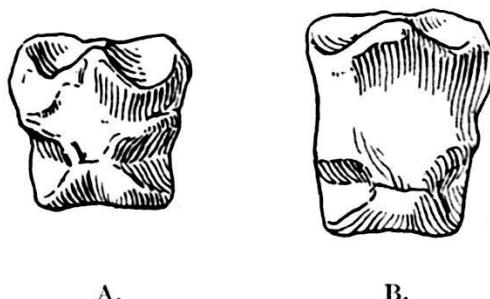


Fig. 1. Zweite Phalangen des zweiten Fingers. A: *Ursus spec.* von Pianosa (rechtseitig). B: *Ursus spelaeus* ROSEN. zum Vergleich (linkseitig). 1/1.

bei näherem Zusehen als sehr gering und von Rhinocerosanklängen kann ich überhaupt nichts bemerken. Dagegen ist die Übereinstimmung des oberen wie des unteren Gelenkendes mit einer Phalanx II von *Ursus* augenfällig; ungewöhnlich ist nur, dass sich die beiden Gelenkenden ohne Vermittlung eines Schaftes aneinandersetzen. Ob diese Verkürzung teratologischer Natur ist oder ob wir es mit einer besonders kurzzehigen Bärenvarietät zu tun haben, muss ich dahingestellt sein lassen; durch Krankheit entstellt scheint der Knochen nicht zu sein. Dagegen ist zu betonen, dass der gedrungene Fuss von *Ursus spelaeus* nähtere Analogie zu demselben (Fig. 1 B) bietet als der schlankere von *Ursus arctos* und dass die Dimensionen des Knochens auf ein bedeutend stärkeres Tier weisen als die obige Mandibel. Es könnte also sein, dass in der Breccie von Pianosa doch auch der Höhlenbär vertreten war; aber einer sicheren spezifischen Bestimmung ist das vorliegende Dokument überhaupt nicht zugänglich.

*Equus (Equus) spec.*

Entgegen der Ansicht von DE STEFANO sind im Equidenmaterial der Aufsammlung PISANI zwei Arten zu unterscheiden. Eine Hufphalanx des Hinterfusses von 81 mm Breite und 48 mm Höhe röhrt entschieden von einem grösseren Tier her als die übrigen Dokumente. Ob diesem der Name *Equus fossilis* (= *E. Stenonis* COCCI), den ihm RÜTIMEYER seinerzeit beigelegt hat, wirklich zukommt, ist eine Frage, die sich nach dem vorliegenden Belegstück nicht entscheiden lässt.

*Equus (Asinus) spec.*

Das Vorhandensein eines Asiniden fand RÜTIMEYER für Pianosa vor allem belegt durch eine Phalanx II und drei Phalanges III.

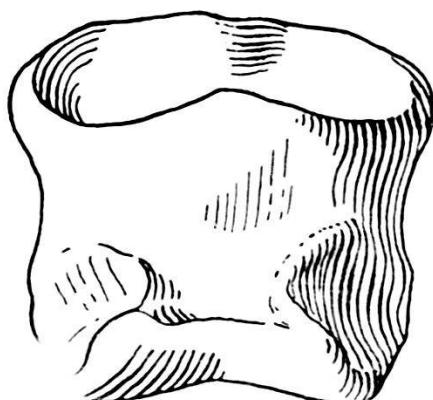


Fig. 2. *Equus (Asinus) spec.* von Pianosa, Phalanx II des Vorderfusses von vorn. 1/1.

Leider sind die drei letzteren inzwischen verloren gegangen; schon DE STEFANO hat sie nicht mehr vorgefunden. Die eine der selben ist in zwei Ansichten wiedergegeben bei GASTALDI (l. c. p. 26); ein solches Hüfchen kann unmöglich von derselben Art herrühren wie das vorhin erwähnte Fundstück. In RÜTIMEYERS Aufzeichnungen finde ich für diese verschollenen Hufphalangen folgende Masse angegeben: „Phalanx III, Hinterfuss, Breite 40 mm, Höhe 29 mm. — Phalanx III, Vorderfuss, Breite 60 mm, äusserst flach, viel flacher als bei unserem Esel, Höhe nur 23 mm.“

Noch vorhanden ist dagegen die Phalanx II eines Vorderfusses, welche ich in nebenstehender Figur 2 von vorn wiedergebe (vergl. DE STEFANO (II), Tav. I, Fig. 6). Die Breite ihres Proximalendes beträgt 0,04, die der proximalen Gelenkfläche 0,036, die grösste Breite des distalen Gelenkes auf der Hinterseite ebenfalls 0,036.

Hinter ihren Homologa bei einem *Equus (Asinus) somalicus* SCLAT. und einem *Equus (Asinus) hemionus* PALL. unserer Sammlung bleibt diese Phalanx in den Dimensionen um ein wenig zurück.

Im Längenbreitenverhältnis stimmt sie eher besser zu dem etwas schlankfüssigeren Hemionus als zum Somali-esel. Das Hemionus-individuum, das mir als Vergleichsobjekt dient, hat eine Hufphalanx des Vorderfusses, die in der Breite (59 mm) gut mit der von RÜTIMEYER gemessenen von Pianosa übereinstimmt, weniger dagegen in der Höhe (32 mm). Die Hufphalanx des Hinterfusses besitzt bei diesem Hemionus 52 mm Breite und 33 mm Höhe; sie ist also bei ähnlichen Proportionen merklich grösser als das von RÜTIMEYER gemessene Exemplar von Pianosa, welches vielleicht von einem noch jugendlichen Tiere stammte. Der entsprechende Knochen des mir vorliegenden Somali-esels mit 47 mm Breite und 33 mm Höhe kommt dem letztern näher.

An Zähnen sind vorhanden: Ein  $M_3$  sup. dext. von einem alten Tier (Fig. 3a);  $P_1$  und  $P_2$  dext. (Fig. 3b, 3c) und  $P_1$  sup. sin. von jüngeren Tieren; ein  $D_1$  oder  $D_2$  sup. dext., von DE STEFANO (II),

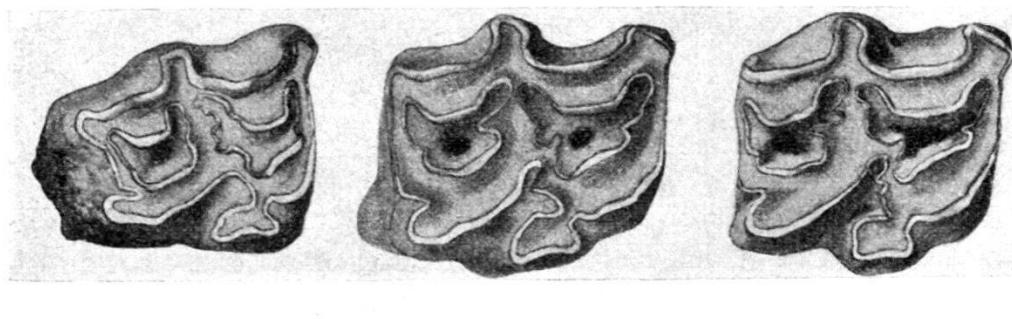


Fig. 3. *Equus (Asinus) spec.* von Pianosa. A:  $M_3$  sup. dext.; B:  $P_1$  sup. dext.; C:  $P_2$  sup. dext. 1/1.

Tav. I, Fig. 1, als  $P_1$  sup. abgebildet; ein  $D_1$  oder  $D_2$  sup. sin., vorn innen beschädigt, von DE STEFANO (II), Tav. I, Fig. 2, als  $M_3$  sup. dext. abgebildet; ein  $M_1$  inf. dext.; ein  $M_2$  inf. dext. (DE STEFANO (II), Tav. I, Fig. 5); endlich ein  $P_3$  inf. dext. (DE STEFANO (II), Tav. I, Fig. 4). Mehr hat auch RÜTIMEYER nicht in Händen gehabt.

Diese Gebissmaterialien machen einen einheitlichen Eindruck. Sowohl hinter Hemionus als hinter dem Somali-esel bleiben sie in den Dimensionen etwas zurück. Sie sind also mit den eben besprochenen kleinen Phalangen, nicht mit der im vorigen Abschnitt erwähnten grossen zu vereinigen. Die Mandibularmolaren sind schmäler als bei den genannten rezenten Asiniden. An den cbern Prämolaren macht sich — wie bei letztern — das Pferdefältchen in der Innenbucht schwach bemerklich. Dagegen unterscheidet sich die Bezahlung des Pianosa-esels (Fig. 3) von der seiner lebenden Verwandten durch dieselben Eigentümlichkeiten, welche *Equus Stenonis* von *Equus caballus* unterscheiden.

DE STEFANO stellt fest, dass die Zähne von Pianosa nicht kleiner sind als die kleinsten des *Equus Stenonis* von Val d'Arno. Das ist richtig, aber dass wir es mit einem *Equus s. str.* zu tun haben, ergibt sich daraus nicht. Das *Equus Stenonis* von Val d'Arno ist ein Gemisch mehrerer Formen, welches noch sehr der Sichtung bedarf. Den Beweis dafür, dass sich unter diesen Formen auch ein Asinide befindet, liefert mir eine — leider unvollständige — Mandibel der Basler Sammlung von der Lokalität Fornacelle (2 km nordwärts von Terra-nuova), deren zierliche Symphysalpartie und schmale Incisiven den unverkennbaren Stempel der Asinidensektion tragen. Vielleicht steht dieser Val d'Arno-esel dem Tiere von Pianosa sehr nahe; auch er hat auffällig schmale Mandibularmolaren.

### *Grosser Bovide.*

Von einem grossen Boviden befinden sich in der Aufsammlung PISANI folgende Gebissmaterialien: 8 Maxillarmolaren, 1 oberer  $P_1$ , 1 oberer  $D_1$ , 6 Mandibularmolaren, worunter 4  $M_3$ , 2 untere  $P_1$  und 1 unterer  $P_2$ . Mit diesen Zähnen sind, ihren Dimensionen nach, zu vereinigen ein rechter Calcaneus, ein linker und ein rechter Astragalus, ein linkes Scaphocuboid, eine Phalanx II und eine Phalanx III. Die letztere hat 0,093 Sohlenlänge; ob drei weitere Phalanges III, deren Sohlenlänge sich zwischen 0,073 und 0,08 bewegt, gleichfalls hieher gehören, ist etwas fraglich; RÜTIMEYER hat sie zur kleineren Bovidenform gerechnet, ich neige eher dazu, sie zur vorliegenden, grössern zu ziehen.

Einige der obigen Zähne sind bei GASTALDI, RÜTIMEYER (1866-7) und DE STEFANO (I) abgebildet.

RÜTIMEYER hat diese Form zunächst als „*Bos B*“ bezeichnet und dann schliesslich als *Bos intermedius* DE SERRES bestimmt. Von ihm hat DE STEFANO den DE SERRES'schen Speciesnamen übernommen, der indessen als Nomen nudum zu betrachten ist, da er sich ausschliesslich auf geringfügige Spezialitäten des Gebisses stützt. „*Bos intermedius*“ besagt nicht mehr als „grosser Bovide“; zweifellos handelt es sich um irgendeine Variante des einen oder des andern der beiden grossen Rinder des Pleistocäns, *Bos primigenius* oder *Bison priscus*.

### *Kleiner Bovide.*

(*Bos bubaloïdes* DE STEFANO).

Dezidiert zu klein, um mit obigen Zähnen spezifisch vereinigt zu werden, sind: ein rechtseitiges Mandibelfragment mit  $M_3$ — $M_1$  (DE STEFANO I, Tav. I, Fig. 1); ein linksseitiges, vielleicht vom gleichen Individuum herrührendes, mit  $P_1$ — $P_3$ ; ein oberer  $M_3$ ; ein oberer  $P_2$ ; ein Atlas (DE STEFANO I, Tav. I, Fig. 2); ein Epistropheus (DE STEFANO I, Tav. I, Fig. 3); eine distale Humerushälfte; zwei

Ulnafragmente; ein distales Femurende; zwei Patellae; zwei linke Metacarpalcanons (von denen DE STEFANO (I) eines, Tav. I, Fig. 3, abbildet); zwei Magnotrapezoïdea; ein Astragalus (DE STEFANO I, Tav. I, Fig. 5); zwei Scaphocuboïdea, wovon eines abgebildet bei DE STEFANO (I), Tav. I, Fig. 6; eine Phalanx II pedis; eine Phalanx II manus; zwei Phalanges III manus; eine Phalanx III pedis von einem sehr jugendlichen Individuum.

Dies sind die Materialien, welche RÜTIMEYER als *Bos A* bezeichnet und mit mehr oder weniger Bestimmtheit in die Sektion der Büffel eingereiht, DE STEFANO dagegen zu einer neuen Species des Genus *Bos s. str.*, *Bos bulaloïdes*, gemacht hat.

In der Grösse verhalten sie sich nicht ganz uniform. Die Dimensionen der stärkern entsprechen dem Skelett eines weiblichen *Bison americanus* unserer Sammlung, die der schwächeren fallen in die Variationsbreite des neolithischen Torfrindes, *Bos brachyceros*. Die Mandibelfragmente sind besonders schwach;  $M_3 - M_1$  messen blass 0,083, was so ziemlich der untern Variationsgrenze des Torfrindes entspricht,  $P_1 - P_3$  0,051. Diese Grössendifferenzen scheinen jedoch, wie schon RÜTIMEYER angenommen hat, nicht mehr als individuellen oder sexuellen Wert zu haben; dafür sprechen insbesondere die beiden Metacarpalcanons, die in den Proportionen sehr gut übereinstimmen, obgleich das eine 0,204, das andere (Fig. 4) nur 0,18 Länge (vom Vorderrand der proximalen Gelenkfläche bis zur Verbindungsline der distalen Kiele gemessen) hat.

RÜTIMEYER hat sowohl in der Gestalt der dritten Phalangen, der beiden Halswirbel und der Mandibel, als in der Struktur und Einpflanzung der Mandibularmolaren dieses Tieres Büffelmerkmale zu finden geglaubt. Bei der Überprüfung seines Befundes — über den er sich in den handschriftlichen Notizen einlässlicher äussert als in den Publikationen — bin ich jedoch zu dem Ergebnis gekommen, dass alle diese Anklänge sehr fraglicher Natur sind.

Die Hufphalangen des Vorderfusses zeigen eine etwas starke Biegung, was aber bei *Bos* wie bei *Bubalus* vorkommt; sie haben einen ungewöhnlich gedeckten hintern Talon, was weder speziell auf das eine, noch auf das andere der beiden Genera hinweist. Der Atlas zeichnet sich gegenüber *Bos* und *Bubalus* durch eine merkwürdige Verdickung der hinteren Flügelenden aus; in seinem Gesamthabitus und speziell im Umriss der Flügel steht er *Bos* näher als *Bubalus*. Der Epistrophus weicht sowohl von *Bos* als von *Bubalus* ab durch auffällige Kürze des Körpers und der Postzygapophysen; der Grat seines Dornfortsatzes senkt sich mässig nach vorn, wodurch er sich enger an *Bos* als an *Bubalus* anschliesst. In was die *Bubalus*-ähnlichkeit des Mandibularknochens bestehen soll, ist mir nicht erfindlich; das einzige auffällige Merkmal desselben ist die geringe Ausgliederung des Winkels; durch diese setzt er sich indessen, wie

RÜTIMEYER in seinen Notizen selbst konstatiert, sowohl zu *Bubalus* als zu *Bison* und Hausrind in Gegensatz. Auch die stark ausgeprägten Endfalten an der Innenwand der Mandibularmolaren sind kein zu-

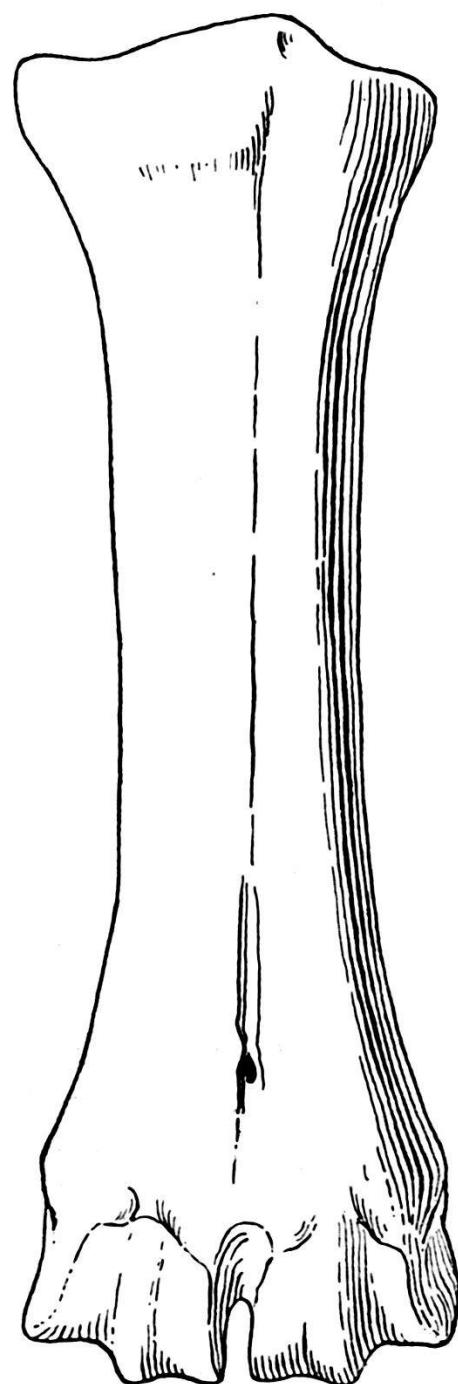


Fig. 4. Kleinerer Bovide („*Bos bubalooides*“ DE STEFANO) von Pianosa;  
Mc III-IV dext.  $\frac{3}{4}$ .

verlässiges Büffelmerkmal; sie kommen ebensogut entwickelt bei Angehörigen des Genus *Bos* vor. Endlich legt RÜTIMEYER Gewicht darauf, dass die Mandibularmolaren steil eingepflanzt sind wie bei

den Büffeln, nicht nach vorn gelehnt wie bei den echten Rindern; dies ist jedoch eine sehr delicate Differenz; überdies trifft die Beobachtung nur für den  $M_1$  der Mandibel von Pianosa zu.

Einen Anhaltspunkt zur Unterscheidung von Büffeln und echten Rindern, den ich für zuverlässiger halten möchte als alle die von RÜTIMEYER namhaft gemachten, bieten die zweiten Phalangen. Bei *Bos s. str.* verlängert sich der Kiel der proximalen Gelenkfläche dieses Knochens dorsalwärts in einen sehr entwickelten Schnabel, während bei *Bubalus* dieser Vorsprung mehr nur angedeutet ist. Die zweiten Phalangen des Tieres von Pianosa verhalten sich in diesem Punkte genau wie solche von Hausrind oder *Bison*, nicht wie Büffelphalangen.

Alles in allem scheint mir eine überwiegende Wahrscheinlichkeit dafür zu sprechen, dass der kleine Bovide von Pianosa kein Büffel ist. Nichtsdestoweniger haben wir in ihm ein sehr interessantes Glied der Pianosafauna vor uns.

Da die Fundumstände jeden Gedanken an ein Haustier ausschliessen, könnte man a priori am ehesten geneigt sein, ihn als einen verspäteten *Leptobos* zu deuten. Allein mit dieser Hypothese stehen die Canons (Fig. 4) in Widerspruch, die kurz und gedrungen, an den Gelenkenden stark verbreitert sind, wie solche von *Bison* und *Bos*, während gerade diejenigen der schwachen *Leptobos*individuen aus Val d'Arno sich durch besonders grosse Schlankheit auszeichnen. Auch die Zähne, speziell der noch frische  $M_3$  sup. sprechen eher dafür, dass wir es mit einem evolvierten Boviden als *Leptobos* zu tun haben.

Dies ist aber wohl alles, was sich auf Grund der vorhandenen Dokumentation feststellen lässt; näher charakterisierbar ist die Species vorderhand nicht und darum war auch der Vorschlag DE STEFANO's, sie mit dem Namen „*Bos bubaloïdes*“ zu bezeichnen, etwas verfrüht.

### *Kurzbeiniger Hirsch.*

Was die Aufsammlung PISANI, nach Ausscheidung der Boviden, noch an weitern Wiederkäuerresten enthält, röhrt ausschliesslich von Cerviden her. Weder von Caprovinen noch von Antilopen ist die geringste Spur nachzuweisen.

Weitaus die interessantesten unter diesen Hirschmaterialien sind einige zweifellos spezifisch zusammengehörige Extremitätenknochen, die ein ungewöhnlich kurzbeiniges Tier anzeigen, nämlich: ein rechter Radius, welcher der noch nicht festgewachsenen Distalepiphysē verlustig gegangen ist (DE STEFANO III, Tav. IV, Fig. 19); eine rechte Tibia (ibid., Fig. 22); eine linke Tibia von einem andern Individuum; ein rechtes Metacarpalcanon; ein linkes Metacarpalcanon, das die noch nicht festgewachsene Distalepiphysē eingebüsst hat (ibid., Fig. 20); ein rechter Astragalus, der vom gleichen Individuum wie die rechte Tibia herzuröhren scheint; ein linker identischer; ein Phalanx I von

einem sehr jungen Tier, ohne Proximalepiphyse; vier Phalanges III; ein vierter und ein fünfter Halswirbel, die sich noch im Connex befinden. Die Hiehergehörigkeit eines unvollständigen jugendlichen Calcaneus sinister ist etwas unsicher. In seinem Manuskript zählt RÜTIMEYER noch einige weitere Knochen dieser Form auf, die inzwischen abhanden gekommen sind, u. a. den Calcaneus eines adulten Tieres.

Dies sind die Skelettmaterialien, welche RÜTIMEYER auf seine „*Antilope A*“ bezogen und welche DE STEFANO später als „*Capra Ibex*“ bestimmt hat.

Figur 5 gibt das rechte Metacarpalcanon von vorn, von aussen und von hinten wieder. Es hat Proportionen, die eher etwa auf einen *Cephalophus* oder auf ein Schaf als auf einen Hirsch zu weisen scheinen. Allein die Hinterseite des Schaftes zeigt die tiefe Aushöhlung (x), welche für die Hirsche charakteristisch ist und bei Cavicorniern nur andeutungsweise vorkommt. Ganz cervin sind auch die niedern distalen Gelenkköpfe mit ihren sich nach der Seite der Mittelachse nur schwach abhebenden Kielen. Ein auffälliger spezifischer Zug ist die starke Verschmächtigung in sagittalem Sinn, welche der Schaft gegen sein Distalende zu erleidet (a—a).

Drei weitere Metacarpalcanons von diesem Typus befinden sich — wie ich hier gleich beifügen will — in der von CHIERICI auf Pianosa gesammelten Fossilienserie, auf die wir am Schlusse noch zurückkommen werden. Ich gebe eines derselben in Figur 6 wieder; es weicht von dem in Figur 5 dargestellten nur durch etwas stärker verbreiterte Gelenkenden ab. Die beiden andern verhalten sich sehr ähnlich, während das bei DE STEFANO wiedergegebene jugendliche Exemplar der Aufsammlung PISANI durch etwas weniger gedrungene Proportionen ausgezeichnet ist.

Die Aufsammlung CHIERICI enthält erfreulicherweise auch ein vollständiges Metatarsalcanon. Es ist in Figur 7 dargestellt. Auch hier wieder verhalten sich die distalen Gelenke wie bei Hirschen, nicht wie bei Cavicorniern. Dasselbe gilt von der Gefäßrinne der Vorderseite (y); sie ist tief eingegraben, ziemlich scharfkantig und biegt gegen ihr distales Ende zu, als Kanal, von der Oberfläche ab, um im Sulcus zwischen den Gelenkköpfen, annähernd in gleichem Abstand von der Vorderseite wie von der Hinterseite des Schaftes, auszumünden, was bei Cavicorniern nie der Fall ist, auch dann nicht, wenn die Rinne gegen ihr unteres Ende zu — wie dies etwa einmal vorkommt — eine dünne Überbrückung zeigt. Nicht ganz so charakteristisch wie am Metacarpalcanon ist die Hinterseite des Schaftes, indem die cervine Aushöhlung (x) sich vergleichsweise schwach markiert. Die distale Einschnürung des Schaftes (a—a) macht sich sowohl in sagittalem als in transversalem Sinn geltend.

Leider habe ich keine Gelegenheit gehabt, diese Canons mit denjenigen des Schweinshirsches, *Hyelaphus porcinus*, zu vergleichen,

der wohl in seinem Locomotionsapparat unter allen lebenden plesiometacarpalen Hirschen dem Tiere von Pianosa am nächsten kommt. Bei dem gleichfalls niedriggestellten Axishirsch ist das Metatarsalcanon

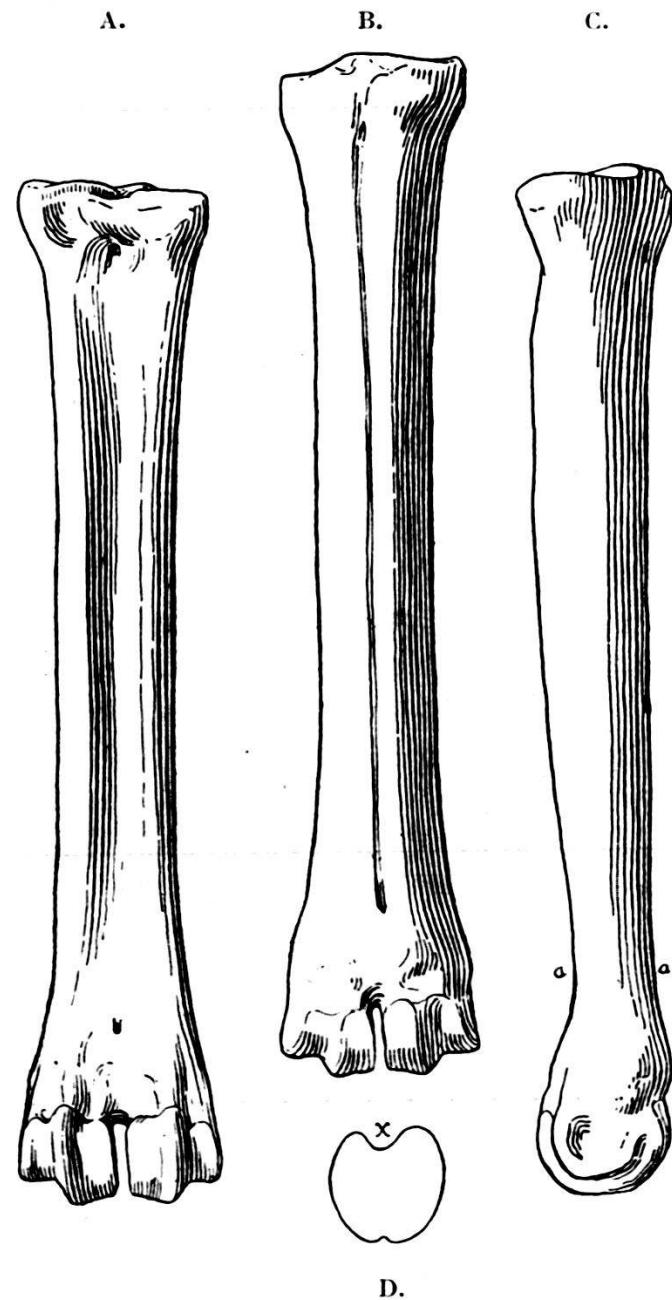


Fig. 5. *Cervus spec.* von Pianosa, Mc III-IV dext.  $\frac{3}{4}$ .  
 A, B, C: von hinten, von vorn, von aussen. a-a: Distale Verschmächtigung des Schaftes.  
 D: Querschnitt des Schaftes in der Mitte. x: Aushöhlung der Hinterseite.

sehr ähnlich proportioniert wie bei letzterem, das Metacarpalcanon aber schlanker. Setzt man die Länge des Metacarpalcanons gleich 100, so ergibt sich an einem mir als Vergleichsobjekt dienenden Axis-skelett weiblichen Geschlechtes für das Metatarsalcanon der Wert

106,5, während für das Metatarsalconon der fossilen Form Werte zwischen 119 und 123 resultieren, wenn man die adulten Metacarpalconons, oder derjenige von ca. 110, wenn man das etwas schlankere

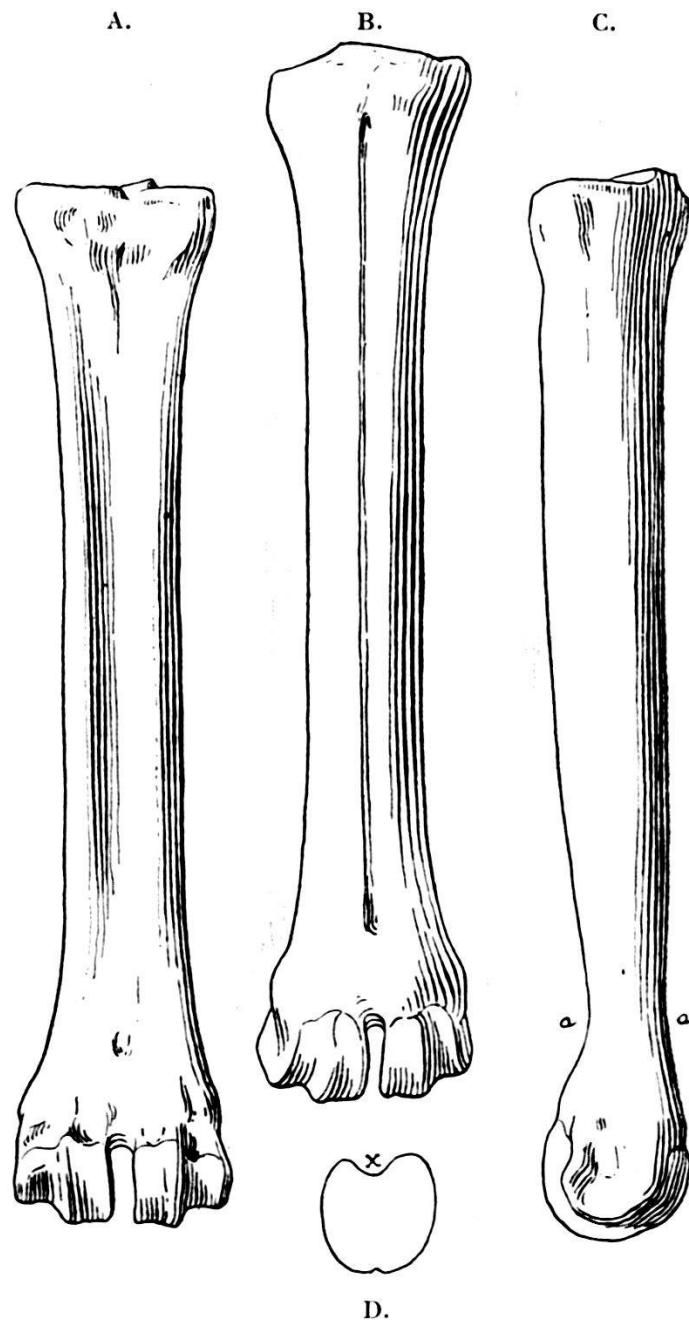


Fig. 6. *Cervus spec.* von Pianosa, Mc III—IV dext. (Aufsammlung CHIERICI, Museum von Parma).  $\frac{3}{4}$ .

A, B, C: von hinten, von vorn, von aussen.  
D: Querschnitt des Schaftes in der Mitte.

jugendliche Exemplar der Serie PISANI als Einheit wählt. Der Hirsch von Pianosa scheint demnach nicht nur kurzbeinig, sondern zugleich hinten etwas „überbaut“ gewesen zu sein. Allerdings muss man mit solchen Schlüssen vorsichtig sein, solange man nicht in der Lage ist,

A.

B.

C.

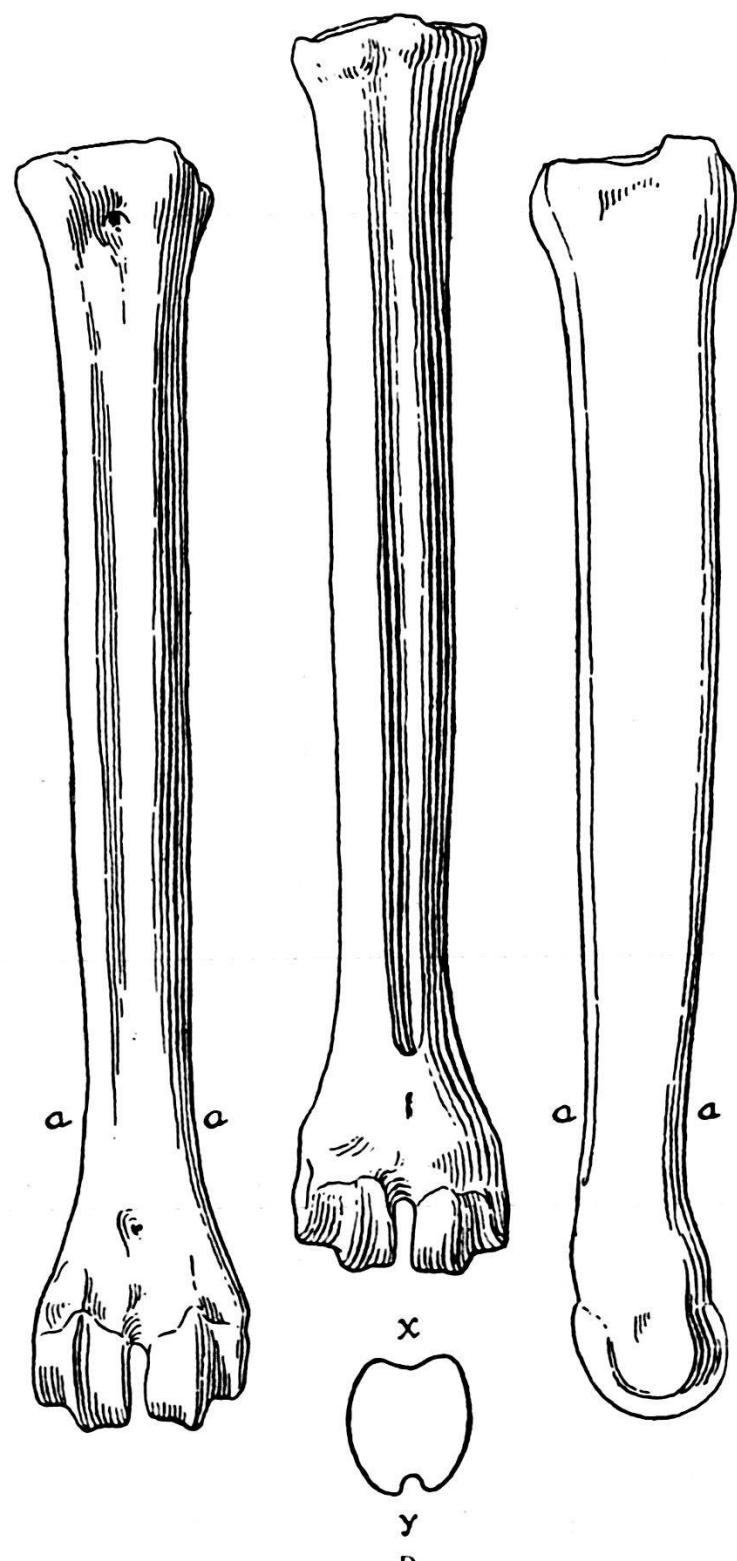


Fig. 7. *Cervus spec.* von Pianosa, Mt III—IV sin. (Aufsammlung CHIERICI, Museum von Parma).  $\frac{3}{4}$ .

A, B, C: von hinten, von vorn, von aussen. a—a: Distale Verschmächtigung des Schaftes.

D: Querschnitt des Schaftes in der Mitte. x: Aushöhlung der Hinterseite. y: Rinne der Vorderseite.

Hinter- und Vorderfuss ein und desselben Individuums in Vergleich zu setzen. Allein die Aufsammlung CHIERICI enthält noch ein zweites, jugendliches und unvollständiges Metatarsalcanon, das etwas länger ist als das abgebildete. Dieses würde also höhere, nicht niedrigere Werte als das letztere ergeben.

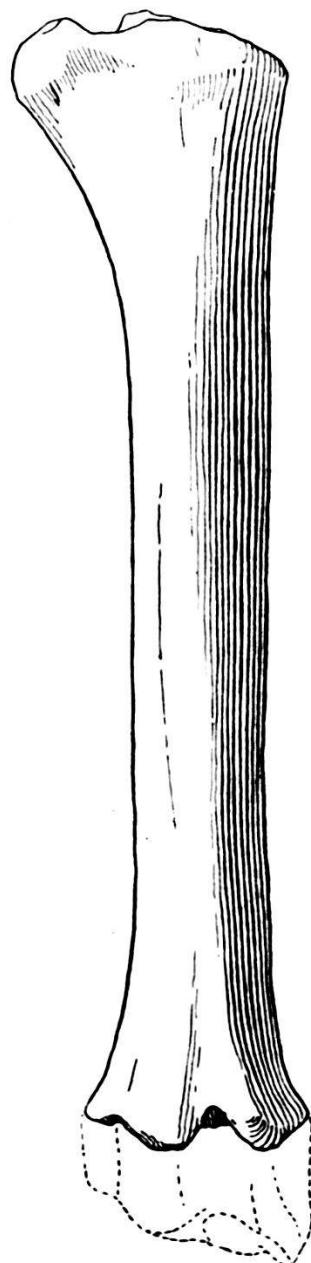


Fig. 8. *Cervus spec.* von Pianosa, Radius dext. juv. Die fehlende Distalapophyse war wohl etwas breiter als die punktierten Linien angeben.  $\frac{3}{4}$ .

Radius und Tibia zeigen denselben gedrungenen Charakter wie die Metapodien.

Der Radius (Fig. 8) ist ausgezeichnet durch ungemein verbreiterte Gelenkenden bei verhältnismässig schmächtigem Schaft, was nur zum Teil auf Rechung seines jugendlichen Alters zu setzen sein dürfte.

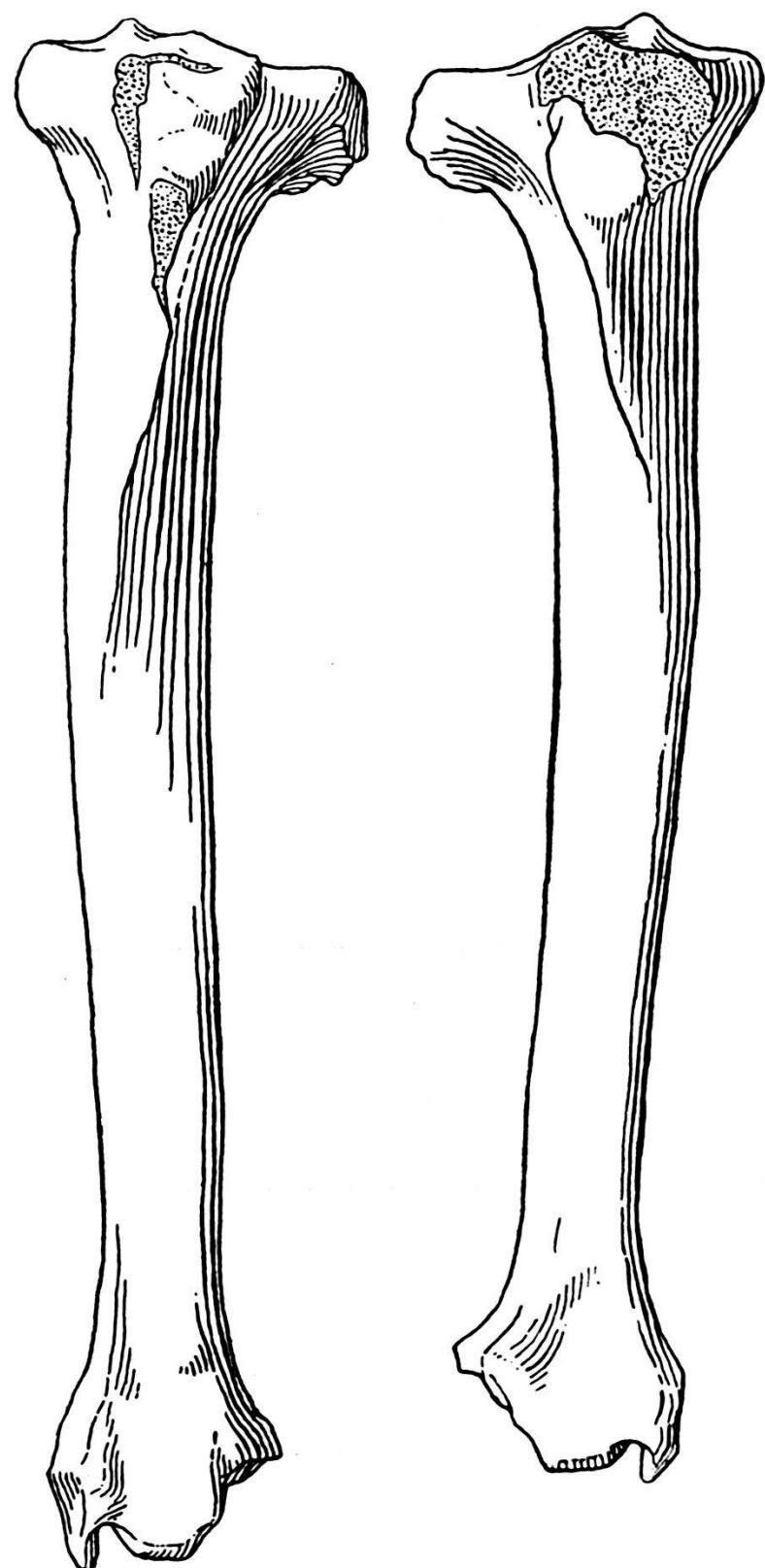


Fig. 9. *Cervus spec.* von Pianosa, Tibia sin. und Tibia dext. von vorn. Die punktierten Partien sind beschädigt.  $\frac{3}{4}$ .

Noch charakteristischer sind die Tibiae (Fig. 9—10), die sich durch dieselbe Verbreiterung des proximalen und namentlich auch des distalen Endes auszeichnen; ferner eine sehr kurze, distal ziemlich abrupt abbrechende Crista, sowie einen auffallend ausgeweiteten Sulcus für den Extensor digitalis longus (Fig. 10, x) besitzen und endlich auch in der Gelenkverbindung mit dem Malleolare ihre Besonderheiten haben; die beiden Malleolarfazetten (Fig 10, a und b) sind nämlich gegen die sonstige Regel miteinander verbunden und nur ganz schwach gebogen. Auf den ersten Blick kann man wirk-

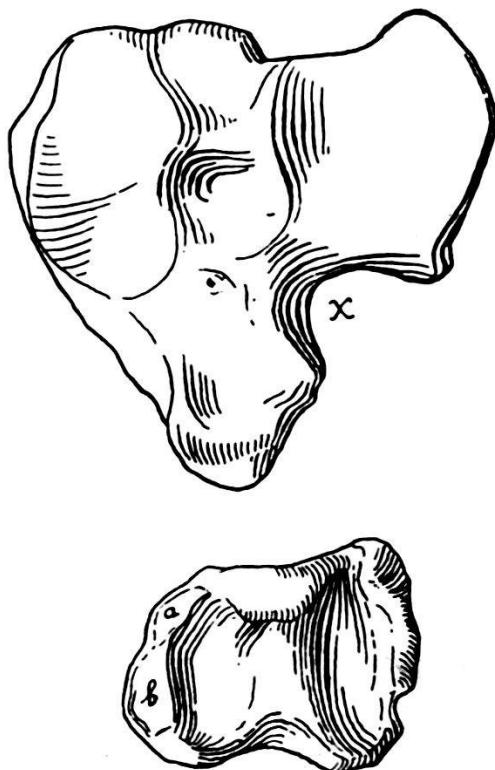


Fig. 10. *Cervus spec.* von Pianosa. A: Tibia sin. von oben. x: Sulcus für den Extensor digitalis longus. B: Tibia dext. von unten. a: Vordere, b: hintere Malleolarfazette. 1/1.

lich daran zweifeln, ob diese so aberranten Schienbeine von einem Hirsch herrühren; bei genauerer Umschau ergibt sich aber, dass sie sich unter Antilopen- und Caprovinen-Schienbeinen ebenso seltsam ausnehmen wie unter denjenigen von Hirschen; insbesondere mit der Ibex-tibia zeigen sie gar keine nähere Analogie. Und die kleinen Eigentümlichkeiten in der Ausbildung des Malleolus internus, der Crista und der (leider an beiden vorliegenden Stücken etwas beschädigten) Tuber ositas tibiae, nach welchen man Hirsche von Cavicorniern unterscheiden kann, weisen eben doch alle entschieden auf die erstere Section.

Während die Kurzbeinigkeit beim Axishirsch einen mässigen Grad erreicht und wesentlich nur auf relativer Kürze der Metapodien beruht, war die Verkürzung beim Hirsche von Pianosa offenbar um einen Grad weiter gediehen und hatte auch den mittleren Abschnitt der Extremitäten ergriffen. Dies zeigt sich deutlich, wenn man die Länge der Tibia auf diejenige des Metatarsalcanons = 1 berechnet; sie ergibt sich für das kürzere Tibiaexemplar zu 1,22, für das etwas längere zu 1,29, wogegen an dem uns als Vergleichsobjekt dienenden Skelett eines weiblichen Axishirsches der gleiche Wert 1,47 beträgt.

Selbst am Astragalus (Fig. 11a) und an der Phalanx I zeigt sich der gedrungene Habitus der Extremität; beide sind im Verhältnis

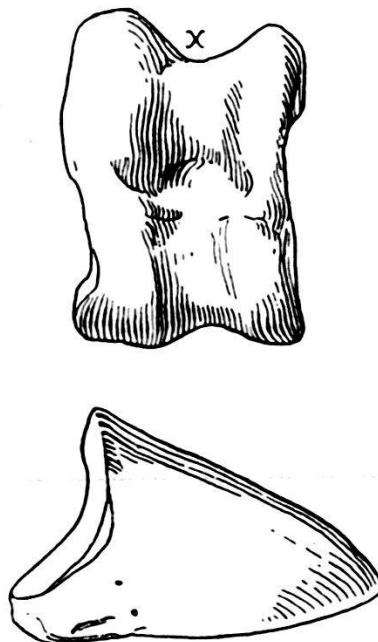


Fig. 11. *Cervus spec.* von Pianosa. A: Astragalus dext. von vorn. B: Phalanx III von aussen. 1/1.

zur Breite kürzer als z. B. ihre Homologa bei Axis. In dem schön geschwungenen Profilcontour der proximalen Rolle (x) unterscheidet sich der Astragalus sehr deutlich von dem des Steinbocks. Ebenso sind die Hufphalangen (Fig. 11b) typische Hirschphalangen, die gar nichts von den Besonderheiten der Ziegenphalanx an sich haben.

Nach den Dimensionen der Extremitätenknochen würde man erwarten, dieser Hirsch sei in der Stärke seiner Zahnreihen etwas hinter *Axis* und *Dama* zurückgeblieben. Gebissmaterialien, welche dieser Erwartung entsprechen, liegen nun aber von Pianosa nicht vor; dagegen haben sowohl PISANI als CHIERICI Kieferfragmente gesammelt, welche stattliche *Dama*-dimensionen erreichen und zu welchen hin-

wiederum keine Extremitätenbelege vorlägen, wenn man ihnen nicht die obigen beigesellen wollte. Ich halte es darum für mehr als wahrscheinlich, dass Kiefer- und Fussknochen tatsächlich zusammengehören und dass somit der kurzbeinige Hirsch von Pianosa mit einer für ihn etwas voluminösen Bezahlung versehen war.

In der PISANI'schen Aufsammlung ist dieser Gebissotypus durch zwei linksseitige Maxillarfragmente mit  $M_3-M_1$  und  $M_2-P_1$  (Fig. 12 und 13) und durch ein rechtes Mandibelfragment mit  $M_2-P_2$  (Fig. 14) vertreten. Ob ein linkes Mandibelfragment mit  $M_3-P_3$ , das noch etwas stärker ist, ebenfalls hiehergezogen werden darf, ist mir fraglich; möglicherweise repräsentiert es eine weitere Hirschart.

RÜTIMEYER zeigt sich in seinem *Manuskripte* sehr unsicher in der Zuteilung dieser Zahnreihen, die freilich etwas mangelhaft präpariert waren, als sie ihm vorlagen. Er resümiert sein Urteil in den Satz: „Alle diese Ober- und Unterkiefer können also zu *Cervus* oder zu *Antilope* gehören.“ In dem Berichte an GASTALDI zieht er sie aber ohne Vorbehalt zu seiner „*Antilope A*“. DE STEFANO hat die Oberkiefer — die er in den Figuren 17 und 18, Tav. IV l. c. abbildet — mit den obigen Extremitätenknochen auf den Steinbock bezogen; die Mandibeln dagegen — die er in Figur 15 und 16 ebenda wiedergibt — sind die Dokumente, welche ihn veranlassten, den Nilgau, *Boselaphus tragocamelus* PALL., in die Tierliste von Pianosa aufzunehmen. Und ganz ähnliche Mandibelfragmente aus der Aufsammlung CHIERICI hat er ebenfalls dieser indischen Antilope zugeschrieben.

Die obern und untern Molaren dieser Kiefer sind, wie unsere Figuren zeigen, recht banale Hirschzähne. Höchstens ist etwa hervorzuheben, dass den Maxillarmolaren der sonst häufig vorhandene Sporn am Hinterarm des internen Innenhalbmonds vollständig fehlt. Die Talknospen sind nur schwach ausgebildet, an den Maxillarmolaren in Figur 12B noch schwächer als an denen in Figur 12A; an den Mandibularmolaren fehlen sie ganz. Etwas mehr Eigenart zeigen die untern  $P_1$  und  $P_2$  (Fig. 14), die sich durch auffällig kurze gedrungene Gestalt auszeichnen. Diese Erscheinung ist offenbar nicht nur durch die fortgeschrittene Abnutzung bedingt; sie dürfte vielmehr mit einer relativen Verkürzung der Schnauze zusammenhängen, die ganz in Einklang mit den kurzen Extremitäten stünde. An dem etwas stärkeren Mandibelfragment — DE STEFANO, Tav. IV, Fig. 15 —, das ich nur mit Vorbehalt hieherziehe, ist sie übrigens weniger deutlich ausgeprägt.

Endlich ist hier der zwei basalen Stangenfragmente aus der Aufsammlung PISANI zu gedenken, welche DE STEFANO (III) auf seiner Tafel IV, Fig. 6 und 14, abgebildet hat. Ob sie wirklich dem kurzbeinigen Hirsch angehören, weiss ich nicht. Ich kann nur sagen, dass sie der Stärke nach besser zu den obigen Gebissmaterialien passen als zu den im folgenden Abschnitt zu besprechenden. An beiden ist der

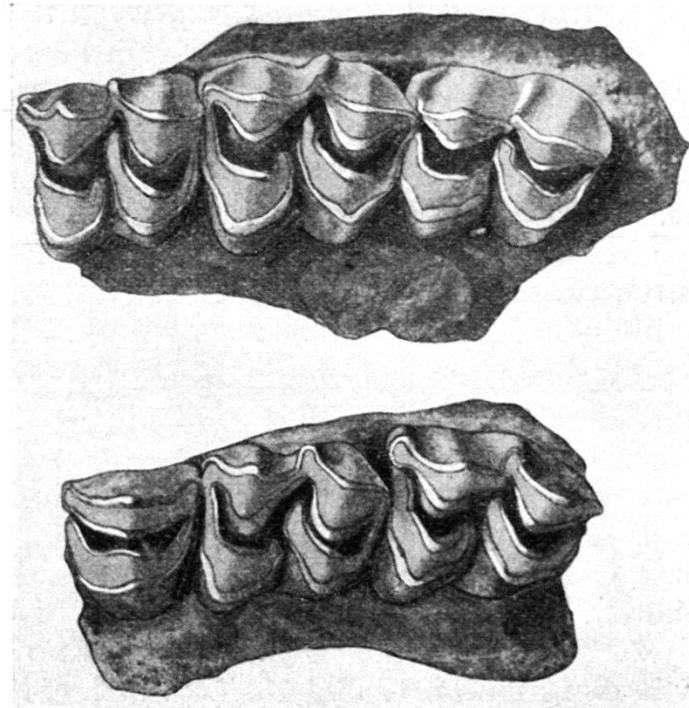


Fig. 12. *Cervus spec.* von Pianosa. 1/1.

- A: Max. sin. mit  $M_3 - M_1$ , von der Kaufläche. (Ein Defekt am vordern Innenhügel von  $M_1$  ist in der Figur ergänzt.)  
 B: Max. sin. mit  $M_2 - P_1$  von der Kaufläche. (Ein Defekt am hintern Innenhügel von  $M_2$  ist in der Figur ergänzt.)

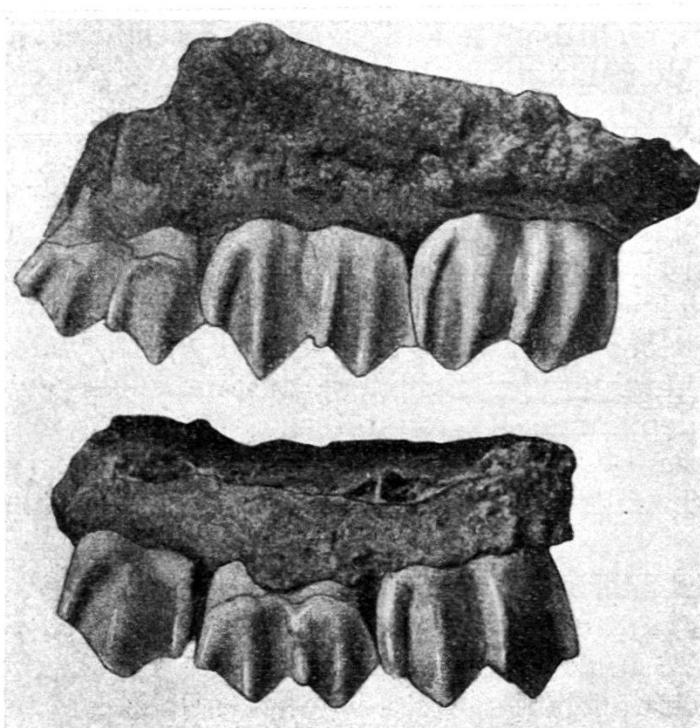


Fig. 13. *Cervus spec.* von Pianosa. A, B: Die gleichen Maxillarfragmente wie Fig. 12, von aussen. 1/1.

Augspross an der Basis etwas komprimiert, an dem letztgenannten noch mehr als am andern. Im übrigen stimmen sie nicht ganz überein. An dem einen, mit Rosenstock versehenen, Stück (Fig. 14 l. c), das DE STEFANO ohne triftigen Grund als *Cervus (dama) somonensis* bestimmt, entspringt der Augspross erst etwa 4 cm über der Rose und die Stange ist steif und geradegestreckt, während an dem andern der Augspross nahe über der Rose abzweigt und die Stange eine deutliche Schweifung zeigt. Bei der Plastizität der Hirschgewehe ist es vielleicht doch nicht ausgeschlossen, dass beide spezifisch zusammengehören. Das erstere könnte etwa der Stirnschmuck eines jungen, in die Periode der Kraft eintretenden, das letztere derjenige eines alten, zurücksetzenden Individuums sein.

Unter den bisher beschriebenen Hirscharten des Pliocäns und Pleistocäns, welche den Extremitäten nach charakterisiert sind, be-



Fig. 14. *Cervus spec.* von Pianosa. Mand. dext. mit  $M_2 - P_2$ , von der Kaufläche. 1/1.

findet sich keine, mit der man dieses seltsame Tier von Pianosa identifizieren könnte. Dagegen liegen mir in der, jetzt dem Basler Museum gehörigen, Sammlung MAJOR von der Fundstelle Margine bei Nonza, an der Ostküste des Cap Corse in Corsica, Langknochen vor, welche mit den oben beschriebenen grosse Ähnlichkeit haben. Darauf wird bei Bearbeitung der corsicanischen und sardischen Hirschmaterialien der Sammlung MAJOR näher einzugehen sein, ebenso wie auf die Frage, ob der Hirsch von Margine — und weiterhin derjenige von Pianosa — in näherer Beziehung steht zu dem durch DEPÉRET auf Geweih und Gebissmaterialien von einer andern Fundstelle in der Umgebung von Nonza begründeten *Cervus Cazioti*<sup>1)</sup>. Vorderhand sei nur darauf hingewiesen, dass die erwähnten Geweihfragmente von Pianosa — über deren Zugehörigkeit zu der kurzbeinigen Hirschart ich nicht zu entscheiden wage — jedenfalls nichts mit *Cervus Cazioti* zu tun haben.

<sup>1)</sup> CH. DEPÉRET, Etude de quelques gisements nouveaux de vertébrés pleistocènes de l'île de Corse. Annales de la Société linnéenne de Lyon, 1897.

### *Hirsch von Elaphusgrösse.*

Eine Anzahl weitere Hirschmaterialien der Aufsammlung PISANI zeigen stärkere Dimensionen als die obigen, nämlich: Ein Fragment der linken Maxilla mit  $M_3 - M_2$  ( $M_3 - M_2 = 0,0505$ ); ein Fragment der rechten Maxilla mit  $M_1 - D_1$  ( $M_1 - D_1 = 0,042$ ); je ein  $M_3$ ,  $M_1$ ,  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $D_3$  sup.; ein Fragment der linken Mandibel mit  $M_3 - M_2$  ( $M_3 - M_2 = 0,063$ ; DE STEFANO l. c. Fig. 11—12); ein  $M_3$  inf., der den Talon eingebüsst hat (Länge der zwei Loben 0,026); ein  $P_3$  inf.; die proximale Partie einer Ulna, ein jugendlicher Calcaneus, zwei noch *in situ* neben-einander liegende Phalanges I manus und eine weitere von einem jugendlichen Tier, welche die noch freie Proximalepiphysē eingebüsst hat.

Über die Backenzähne, von denen DE STEFANO einige ohne einleuchtenden Grund auf „*Cervus (Dama) somonensis*“ bezogen hat, ist kaum etwas anderes zu sagen, als dass sie nach Dimensionen und Struktur von einem kräftigen Edelhirsch herrühren könnten. Auch RÜTIMEYER führt sie in seinem Manuskript einfach als „*Cervus*, Grösse von *Elaphus*“ auf. Die Phalangen und das am Ulnafragment erhaltene Olecranon sind gedrungener als bei einem rezenten Edelhirsch, der mir als Vergleichsobjekt dient.

Im Anschluss an diese *Elaphus*artigen Fundstücke ist eines Schädelfragmentes zu gedenken, das DE STEFANO als *Cervus elaphus* bestimmt hat. Es umfasst das rechte Stirnbein mit einem schmächtigen Rosenstock, der abgeworfen hat, ferner einen Teil des linken Stirnbeins, das Praesphenoïd mit den Orbitosphenoïden und ein Stück des rechten Parietale. Das Geweih, welches vom Rosenstock abgeworfen worden ist, war offenbar das Erstlingsgeweih, der Spiess. Die morphologische Übereinstimmung dieses Fragmentes mit einem mir vorliegenden Schädel des rezenten Edelhirsches im Spiesserstadium ist eine fast vollständige, wogegen sich z. B. gegenüber *Dama* recht deutliche Abweichungen feststellen lassen. Allein die Dimensionen sind schwach; sie würden etwa zu einer der mediterranen Zwergvarietäten des Edelhirsches passen, während die obigen Gebiss- und Extremitätenmaterialien auf Tiere von mittlerer bis starker Edelhirschgrösse weisen.

Dass das Fragment dem kurzbeinigen Hirsch angehört und dass dieser somit in der Morphologie seines Schädels dem Edelhirsch so nahe kommt, halte ich nicht für wahrscheinlich. Dagegen besteht die Möglichkeit, dass wir eine weitere, in der Grösse zwischen den beiden besprochenen die Mitte haltende, Hirschart zu unterscheiden haben, welcher dann auch jene — ihrer etwas starken Dimensionen wegen nur mit Vorbehalt auf die kurzbeinige Form bezogene — Mandibel (DE STEFANO 'IJI), Tav. IV, Fig. 15) zuzuweisen wäre und eventuell die beiden Geweihfragmente.

### *Capreolus capreolus* L.

Unter der Bezeichnung *Capreolus pygargus* PALL. bildet DE STEFANO (III) in Figur 1—2 seiner Tafel ein linkes Maxillarfragment mit  $M_3$ — $P_1$  ab. Es röhrt zweifellos von einem Reh her, geht aber in seinen Dimensionen nicht über die Variationsbreite der europäischen Art hinaus.

MAJOR wollte auch dieses Dokument aus der Pisaniserie ausgeschieden wissen, vielleicht mehr, weil ihm ein Reh nicht recht in die übrige Gesellschaft zu passen schien, als aus andern Gründen.

Nun kann aber kaum ein Zweifel darüber bestehen, dass dieses Dokument dasjenige ist, welches RÜTIMEYER veranlasst hat, von Pianosa noch eine zweite Antilope zu signalisieren. Dieser schreibt nämlich in seinen Notizen über „*Antilope B*“<sup>1)</sup>: „Ein kleineres Tier, Rehgrösse. Obere Zähne etwas cylindrischer als Hirsch, ohne Basalwarze. Aussenwand ohne Mittelkante in der hinteren Hälfte. Prämolar fast ganz ohne Mittelfalte der Aussenwand, nur zwei deutliche Seitenränder. Obere drei Molaren 37 mm.“ Diese Charakteristik lässt sich auf kein anderes Stück der Pisaniserie beziehen, während für das vorliegende die Massangabe genau und das morphologische Signalement wenigstens annähernd zutrifft. Die Basalwarzen fehlen nicht ganz und die Aussenwandrippen sind auch nicht gänzlich unterdrückt, aber die einen wie die andern markieren sich schwach, was übrigens alles durchaus im Variationskreis des Rehes liegt. Dass die Zähne cylindrischer sind als bei Hirschen, muss ich allerdings bestreiten; ungenügende Präparation derselben einerseits, fortgeschrittener Usurgrad der benutzten Vergleichsstücke andererseits mögen diesen trügerischen Eindruck hervorgerufen haben.

### *Weitere Arten.*

RÜTIMEYER erwähnt ferner noch einer Phalanx von *Mustela* und einer solchen von *Aquila*. Beide Dokumente waren schon zu DE STEFANO's Zeiten nicht mehr vorhanden. Ein „oberer Backenzahn einer kleinen Schweineart“, den FORESI in einer Breccie auf Pianosa gefunden hat, wird nach MAJOR (1883 l. c. p. 8) in der Florentiner Sammlung aufbewahrt und zwei nicht näher bestimmbarer Humerusfragmente von *Lepus* befinden sich nach DE STEFANO<sup>2)</sup> in der bereits

1) Der Bericht an GASTALDI bemerkt über diese *Antilope B*: „E rappresentata da un solo molare superiore“. Dass hier „molare“ per lapsum für „mascellare“ gesetzt worden ist, ergibt sich aus obiger handschriftlicher Notiz von RÜTIMEYER zur Evidenz.

2) Die von CATERINI bearbeiteten Vogelreste von Pianosa sind offenbar jüngern Datums als unsere Säugetierfauna. — F. CATERINI, Resti fossili di uccelli della breccia ossifera del Monte Argentario e del deposito quaternario dell' isola di Pianosa. Atti della Soc. toscana di Sc. nat. Processi verbali, XXX, 1921, p. 75.

erwähnten Aufsammlung von CHIERICI im Museum von Parma. Auch über diese drei Dokumente kann ich nicht aus eigener Anschauung urteilen.

\* \* \*

RÜTIMEYER hat seinerzeit die Frage erwogen, ob die Pianosafauna wohl noch pliocänen oder schon pleistocänen Alters sei, ohne zu einer zuversichtlichen Stellungnahme zu gelangen. Das Vorkommen von Equiden mit pliocänem Gebissgepräge und von Antilopen neben dezidiert pleistocänen Tiergestalten verwirrte ihn offenbar.

Nach obigen Feststellungen ist die Altersfrage nicht mehr schwer zu entscheiden. Antilopen enthält die Pianosafauna, wie wir gesehen haben, nicht. Pferde von pliocänem Gebissgepräge aber sind im alten Pleistocän seit den sechziger Jahren wiederholt signalisiert worden. Es besteht also kein Grund, diese Tiergesellschaft weiter zurückzudatieren als ins ältere Pleistocän. Die Beziehungen des kurzbeinigen Hirsches zu einer altcorsischen Form werden eventuell einen Anschluss an das corsische Altpleistocän vermitteln, worauf ich jedoch an dieser Stelle nicht näher eingreifen möchte.

\* \* \*

Zu dem Gesagten sind nun noch zwei kurze Randbemerkungen zu machen.

Die erste betrifft die *Frage, ob die PISANI'schen Materialien wirklich von Pianosa stammen.*

GASTALDI hat dies seinerzeit ohne irgendwelche Einschränkung versichert, auf Grund einer Mitteilung von PISANI. Nun hat aber derselbe PISANI, 10 Jahre nach der Publikation von GASTALDI's Arbeit, Einwendungen gegen diese Angabe erhoben. Leider ist es mir nicht möglich gewesen, von dem genauen Wortlaut seiner, an verborgener Stelle publizierten, Erklärung Einsicht zu nehmen<sup>1)</sup>; ich kenne sie nur aus den im Eingang erwähnten Hinweisen FORSYTH MAJOR's. Darnach scheint es, dass PISANI speziell für die vermeintlichen Höhlenbärenreste die Herkunft von Pianosa bestritten hat; diese seien nicht auf Pianosa, sondern auf Elba gesammelt. MAJOR seinerseits hat dann aus dem Einspruch PISANI's den Verdacht abgeleitet, es könnten noch weitere von den durch RÜTIMEYER bestimmten Materialien illegitimerweise zu dem Provenienzvermerk Pianosa gelangt sein, vielleicht überhaupt die ganze Aufsammlung.

Diese Streitfrage lässt sich in befriedigender Weise abklären, dank der Existenz jener zweiten Belegserie, auf welche bei Besprechung

<sup>1)</sup> GIUSEPPE PISANI, Rettificazione dell' asserita existenza dell' Orso speleo nella Pianosa. Boll. Paletn. Ital., II, 1876, p. 157—159. (Nach einer handschriftlichen Notiz von MAJOR zitiert.)

des kurzbeinigen Hirsches schon hingewiesen wurde. Dieselbe liegt — gleichfalls schon seit Jahrzehnten — im Museum von Parma und ist seinerzeit von dem Archäologen CHIERICI von einer Forschungsfahrt auf Pianosa mitgebracht worden. Ihre Provenienz ist jedem Zweifel entrückt.

In einer fünften und letzten Arbeit hat DE STEFANO sich auch mit dieser Serie CHIERICI befasst<sup>1)</sup> und konstatiert, dass sie Reste mehrerer Arten der PISANI-Serie enthält. MAJOR seinerseits hat sich nach seiner Turiner Reise die wichtigsten Stücke derselben zur Einsicht erbeten; sie waren noch in seinen Händen, als er 1922 nach Basel kam und so hatte auch ich Gelegenheit, davon Einsicht zu nehmen.

Erhaltungszustand und Umhüllungsmasse der von CHIERICI aufgesammelten Materialien sind genau dieselben wie bei der Serie PISANI. Von den vorhin erwähnten Hasenresten abgesehen, verteilen sie sich ausschliesslich auf Arten, welche auch in letzterer vertreten sind und unter diesen befindet sich nicht nur — wie bereits erwähnt — der kurzbeinige Hirsch, sondern auch das kleine Rind, also noch eine zweite ganz besonders charakteristische Art. Unter solchen Umständen dürfen wir, mit DE STEFANO, zuversichtlich den Schluss ziehen, dass die Serie PISANI tatsächlich von Pianosa stammt.

Noch erhärtet wird dieser Schluss dadurch, dass die Bärenreste der Turinerserie äusserst unscheinbar sind, so dass sich ein Dilettant wie PISANI kaum von der Genuszugehörigkeit derselben Rechenschaft geben konnte. PISANI ist allem Anschein nach durch ein Missverständnis zu seiner Erklärung veranlasst worden. Diejenigen Bärenreste, welche er meinte, haben zweifellos RÜTIMEYER nicht vorgelegen und sind offenbar gar nicht in die Turiner Sammlung gelangt.

\* \* \*

Die zweite Randbemerkung betrifft das *Vorkommen von Antilopen im italienischen Pleistocän*.

RÜTIMEYER hat seinerzeit nicht nur von Pianosa zwei Antilopen signalisiert, sondern auch noch weitere aus einer „pleistocänen Breccie bei Olivola“ in Val di Magra. Um die gleiche Zeit beschrieb RAMORINO (l. c.) eine Antilope aus der oben erwähnten Breccie von Verezzi an der ligurischen Küste. Etwas später zitierte MAJOR (1883 l. c. p. 10) eine solche unter den Arten, die er in der Höhle von Porto Longone auf Elba festgestellt hatte. Nachmals kam dann durch REGALIA<sup>2)</sup> noch eine *Antilope Saglionei* aus einer Höhle auf dem

<sup>1)</sup> GIUSEPPE DE STEFANO, (V) Nuovo contributo alla dimostrazione che gli avanzi dei mammiferi fossili della raccolta Pisani appartengono all' isola di Pianosa. Rivista italiana di Paleontologia, XX, 1914, p. 70.

<sup>2)</sup> E. REGALIA, Sulla fauna della Grotta dei Colombi (Is. Palmaria, Spezia). Archivio per l' Antrop. e l' Etnolog., vol. XXIII, 1893, p. 20.

Inselchen Palmaria im Golf von Spezia hinzu und durch DEHAUT<sup>1)</sup> ein *Nemorhoedus Melonii* von der durch MAJOR entdeckten Fundstelle Capo Figari an der Nordküste von Sardinien.

Wer diese — zum Teil bis heute noch nie bestrittenen — Daten aus der Literatur zusammenlas, konnte den Eindruck gewinnen, ein Zuzug von Antilopen gebe der italienischen Pleistocänauna einen ganz besondern exotischen Stempel.

Geht man ihnen nun aber auf den Grund, so stellt sich folgendes heraus:

1. Am Capo Figari auf Sardinien kommt tatsächlich eine *Nemorhoedus*-artige Antilope vor. Wir werden die Charakteristik derselben anhand der Aufsammlungen MAJORS wesentlich vollständiger feststellen können als es DEHAUT möglich war.

2. In Ablagerungen aus der Zeit der letzten Vergletscherung finden sich in Italien — wie anderwärts in Europa — hin und wieder Reste der Gemse, und zwar nicht nur auf der Halbinsel, sondern auch auf Elba.

Dabei hat es jedoch sein Bewenden.

In Olivola sind allerdings Antilopenreste gefunden worden, allein das dortige fossilführende Sediment ist nicht pleistocänen, sondern pliocänen Alters<sup>2)</sup>; es ist übrigens auch keine Breccie.

Die angeblichen Antilopen von Pianosa sind, wie wir gesehen haben, Hirsche.

Das von RAMORINO aus der Breccie von Verezzi beschriebene Fundstück (l. c. Tav. II, Fig. 6) ist das Schädeldach eines Rehs.

Das Belegstück von Porto Longone, das ich nicht selbst gesehen habe, ist nach DEL CAMPANA<sup>3)</sup> ein distales Humerusfragment des nämlichen Cerviden.

*Antilope Saglionei* REGALIA von Palmaria endlich beruht auf einem Gemsenmolare, der einen auch bei der rezenten Gemse gelegentlich vorkommenden accessorischen Pfeiler besitzt.

#### 14. — ALPH. JEANNET: *Sur quelques Echinides jurassiques de la Collection Renz.* Avec 1 planche (XXXVI).

L'étude des Echinides jurassiques, surtout ceux d'origine alpine, qui sont moins nombreux et moins bien connus que les autres, est des plus importante. Lorsqu'ils proviennent du Lias supérieur, ils sont

<sup>1)</sup> E.-G. DEHAUT, Matériaux pour servir à l'histoire zoologique et paléontologique des îles de Corse et de Sardaigne. Fascic. III, Animaux fossiles du Cap Figari, p. 57—58 (1912?). — Ich habe mir diese Publikation nicht verschaffen können und zitiere nach: E.-G. DEHAUT, Contributions à l'Etude de la vie vertébrée insulaire, etc. Paris, P. Lechevalier, 1920, p. 75.

<sup>2)</sup> S. SCHaub, Die Antilopen des toskanischen Oberpliocäns. Eclogae geologicae Helvetiae, XXI, 1928, p. 260.

<sup>3)</sup> D. DEL CAMPANA, Mammiferi quaternari della Grotta di Reale presso Porto Longone (Isola d' Elba). Mondo sotterraneo, Rivista di speleologia e idrologia, VI, 1910.

d'autant plus intéressants, car ils permettent souvent de faire d'utiles observations relatives à l'apparition de certains genres et à leur phyllogénie. M. le Prof. Dr. C. RENZ m'ayant proposé l'étude de deux Echinides toarciens du Tessin et de Corfou, j'ai saisi avec empressement cette occasion de les décrire. A son envoi étaient joints quelques exemplaires d'une espèce tithonique de Leucade que je fais également connaître. Les attributions ont été confirmées par M. JULES LAMBERT de Paris, auquel nous adressons encore nos vifs remerciements.

1. *Pseudodiadema Renzi nov. sp.*

(Pl. XXXVI, fig. 12—14 et 16—18.)

Espèce de petite taille (diamètre 18,7 mm., hauteur 8 mm.), circulaire, très peu convexe en dessus, subconcave en dessous. Apex solide, hemiolycle, à périprocte elliptique. Péristone grand, sub-décagonal, profondément entaillé.

Ambulacres homogènes, déprimés en dessous, ayant à l'ambitus les  $\frac{2}{3}$  de la largeur des interambulacres. Zones porifères déprimées surtout en dessous, à pores unigéminés, dédoublés au voisinage du péristome, composées de majeures à trois éléments (pl. XXXVI, fig. 16—17).

Tubercles ambulacraires un peu plus petits et plus serrés que ceux des aires interambulacraires, disposés sur deux rangs, perforés, mamelonnés, crénelés et légèrement scrobiculés. Ils diminuent rapidement de volume en dessus et en dessous, deviennent très petits, espacés, dans la direction de l'apex où ils disparaissent. Ils sont au nombre de 10 à 11 par rangée. Granulation militaire éparses; quelques-uns des granules sont finement mamelonnés.

Aires interambulacraires renflées en dessous, à deux rangs de tubercles de même nature que les premiers, tangents et même confluents en dessous, au nombre de 11 à 12 par rangée. Ils diminuent moins rapidement de volume que les tubercles ambulacraires en dessus, moins fortement en dessous. Ils sont disposés en rangées verticales au contact des zones porifères. En dessus, les tubercles d'une même série ne sont séparés que par un seul rang de granules. Zone miliaire large, recouverte d'abondants granules serrés, plus grands que ceux des zones ambulacraires: quelques-uns, plus volumineux, sont vaguement mamelonnés. Au voisinage de l'apex, la zone miliaire est plus ou moins dénudée.

Apex à ocellaires I et V relativement grandes, pénétrantes; génitales grandes, à pores circulaires bien apparents. Périprocte elliptique, étranglé latéralement (pl. XXXVI, fig. 18).

Péristone grand (8,5 mm.), à entailles obtuses bien formées, relevées sur les bords, largement ourlées dans la direction de la suture médiane des interambulacres.

Cette espèce rappelle surtout *Pseudodiadema prisciniacense* COTTEAU, du Charmouthien de la Sarthe. Chez celle-ci, les aires ambulacrariaires sont relativement plus larges et les tubercules sont moins contrastants à l'ambitus. L'apex, dicyclique est bien différent avec un périprocte circulaire. Dans *P. Deslongchampsi* COTTEAU, qui est *Trochotiara* toarcien très petit, la zone miliaire interambulacraire est plus étroite et beaucoup plus dégarnie. *P. Moorei* WRIGHT, du Toarcien anglais, est plus déprimé et son apex est dicyclique; ses ambulacres sont plus étroits et sa zone miliaire est plus dégarnie. Par la disposition de son apex et la forme de son périprocte, notre espèce n'est pas sans analogies avec *Hypodiadema Jauberti* COTTEAU, du Bajocien.

*Niveau*: Toarcien inférieur. (Ammonitico rosso.) Zone à *Hildoceras bifrons*; couche 3 de la coupe de M. RENZ<sup>1)</sup>.

*Localité*: Gorges de la Breggia sous Castello San Pietro (Mendrisiotto, Tessin).

## 2. *Psephechinus Renzi nov. sp.*

(Pl. XXXVI, fig. 10—11 et 15.)

Exemplaire un peu mutilé par compression de l'un des côtés. Espèce de moyenne taille, mesurant 31 mm. de diamètre sur 19,6 de hauteur, de forme subpentagonale, presque hémisphérique. Apex petit, mal conservé. Péristome pentagonal, profondément entaillé.

Aires ambulacrariaires légèrement renflées, dont la largeur à l'ambitus est un peu inférieure à la moitié de celle des interambulacres. Zones porifères droites, de même largeur qu'une demi-zone interporifère, composées de pores disposés par triples paires en échelons très obliques, surtout à l'ambitus et en dessus, s'élargissant au voisinage du péristome. Les pores d'une même paire sont parfois séparés par un petit granule. Majeure composée de 3 primaires entières, bien visibles sur toute la largeur de la zone. Dans la primaire adorale, le pore interne entame parfois la base du tubercule. Zone interporifère ornée de 2 rangs principaux de tubercules mamelonnés et imperforés, bordant les zones porifères. On voit passer au travers de ces tubercules les sutures des primaires. Chaque primaire médiane porte en outre un petit tubercule interne également mamelonné. De petits granules épars peuvent apparaître sur les autres primaires de part et d'autre de la rangée des grands tubercules (pl. XXXVI, fig. 15).

Interambulacres à sutures médianes déprimées: chaque plaque porte 3 rangs de tubercules mamelonnés principaux à l'ambitus. Les médians sont les plus volumineux et les plus constants puisqu'ils persistent

<sup>1)</sup> CARL RENZ. Beiträge zur Kenntnis der Juraformation im Gebiet des Monte Generoso (Kanton Tessin). Eclogae geol. Helv., vol. XV, Nr. 5, 1920, p. 559. — Du même niveau cet auteur indique en outre *Rhabdocidaris major* COTTEAU (loc. cit., p. 540).

sur toute la hauteur de l'aire; on en compte une 20<sup>e</sup> par série. Ces tubercules sont disposés en rangées horizontales assez régulières. Ceux qui sont de part et d'autres des principaux, plus petits, disparaissent en dessus, tandis qu'en dessous ils deviennent moins volumineux, mais sont multipliés. Des granules mamelonnés ou non entourent les tubercules, constituant une fine ornementation miliaire.

Appareil apical petit, en partie mutilé; plaques génitales largement perforées; les ocellaires paraissent être très petites. Le périprocte semble avoir été pentagonal, assez grand (diamètre 3,5 mm.).

Péristome ayant 12—13 mm. de diamètre, enfoncé, pentagonal, avec scissures interambulacraires profondes et aiguës, ourlées d'un très faible bourrelet.

Par la disposition de ses majeures toutes tuberculifères, cette espèce appartient au genre *Psephechinus* POMEI., dont les premiers représentants connus jusqu'ici sont apparus dans le Bajocien, alors que l'on doit faire remonter le genre *Stomechinus* dans le Domérien<sup>1)</sup>.

*Psephechinus Renzi* diffère du *P. Michelini* COTTEAU, type du genre, du Bathonien, par ses tubercules ambulacrariaux et interambulacrariaux moins nombreux et plus contrastants, des *P. Locardi* COTTEAU et *P. sulcatus* COTTEAU, du Bajocien, par la disposition différente de ses tubercules. Par la forme pentagonale de son péristome, elle rappelle *Stomechinus levis* AGASSIZ, du Bajocien.

Niveau: Toarcien inférieur (Ammonitico rosso). Zone à *Hildoceras bifrons*.

Localité: Perkulatica, versant Ouest du Pantocrator (Corfou)<sup>2)</sup>.

### 3. *Tithonia cf. transversa* d'ORBIGNY (*Collyrites*).

(Pl. XXXVI, fig. 1—9.)

Les exemplaires que j'ai sous les yeux sont tous si calcitisés que les détails de l'appareil apical et des zones ambulacrariaux ne peuvent s'observer. D'ailleurs les plus grands sont mutilés et ne peuvent se rapprocher d'une espèce connue que grâce à la présence d'individus plus petits, mieux conservés.

Les dimensions des 3 meilleurs échantillons sont les suivantes:

I (pl. XXXVI, fig. 8-9) II (pl. XXXVI, fig. 3-7) III (pl. XXXVI, fig. 1-2)

Longueur . .	19,5 mm.	22,4 mm.	28 mm.
Largeur . .	18,5 mm.	23,0 mm.	26,5 mm.
Hauteur . .	16,6 mm.	20,3 mm.	23,0 mm.

<sup>1)</sup> J. LAMBERT. Considérations sur quelques Echinides du Domérien. B. S. G. Fr. 4<sup>e</sup> sér., t. XXIV, 1924, p. 609.

<sup>2)</sup> CARL RENZ. Die Verbreitung und Entwicklung des Oberlias und Dogger im adriatisch-ionischen Faziesgebiet von Hellas und Albanien. Verhandl. Naturf. Ges. in Basel, Bd. XXXVIII, 1927, p. 509.

Forme globuleuse, aussi ou presque aussi longue que large, courte, renflée sur les flancs. Contour plus ou moins pentagonal, très large en avant, rétréci puis tronqué en arrière. Face supérieure haute et abrupte en avant, avec carène mousse un peu déclive en arrière. Face postérieure obliquement tronquée d'avant en arrière, légèrement évidée. Face orale plus ou moins plane. Présence d'un sillon antérieur sensible au-dessous de l'ambitus, s'étendant jusqu'au péristome. Sommet apical très excentrique en avant. Péristome petit, circulaire, situé au-dessous du sommet apical. Péripocte ovale, longitudinal, apointi à ses extrémités chez les jeunes exemplaires tout au moins. Il apparaît au-dessous de la carène de la face supérieure, au sommet d'une légère dépression, qui n'est pas un sillon, de la face postérieure.

Ces Echinides diffèrent du type par leur forme plus haute, leur sillon postérieur moins net et par la troncature oblique et évidée de la face de ce nom. La variété *altissima* ZEUCHNER a son péripocte situé plus bas. Ils rappellent un peu *T. Heinzi* COQUAND, du Berriasien, qui est moins arrondi, moins anguleux.

*Niveau:* Malm supérieur (Tithonique). Zone à *Aspidoceras acanthicum*.

*Localité:* Dekatiés, versant sud du Meganoros, île de Leucade (Grèce)<sup>1)</sup>.

#### *Explication de la planche XXXVI.*

Fig. 12—14, 16—18. *Pseudodiadema Renzi nov. sp.* Toarcien inférieur (Ammonitico rosso). Zone à *Hildoceras bifrons*. Gorges de la Breggia sous Castello San Pietro. Mendrisiotto-Tessin.

Fig. 12—14. Gr. nat.

Fig. 12. Vu en dessus. — Fig. 13. Vu de profil. — Fig. 14. Vu en dessous.

Fig. 16—17. Zone ambulacraire. Gr. 6. — Fig. 16. A l'ambitus. — Fig. 17. En dessous.

Fig. 18. Appareil apical. Gr. 6.

Fig. 10—11 et 15. *Psephechinus Renzi nov. sp.* Toarcien inférieur (Ammonitico rosso). Zone à *Hildoceras bifrons*. Perkulatica, versant ouest du Pantocrator. Corfou. Grèce.

Fig. 10—11. Gr. nat.

Fig. 10. Vu de profil. — Fig. 11. Vu en dessous.

Fig. 15. Demi-zones ambulacraire et interambulacraire, en dessus de l'ambitus. Gr. 6.

Fig. 1—9. *Tithonia cfr. transversa* D'ORBIGNY (*Collyrites*). Tithonique. Zone à *Aspidoceras acanthicum*. Dekatiés, versant sud du Meganoros. Ile de Leucade. Grèce.

Fig. 1—2. Le plus grand exemplaire (III). Gr. nat.

Fig. 1. Vu de profil. — Fig. 2. Vu par derrière.

Fig. 3—7. Echantillon moyen (II). Gr. nat. (sauf fig. 6).

Fig. 3. Vu de profil. — Fig. 4. Vu par derrière. — Fig. 5. Vu par devant. —

<sup>1)</sup> CARL RENZ. *loc. cit.*, p. 493.

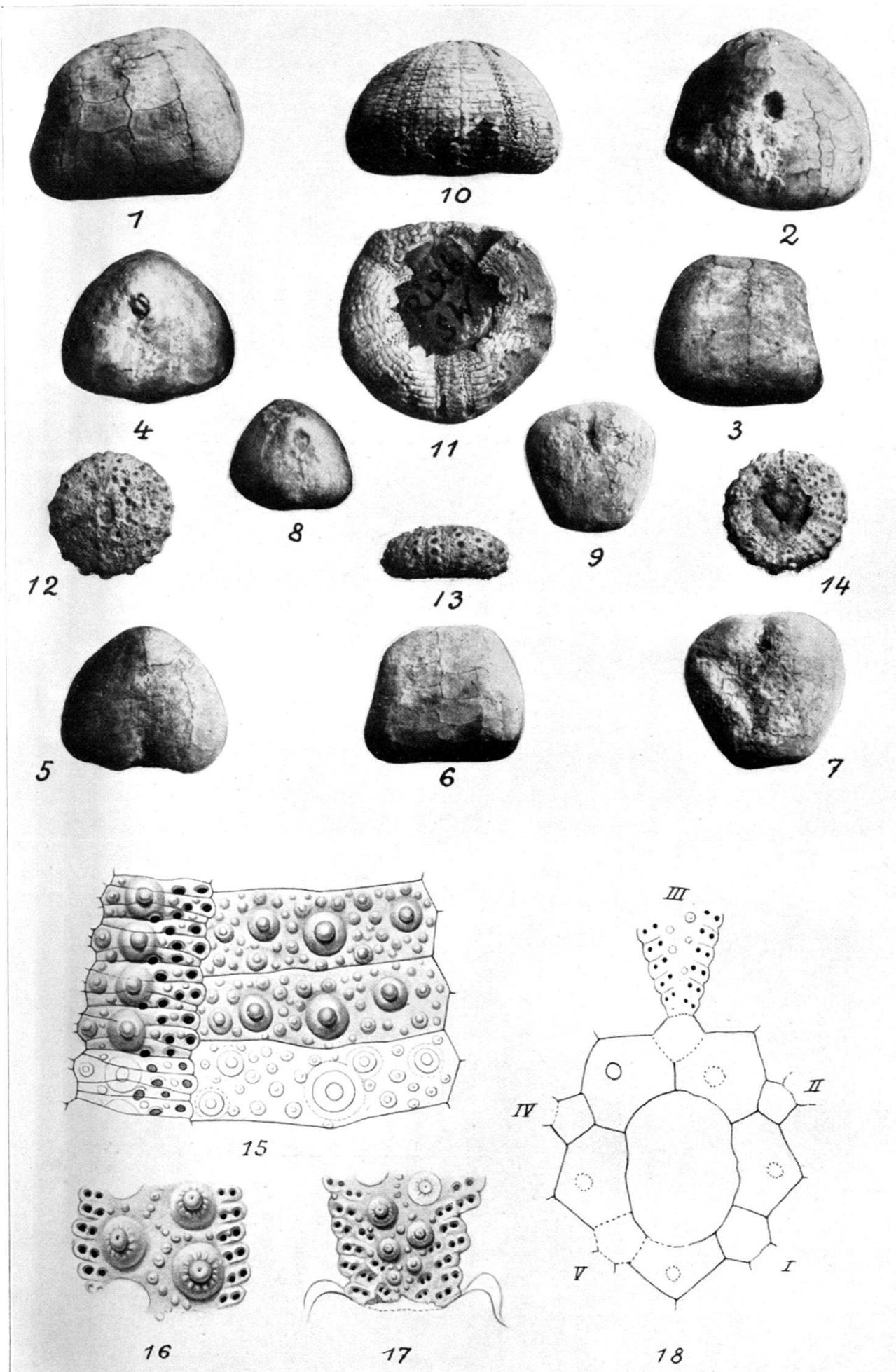


Fig. 6. Vu de profil (face opposée à 3, un peu réduite). — Fig. 7. Vu en dessous.

Fig. 8—9. Le plus petit individu (I). Gr. nat.

Fig. 8. Vu par derrière. — Fig. 9. Vu en dessous.

15. — JULES LAMBERT et ALPH. JEANNET (Paris et Neuchâtel): **Contribution à la connaissance des Echinides tertiaires des Iles de la Sonde (Java, Bornéo, Söembava et Timor).**

Grâce à la bienveillance de M. le Dr. AUG. TOBLER, les auteurs ont pu étudier une petite série d'Echinides conservés au Musée d'Histoire naturelle de Bâle. La présence de deux espèces de Sculptés fournit à M. LAMBERT l'occasion de discuter les limites des différents genres de ce groupe à zones porifères simples. Il base sa classification sur l'existence de tubercules crénélés ou non. La Tribu des *Salmacinae*, à tubercules crénélés comprend les genres suivants: *Echinocyphus* COTTEAU (avec les sous-genres *Glyhopneustes* POMEL et *Zeugopleurus* GREGORY), *Salmacis* AGASSIZ, *Trumechinus* LAMBERT et THIÉRY, *Temnopleurus* AGASSIZ et *Temnotrema* AL. AGASSIZ. — La Tribu des *Temnechinæ* à tubercules incrénélés comprend les genres suivants que l'on peut grouper en deux sous-sections selon le développement des fossettes: A. Fossettes peu développées: *Trigonocidaris* AL. AGASSIZ, *Arbacia* POMEL, *Scolechinus* LAMBERT, *Orechinus* DÖDERLEIN et *Printechinus* KOEHLER. B. Fossettes bien développées: *Opechinus* DESOR, *Pseudopechinus* LAMBERT et THIÉRY, *Dicoptella* LAMBERT et *Temnechinus* FORBES.

Les espèces suivantes ont été examinées:

a) Du Pliocène de Java (collections TOBLER et BLUMENTHAL):

<sup>1</sup> *Leiocidaris imperialis* LAMARCK (*Cidarites*), *Dicoptella maculata* MORTENSEN (*Pleurechinus*), *Printechinus javanus* nov. sp., *Clypeaster Blumenthali* nov. sp., ? *Jacksonaster* sp., *Jacksonaster* sp. indet., <sup>1</sup> *Tristomanthus* cf. *minutus* HERKLOTS (*Nucleolites*) et *Echinolampas* cf. *depressa* GRAY.

b) Aquitanien moyen de Bornéo (Coll. A. BUXTORF). *Echinocyamus* sp. indet.

c) Pliocène de Söembava (Coll. PANNEKOCK-VAN RHEDEN):

<sup>1</sup> *Rhumpbia Lesueri* Valenciennes (*Laganum*) et *Schizaster* nov. sp. Oligocène probable: *Fibularia Rhedeni* nov. sp. et ? *Opissaster* sp. ind.

d) Pliocène de Timor (Coll. BLUMENTHAL). <sup>1</sup> *Leiocidaris imperialis* LAMARCK (*Cidarites*) et *Leiocidaris* sp.

<sup>1</sup>) désigne les espèces identiques ou voisines signalées dans ces régions à l'état fossile.

16. — MAX TIÈCHE (Zürich): **Über einen gut erhaltenen Seeigel (Echinocardium) aus der marinen Molasse des Belpberges (Marbachgraben).**

Referat wird später erscheinen.

17. — MAX TIÈCHE (Zürich): **Über einen interessanten Balanidenfund vom Rebacker am Belpberg.**

Referat wird später erscheinen.