

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 23 (1930)  
**Heft:** 2

**Artikel:** Bericht über die zehnte Jahresversammlung der Schweizerischen Paläontologischen Gesellschaft : Samstag, den 13. September 1930 in St. Gallen  
**Autor:** [s.n.]  
**Kapitel:** C: Wissenschaftliche Sitzung  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-158934>

### **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:** 15.04.2026

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

§ 21. Gemäss Übereinkunft mit genanntem Konsortium geniessen die Mitglieder der Gesellschaft auf dem Abonnementspreise der Abhandlungen einen Rabatt von Fr. 5.—.

### VI. Statutenänderung. Auflösung.

§ 22. Anträge auf Abänderung der Statuten sind vom Vorstand zur Begutachtung vorzulegen. Dieser bringt sie nach vorheriger Anzeige an die Mitglieder vor die Vereinsversammlung. Die Revision wird durch  $\frac{2}{3}$  Mehrheit der anwesenden Mitglieder beschlossen.

§ 23. Die Auflösung der Gesellschaft kann nur durch eine eigens zu diesem Zweck einberufene Versammlung nach Vorschlag des Vorstandes beschlossen werden. Zur Annahme derselben sind  $\frac{3}{4}$  der Stimmen der anwesenden Mitglieder erforderlich.

§ 21. Par suite d'un accord avec le comité de rédaction des Mémoires, les membres de la société bénéficient d'un rabais de 5 francs sur le prix d'abonnement aux Mémoires.

### VI. Modifications aux statuts. Dissolution de la société.

§ 22. Les propositions de modification aux présents statuts doivent être soumises à l'examen du comité, qui — après en avoir prévenu les membres — les présentera à l'assemblée générale. Elles devront être acceptées par les  $\frac{2}{3}$  des membres présents.

§ 23. La dissolution de la société ne peut être décidée que par une assemblée réunie dans ce but et sur la proposition du comité. Elle doit être acceptée par les  $\frac{3}{4}$  des membres présents.

In der vorliegenden Fassung von der Hauptversammlung in St. Gallen genehmigt, den 13. September 1930. Vom Zentralvorstand der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft ratifiziert, den 22. Oktober 1930.

La rédaction présente des statuts a été adoptée par la société dans sa séance à St-Gall le 13 septembre 1930. Elle a été ratifiée par le Comité central de la Société Helvétique des Sciences Naturelles le 22 octobre 1930.

## C. Wissenschaftliche Sitzung.

Zugleich Sektion  
für Paläontologie der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft.

### 1. — F. LEUTHARDT (Liestal): Ueber eisenzeitliche Knochenreste (Küchenabfälle) von der Sissacherfluh (Baselland).

Im Laufe des Jahres 1924 wurden auf Veranlassung der Historisch-antiquarischen Gesellschaft in Basel auf der Sissacherfluh Grabungen ausgeführt, um vermutete Befestigungsanlagen festzustellen. Die Grabungen wurden später durch die Basellandschaftliche Kommission für Erhaltung von Altertümern fortgesetzt. Dieselben haben in der

Tat ein weitläufiges Mauerwerk blossgelegt, welches nicht nur die Fluh gegen Norden abschloss, sondern sich an der West- und Ostseite dahinzog. Auf der Nordseite zeigten sich gemauerte Kammern, die auf ein grösseres Bauwerk schliessen liessen. Schon bei den Sondierungsarbeiten für die Freilegung der Längsmauern wurden vereinzelte prähistorische Funde gemacht; Silexartefakte, ein Bronzeblech und Rollkiesel, die möglicherweise als Reibsteine dienten, doch handelte es sich um ungleichalterige Streufunde. Früher wurde hier auch eine Bronze-Pfeilspitze gefunden. Diese Streufunde deuten darauf hin, dass die aussichtsreiche Fluh schon lange Zeit vom Menschen besucht wurde. Neben den gemauerten Kammern kamen nun zahlreiche Scherben und Knochenreste zum Vorschein, offenbar ein Kehrrichthaufen. Von den zum Teil rohen Scherben sind nur kleine Bruchstücke vorhanden, und die Knochen sind fast alle zerbrochen, ohne Zweifel um daraus das Mark zu gewinnen.

Über das Alter der Ablagerung können die Scherben einigen Aufschluss geben. Sie gehören wahrscheinlich der Hallstattperiode an (ältere Eisenzeit) und sind daher vorrömisch. Die Befestigung ist wohl eine „Fliehburg“.

Die Knochenreste stammen ausschliesslich von Haustieren und gehören zum grössten Teil dem Schwein und dem Rind an. Als grosse Seltenheit hat sich auch das distale Ende eines Pferde-Metacarpus gefunden.

Leider sind, wie oben erwähnt, die meisten Knochen zerschlagen, so dass ein Vergleich mit rezentem Knochenmaterial schwer fällt. Auf den ersten Blick fällt die Kleinheit, man möchte sagen „Zierlichkeit“ gegenüber den heutigen Formen auf, und zwar sowohl beim Schwein wie beim Rind.

### 1. Das Hausschwein.

Es finden sich Reste von fast allen Skelett-Teilen: Ober- und Unterkiefer, Fragmente des Stirnbeins und des Hinterhauptbeins, von Wirbeln und Rippen; Humerus und Radius, Tibia und Calcaneus, Metacarpalia, Metatarsalia und Phalangen. Die Knochen gehören vielfach unerwachsenen Individuen an, doch fallen auch die erwachsenen durch ihre Kleinheit auf. Da keine ganzen Langknochen vorhanden sind, musste sich der Vergleich mit rezenten Formen auf einige kleinere Skelett-Teile, sowie auf Durchmesser der Gelenkflächen beschränken. Da die rezenten Rassen der Hausschweine an Grösse sehr variabel sind, diente als Vergleichsmaterial Hand- und Fussknochen eines kürzlich in der Gegend von Liestal erlegten, nicht ganz erwachsenen Wildschweines.

**Extremitäten.**

	Schwein Sissacherfluh	Wildschwein rezent
	mm	mm
<i>Calcaneus</i> , Länge . . . . .	65	83
<i>Tibia</i> , Querdurchmesser der distalen Gelenk- fläche . . . . .	Mittelwert von 3 Individ. 27	34,5
<i>Metacarpus</i> IV. Länge . . . . .	63	81
1. <i>Phalange</i> , Länge . . . . .	35	43

Die wenigen Zahlen lassen erkennen, dass das Schwein von der Sissacherfluh bedeutend kleiner war als das rezente Wildschwein, und zwar ergibt sich durch Rechnung ein Verhältnis von rund 1 (Schw. v. Sissach): 1,25 (Wildschwein). Mit andern Worten: Das Schwein von der Sissacherfluh war ungefähr um einen Viertel kleiner als ein mässig grosses Wildschwein, und wir werden nicht fehl gehen, wenn wir dasselbe mit dem Torfschwein der Pfahlbauten in verwandtschaftliche Beziehung bringen.

Schädel und Gebiss. Die Materialien sind spärlich. Ein Fragment des Schädeldaches aus der Grenzregion zwischen Stirnbein und Scheitelbein ist flach wie beim Torfschwein.

Leider fehlt auch eine vollständige Zahnreihe, immerhin liegen einzelne Zähne und Zahngruppen in Anzahl vor, dass ein Vergleich möglich ist. Leider fehlt mir das Gebiss des obgenannten Wildschweines zum Vergleiche, ich benutze daher die Zahlen, welche L. RÜTIMEYER in der „Fauna der Pfahlbauten“ für Torfschwein und Wildschwein gegeben hat (1).

**Gebiss (2).**

	Schwein v. Sissach	Torf- schwein	Wild- schwein
<i>Oberkiefer.</i>	mm	mm	mm
Länge der 3 Molaren . . . . .	66	65—77	73—83
Länge von Molar 3 . . . . .	32	30—40	35—40
<i>Unterkiefer.</i>			
Länge von Molar 3 . . . . .	30	33—37	37—40

Hieraus ist ersichtlich, dass das Schwein von der Sissacherfluh auch in der Grösse seiner Molaren hinter dem Wildschwein zurücksteht, aber mit dem Torfschwein gut übereinstimmt.

Die Eckzähne sind gut entwickelt, die untern von ausgesprochen dreieckigem Querschnitt.

Die Schneidezähne des Unterkiefers sind ebenfalls kräftig, und ihre Abnutzung weist intensiven Gebrauch auf. Diese verhältnismässig kräftige Entwicklung des inzisiven und kaninen Gebissteiles, der wohl dazu geeignet war, die Nahrung auf freier Weide selbst zu suchen, lässt auf keinen hohen Stand der Domestikation schliessen.

Es ist bemerkenswert, dass diese kleine Rasse des Hausschweins sich in der vorrömischen Zeit über unser ganzes Land ausbreitete und in der Eisenzeit die einzige Kulturrasse war. So hat P. REVILLIOD (3) dieselbe in einer vorrömischen („gallischen“) Knochenablagerung in Genf konstatiert. Dieselbe kleine Torfschwein-Rasse findet sich in der eisenzeitlichen Fundstätte der Gasfabrik Basel (4), sowie in La Tène. Mit der Ankunft der Römer in unserem Lande wurde eine grössere Rasse des Hausschweins eingeführt, doch bestand der kleinere Abkömmling des Torfschweins noch weiter daneben, so in Vindonissa (5). Merkwürdig ist, dass sich das Torfschwein in verschiedenen Merkmalen, namentlich in seiner Bezahnung, dem Wildschwein der Sundainseln nähert (Bindenschwein, *Sus vittatus*), welcher Umstand einen Fingerzeig für seine Herkunft abgibt.

## 2. Das Rind.

Die Reste des Hausrindes sind ebenso häufig wie diejenigen des Schweines. Es konnten an grössern Knochenfragmenten festgestellt werden:

Reste der Wirbelsäule, Rippenfragmente, Schulterblatt, Oberarm, Radius, Ulna Metacarpus und Metatars, Femur, Phalangen. Reste des Gehirnschädels sind leider keine aufgefunden worden und vom Gebiss nur wenige Unterkieferfragmente und einzelne Zähne.

Die Reste vom Rind gehören zum grössten Teil erwachsenen Individuen an. In Bezug auf die Körpergrösse ist dasselbe Verhältnis zum rezenten Hausrind zu konstatieren, wie wir es beim Schwein getroffen haben: Das Rind von der Sissacherfluh war von kleiner Gestalt, es blieb an Grösse weit hinter den heutigen Rinderschlägen, auch dem Braunvieh, zurück. Einzig das Eringer-Rind aus dem Wallis weist ähnliche Grössenverhältnisse auf.

Umstehend folgen einige Masse, wie sie an dem fragmentären Knochenmaterial zu entnehmen waren, im Vergleiche zum rezenten Rind.

Die Berechnung ergibt, dass sich die homologen Skeletteile des Rindes von der Sissacherfluh zum heutigen schweren (Simmentaler) Rinderschlag durchschnittlich verhalten wie 1 : 1,4.

Gebiss. Von diesem sind einige Kieferfragmente und Zähne erhalten. Auch sie sind von bedeutend geringerem Ausmass als beim rezenten Rind. Das vollständigste Stück zeigt 3 Molaren des rechten

	Rind v. der Sissacherfluh	Rind rezent Simmental
<i>Tibia.</i>		
	mm	mm
Distale Gelenkfläche. Querdurchmesser . . . . .	42	73
Tiefendurchmesser . . . . .	33	53
<i>Metacarpus.</i>		
Gesamtlänge . . . . .	170	240
Querdurchmesser proximal . . . . .	55	72
„ Mitte. . . . .	30	50
„ distal. . . . .	60	78
<i>Zehenglieder.</i>		
1. Zehenglied, Länge. . . . .	49	69
„ Dicke proximal . . . . .	30	45
2. Zehenglied, Länge . . . . .	32	49
„ Dicke proximal . . . . .	28	41
Hufphalange, Firstlänge . . . . .	60	77
„ Höhe . . . . .	27	49

Es folgen noch einige Einzelmasse:

	Rind v. der Sissacherfluh
<i>Humerus sinister.</i>	
Breite der distalen Gelenkrolle . . . . .	mm 62
Kleinster Durchmesser vorn-hinten . . . . .	32
<i>Radius sinister.</i>	
Breite der proximalen Gelenkfläche . . . . .	57
Dicke der proximalen Gelenkfläche vorn-hinten . . . . .	27
Diese beiden Knochen gehören augenscheinlich einem Individuum an und bilden das Ellenbogengelenk.	
<i>Scapula.</i>	
Querdurchmesser der Gelenkfläche . . . . .	49—57
Tiefendurchmesser . . . . .	40—50
<i>Metatarsus.</i>	
Querdurchmesser des proximalen Endes . . . . .	48
Tiefendurchmesser . . . . .	43

Unterkiefers. Ich glaube, an ihnen auch das Merkmal zu erkennen, welches RÜTIMEYER für die subfossilen Rinder der Pfahlbauten angibt: „An untern Molaren ist im Steinzeitalter häufig bemerkbar

gleichförmige Dicke der Zähne bis zur Krone und also gleichförmige Breite der Kaufläche in allen Altersstufen, während bei unsern heutigen Rassen gemeinlich der Zahn von der Krone nach der Wurzel an Dicke gewinnt.“ (Fauna der Pfahlbauten, pag. 132.)

Nach dem Gesagten ist es wahrscheinlich, dass das Rind von der Sissacherfluh als ein Nachkomme des in der Pfahlbauzeit häufigen Torfrindes (*Bos brachyceros* RÜTIM.) zu betrachten ist. Es stimmt diese Feststellung gut mit den Befunden an andern gleichalterigen Fundstätten wie Basel und Genf überein. Aber auch noch zur Römerzeit war diese kleine Form des Hausrindes vorhanden, obschon eine grössere Rasse eingeführt worden war. [Vindonissa (6), Genf (7)].

Das ausschliessliche Vorkommen der kleinen Haustierrassen von Schwein und Rind unter den Knochenresten der Sissacherfluh spricht ihrerseits für ein vorrömisches Alter dieser Fundstätte, in Übereinstimmung mit den oben erwähnten Scherbenfunden.

### 3. Das Schaf.

Reste vom Hausschaf sind selten. Es fanden sich Fragmente der Tibia, des Radius und Metatarsus einer mässig grossen Rasse.

### 4. Das Pferd.

Vom Pferd ist nur das distale eines Metapodiums gefunden worden. Pferdefleisch scheint nicht oder selten gegessen worden zu sein. Es handelt sich um eine kleine Rasse.

Merkwürdigerweise lag unter den Knochensplintern und Scherben auch eine menschliche Oberkieferhälfte mit gut erhaltenen, stark usurierten Molaren, die einen recht prähistorischen Eindruck machen. Später fand sich noch im Schutt ein menschlicher Femurkopf. Die Reste mögen von einer ältern Bestattung herrühren. Wie sie in den Schutthaufen gelangten, ist schwer zu sagen.

### Literatur und Anmerkungen.

1. RÜTIMEYER, L.: Die Fauna der Pfahlbauten der Schweiz. Denkschr. der Schweiz. Naturf. Gesellschaft, Bd. XIX. 1862.

2. Ein gutes Zahlenmaterial findet sich bei HESCHELER KARL: Beiträge zur Kenntnis der Pfahlbauten des Neolithicums. Vierteljahrsschrift der Naturf. Ges. in Zürich LXV. 1920.

3. REVILLIOD, P.: Sur les animaux domestiques de la Station de l'époque de la Tène de Genève. Archives des sc. phys. et nat. 1926.  
Desgl.

REVILLIOD, P.: Habitation gauloise de l'Oppidum de Genève. Les animaux domestiques. Genava, IV. 1926.

4. STEHLIN, H. G., und REVILLIOD, P.: Die prähistorische Ansiedelung bei der Gasfabrik in Basel. V. Die Tierknochen.

5. KRÄMER, HERMANN: Die Haustierfunde von Vindonissa. Genf. 1899.

6. KRÄMER, H.: l. c.

7. REVILLIOD, P.: l. c.

2. — O. SEITZ (Berlin) und R. RUTSCH (Basel): **Die Gattung *Amotapus* Olsson, eine echte alttertiäre *Mya* (*Raetomya*) Linné.** Mit 1 Tafel (XVI) und 2 Textfiguren.

## I.

Aus dem Mittel- und Obereocän von Nordwest-Peru ist 1922 durch H. WOODS (in BOSWORTH, Lit. 6, S. 65, Taf. III, Fig. 1) eine „*Perna*“ *arbolensis* nov. spec. beschrieben worden, für die A. OLSSON 1928 (Lit. 14, S. 22, Taf. IV, Fig. 1, 2, 5) auf Grund des von *Perna* abweichenden Schlosses und der Skulptur die neue Gattung *Amotapus* (Fam. *Amotapidae*) aufgestellt hat. Anlässlich der Bearbeitung einer Sammlung alttertiärer Mollusken aus Centrafalcón (Venezuela), für deren Übersendung das Basler Naturhistorische Museum Herrn Dr. H. G. KUGLER und seinen Mitarbeitern zu grossem Danke verpflichtet ist<sup>1)</sup>, fanden sich mehrere Individuen, die Herrn Dr. A. SENN und mir grosse Ähnlichkeit mit *Amotapus arbolensis* aufzuweisen schienen. Da mir aus Peru keine Vergleichsexemplare vorlagen, wandte ich mich an Herrn Dr. A. OLSSON, der die Freundlichkeit hatte, uns Exemplare aus der „Basal Talarformation“ (Lower Saman Group = Obereocän, vergl. IDDINGS und OLSSON Lit. 8 und OLSSON Lit. 14) von Yasila bei Payta zuzusenden.

Es zeigte sich, dass die venezolanischen Vertreter zwar einige kleine Unterschiede aufweisen, worauf S. 597 noch eingegangen wird, generisch jedoch sicher mit der peruvianischen Form identisch sind.

Da sich unter dem mir zur Verfügung stehenden Vergleichsmaterial nichts vorfand, was mir über Verwandtschaftsbeziehungen zu andern Gattungen näheren Aufschluss gegeben hätte (ich dachte zunächst namentlich an eventuelle Beziehungen zu *Inoceramen*, was sich dann als unrichtig erwies), wandte ich mich an Herrn Dr. O. SEITZ, der im folgenden Abschnitt über die Resultate seiner Untersuchung berichten wird. (R. RUTSCH.)

## II.

WOODS und OLSSON gehen von der scheinbar *Perna*-artigen Gestalt der Schale aus, die so orientiert wird, dass die Vorderseite der Klappe von einer nahezu geradlinigen schwach konkaven Fläche gebildet wird, die zur Medianebene zwischen den beiden Klappen senkrecht abfällt; der Vorderrand bildet mit dem Oberrand bezw. mit dem scheinbaren Schlossrand ungefähr einen rechten Winkel. Unter- und Hinterrand laufen parallel dem Schwung der konzentrischen Rippen, die senkrecht auf den angenommenen Schlossrand stossen. (Vergl. Textabb. 1a.)

<sup>1)</sup> Ich benütze die Gelegenheit, um auch meinerseits den Herren Dr. KUGLER, Dr. A. SENN und Dr. L. VONDERSCHMITT meinen verbindlichsten Dank für ihre Mitteilungen über die Fundorte der Sammlung, stratigraphische Profile, Zusage von Vergleichsmaterialien und Literatur auszusprechen.

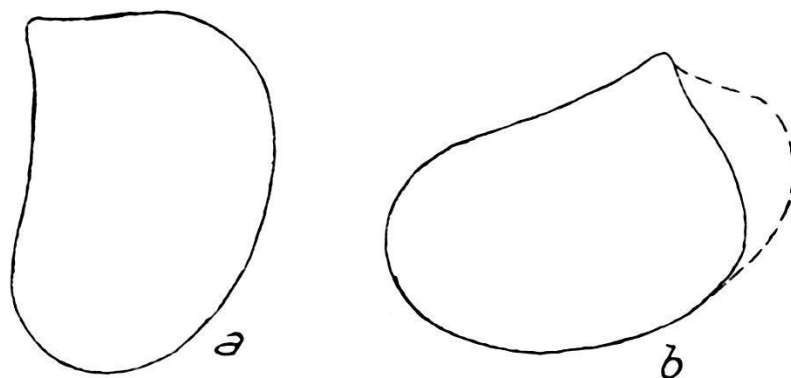


Fig. 1. *Mya (Raelomya) schweinfurthi* (M.-E.) (schematisch).

- a) Falsche, *Perna*-ähnliche Orientierung.  
b) Richtige Orientierung.

WOODS hatte offenbar keine Möglichkeit, das Schloss durch Präparation freizulegen und zu untersuchen. Dagegen konnte OLSSON an der linken Schale einen Ligamentlöffel nachweisen, der sich unter den Wirbel der rechten Schale einschiebt. Trotzdem orientiert er die Form wie eine *Perna*, was zur Folge hat, dass der Ligamentlöffel einen Winkel von etwa  $60^{\circ}$  mit der Wagrechten bildet und nicht wie bei einer *Mya* horizontal liegt. Zu dieser Auffassung wurde OLSSON offenbar auch durch die Inoceramen ähnliche Skulptur beeinflusst, die in der Tat sehr bemerkenswert ist: Innen- und Aussenseite der dünnen Schale sind durch konzentrische Rippen gleichmässig gewellt. Bei genauerer Untersuchung muss man jedoch feststellen, dass die ausserordentlich regelmässige, man möchte fast sagen, Ammoniten-ähnliche Rippenaufspaltung auf der von OLSSON angenommenen Vorderseite nicht mit einer typischen Inoceramen-Ornamentierung, die im allgemeinen viel unregelmässiger ist, verglichen werden kann.

Bei der Suche nach Vergleichsmaterial legte mir im Museum für Naturkunde zu Berlin Herr Dr. DIETRICH<sup>1)</sup> mehrere Exemplare von *Mya (Raelomya) schweinfurthi* (M.-E.) aus dem Eocän von Fayûm vor, die mit den südamerikanischen Formen in morphologischer Beziehung sehr gut — sogar auch im Erhaltungszustand (brauner, sandiger Toneisenstein) — übereinstimmen. Es kann kein Zweifel darüber bestehen, dass die von WOODS und OLSSON beschriebenen Formen aus Peru, sowie das vorliegende Material sehr nahe mit *Mya schweinfurthi* verwandt sind, bzw. zu derselben Gattung gehören.

Wenn WOODS und OLSSON die Beziehungen zu der von MAYER-EYMAR (Lit. 10) beschriebenen Art nicht erkannt haben, so lag das an der ungünstigen Erhaltung ihres Materials: Ein Teil der sehr kurzen Hinterseite ist längs oder ungefähr parallel einer Leiste, die im Steinkern bei manchen Stücken sich als Furche abgedrückt

<sup>1)</sup> Herrn Dr. DIETRICH möchte ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank zum Ausdruck bringen.

hat, abgebrochen. Die beiden Autoren glaubten also durch eine *Perna*-ähnliche Orientierung den verwandtschaftlichen Beziehungen mit anderen Gattungen am besten Ausdruck zu geben. In Wirklichkeit muss die Form um etwa 60° so gedreht werden, dass der Ligamentlöffel wagerecht zu liegen kommt. (Vergl. Textabb. 1b.)

Noch eine andere wichtige Beobachtung konnte an den Steinkernen nicht gemacht werden. Die konzentrischen Rippen verlieren nahe dem hinteren Ober- bzw. Schlossrand ziemlich schnell an Stärke. Der äusserste Teil ist nahezu glatt. Dort sieht man nun, dass die Anwachslineien zunächst in der ursprünglichen Richtung der Rippen weiterlaufen, dann aber in einem scharfen Bogen zum Wirbel hin abbiegen. Sie treffen auf den hinteren Schlossrand unter einem spitzen Winkel. Die Länge der zum Wirbel hin sich umbiegenden Anwachslineie beträgt bei der Schalenlänge von ca. 21 mm eines im Museum für Naturkunde liegenden Exemplares von Fayûm etwa 3 mm. Dieser Schwung der Rippen bzw. Anwachslineien entspricht im Prinzip durchaus demjenigen von *Mya arenaria* L. Der Unterschied zwischen beiden Arten ist ausser anderen Merkmalen in der verschiedenen Grösse der Hinterseite zu suchen. Bei *Mya arenaria* ist die Hinterseite sehr lang, und infolgedessen ist die Umbiegung der Anwachslineien zum Wirbel auf etwas breiterer Fläche länger und der Winkel spitzer als bei *Mya (Raetomya) schweinfurthi*<sup>1)</sup>. Bei Kenntnis eines solchen Rippenverlaufs ist eine *Perna*-ähnliche Orientierung selbstverständlich unmöglich.

In der Literatur sind die Ansichten über die generische Stellung von *Mya (Raetomya) schweinfurthi* verschieden. MAYER-EYMAR, der die Art zum ersten Mal beschreibt und nur den Schlossbau der rechten Schale kennt, bringt sie bei der Gattung *Lovellia* M.-E. (1867)<sup>2)</sup> unter. OPPENHEIM (Lit. 15) in gleicher Unkenntnis des Schlosses bei der Gattung *Raeta* GRAY (1853). B. NEWTON (Lit. 12) gründet auf diese Form die neue Gattung *Raetomya*, welche in die neue Familie *Raetomyidae* eingereiht wird. JOH. BÖHM (Lit. 5) widerspricht dieser Auffassung: „Die starke Ungleichseitigkeit, die Ungleichklappigkeit, die prosogyren und hintereinander gelegenen Wirbel, die Gestaltung des linken Schlossfeldes, der stumpfwinkliger linke Schlossrand, die Lage des hinteren Muskeleindrucks, die hohe Mantelbucht und die konzentrische Skulptur — diese im abgeschwächten Masse — finden sich sämtlich bei *Mya truncata*, dem Typus der Gattung *Mya* (L.) LAM. . . .“ Zwischen den gegensätzlichen Auffassungen von B. NEWTON und JOH. BÖHM vermittelt in gewissem Sinne R. RUTSCH (vergl.

<sup>1)</sup> An der linken Klappe des Holotypus kann man das gleiche Umbiegen der Anwachslineien beobachten, wenn auch wegen ungünstiger Erhaltung nicht in ganzer Vollständigkeit.

<sup>2)</sup> OPPENHEIM (Lit. 15) und B. NEWTON (Lit. 12) weisen bereits darauf hin, dass die Gattung *Lovellia* M.-E. synonym mit *Raeta* GRAY und infolgedessen einzuziehen ist.

Teil III), indem er zwar die Familie *Raetomyidae* ablehnt, im übrigen aber *Raetomya* als Untergattung beibehält. Dieser Auffassung möchte ich mich ebenfalls anschliessen. (O. SEITZ.)

### III.

Wie in der Einleitung angedeutet wurde, weisen die *Raetomya*-Exemplare aus Venezuela einige Abweichungen von der typischen *arbolensis*-Form auf. Sie sind bedeutend kürzer und stärker konvex, der Unterrand ausgesprochener oval als bei den peruanischen Vertretern.

Genauere Zahlen lassen sich nicht angeben, da der Hinterrand stets leicht abgebrochen ist, doch genügen auch die folgenden approximativen Zahlen (in mm) zur Veranschaulichung der Unterschiede:

	Länge:	Höhe:	Dicke: (zweiklappig)
Expl. v. Yasila (Peru) I . . .	ca. 62	ca. 36	19
Expl. v. Yasila (Peru) II . . .	ca. 59	ca. 36	22
Expl. v. Venezuela I . . . . .	ca. 49	36	26
Expl. v. Venezuela II . . . . .	ca. 57	42	29

Diese Merkmale erweisen sich an dem ziemlich umfangreichen Material (ca. 70 Individuen), das mir heute aus Falcón vorliegt, als konstant, was mich veranlasst, die venezolanische Form als besondere Varietät, *Mya (Raetomya) schweinfurthi falconensis nov. var.* aufzufassen.

Das Gehäuse ist sehr dünnchalig, quer-oval, sehr ungleichseitig (die Vorderseite ist verlängert, die Hinterseite kurz), ungleichklappig (die linke Klappe stärker gewölbt als die rechte) und stark konvex. Die grösste Wölbung verläuft vom Wirbel schräg nach vorn unten. Nach dem Hinterrand zu sind die Schalen flach eingedrückt. Eine stumpfe Kante grenzt auf beiden Klappen die Schalenfläche von einer breiten, ebenen, bis an den Vorderrand reichenden Areola ab.

Bauchrand gleichmässig oval, unmerklich in den ebenfalls ovalen Vorderrand übergehend. Vorderer Schlossrand leicht konkav, schwach abfallend, einen unbedeutlichen Winkel mit dem Vorderrand bildend. Hinterrand stets etwas abgebrochen, steil abfallend, abgestutzt, leicht klaffend. Hinterer Schlossrand sehr kurz, etwas weniger steil abfallend als der Hinterrand.

Wirbel stark aufragend, spitz-dreieckig, sehr nahe zusammenstehend und dem Schlossrand genähert, wobei derjenige der linken Klappe etwas hinter dem der rechten liegt.

Die Ornamentierung besteht aus auffallend regelmässigen, kräftigen, gerundeten, *Clementia*-ähnlichen konzentrischen Rippen, die (namentlich gegen den Pallealrand zu) durch breitere Zwischenräume getrennt werden. Auf der Areola scharen sich je zwei dieser Rippen zu einer einzigen, die unter sehr spitzem Winkel an den vordern Schlossrand stösst<sup>1)</sup>.

Durch Wegbrechen des Wirbels der rechten Klappe gelingt es, bei einigen der Steinkerne den rohen Abdruck des Ligamentlöffels freizulegen, der wagrecht vom Schlossrand der linken Schale ausgeht und unter den Wirbel der rechten Klappe vorspringt.

<sup>1)</sup> Diese Gabelung der Rippen kommt eigentümlicherweise auch bei *Labiosa (Raeta)* vor. Vergl. z. B. *Labiosa (Raeta) undulata* GOULD, in OLDROYD, Stanford Univ. Publ. Geol. Sci. 1, Taf. XXI, Fig. 11.

Die dreieckige Einsenkung für das Resilium wird auf der Vorderseite von einer radialen Leiste begrenzt.

Ein Exemplar zeigt auf der rechten Klappe den kräftigen hinteren Seitenzahn angedeutet (vgl. Taf. XVI, Fig. 2)<sup>1)</sup>.

Eine schmale Furche, die, von den Wirbeln ausgehend, auf beiden Klappen den hinteren Schlossrand begleitet, ist als Unterrandabdruck der breiten, ebenen Leiste zu deuten, die hinter den Wirbeln in der Medianebene liegt (vgl. Taf. XVI, Fig. 5)<sup>2)</sup>.

Muskeleindrücke und Mantelbucht sind nicht erhalten.

Die Varietät *falconensis* weicht vom Typ der *Mya (Raetomya) schweinfurthi*, wie er von MAYER und B. NEWTON beschrieben wurde, nur wenig ab. Wie mir der Vergleich mit dem Holotyp (Geol. Samml. E. T. H. Zürich, Nr. n 3450)<sup>3)</sup> zeigt, besitzt die venezolanische Form einen etwas kürzeren hinteren Schlossrand, einen eher stärker konkaven vorderen Oberrand, die konzentrische Skulptur ist regelmässiger, namentlich sind die Rippen nie auf der Mitte der Schalenfläche gegabelt (vergl. Fig. 4 in B. NEWTON, 12). Auch ist die *falconensis*-Varietät ausgesprochener ungleichklappig, die linke Klappe stärker gewölbt, die Areola deutlicher abgegrenzt.

Grösser sind die Unterschiede zwischen der *klingshardti* und *falconensis*-Form. *Mya (Raetomya) schweinfurthi klingshardti* ist viel ausgesprochener oval, höher, vorn und hinten breiter, weniger ungleichseitig, viel unregelmässiger skulpturiert, die Areolarkante nur auf der linken Klappe deutlich.

OPPENHEIM hat mit Recht auf die Unterschiede zwischen dem Typ aus dem Fayûm und der *klingshardti*-Varietät aufmerksam gemacht.

Die systematische Stellung von *Raetomya* haben B. NEWTON und BÖHM bereits eingehend behandelt.

B. NEWTON hat die Unterschiede zwischen *Raetomya* und dem Subgenus *Raeta* GRAY 1853 (Genus: *Labiosa*) klar hervorgehoben.

Es ist beizufügen, dass auch *Pteropsis* CONRAD 1860 (Generotyp: *Lutraria papyria* CONRAD, Fossil Shells Lit. 7, S. 41, Taf. XIX, Fig. 7), an die man wegen des stratigraphischen Auftretens (Eocän) noch eher als an *Raeta* denken könnte, nicht in Frage kommt. Das Schloss von *Pteropsis* (eine Abbildung des Schlosses der linken Klappe

<sup>1)</sup> In Taf. XVI, Fig. 1 ist zum Vergleich das Schloss des Holotyps wiedergegeben, da dasselbe in der Originalabbildung MAYER'S nur schlecht sichtbar ist, was BÖHM und OPPENHEIM einen genaueren Vergleich verunmöglichte.

<sup>2)</sup> Diese Leiste ist offenbar als eine blosse Versteifung des Schlossrandes zu deuten, worauf mich die Herren Prof. J. BÖHM und Dr. SEITZ in liebenswürdiger Weise aufmerksam machen. Eine ganz analoge Leiste weist auch *Raeta* auf.

<sup>3)</sup> Ich verdanke die Zusendung dieses Stückes Herrn Prof. L. ROLLIER in Zürich. Mehrere weitere Exemplare der *Mya (Raetomya) schweinfurthi* aus dem Fayûm wurden mir zum Vergleich vom Museum für Naturkunde in Berlin zugesandt, darunter das Original zur Abbildung von OPPENHEIM in Palaeontogr. 30, III, Taf. XIX, Fig. 1, wofür ich Herrn Prof. W. JANENSCH ebenfalls bestens danke.

findet man in der Originalfigur von CONRAD, dasjenige der rechten Klappe hat K. VAN WINKLE, Lit. **18**, S. 9, Taf. I, Fig. 12, 13 veröffentlicht) steht demjenigen von *Raeta* nahe, namentlich fehlt auch ihr der für *Raetomya* charakteristische wagrechte Ligamentlöffel der linken Klappe.

Während B. NEWTON *Raetomya* als selbständige Gattung auffasst, stellt sie J. BÖHM in die Synonymie von *Mya*. Ich habe hier *Raetomya* als Subgenus von *Mya* namentlich wegen der bedeutenden Unterschiede im Schlosse der rechten Klappe beibehalten. Auch die Skulptur und Gestalt weicht von derjenigen typischer *Mya*-Arten (*truncata*, *arenaria*) ab<sup>1</sup>). Ausserdem spricht die ganz verschiedene stratigraphische Verbreitung für eine Trennung.

Die Untergattung *Raetomya* war bis jetzt nur aus Afrika bekannt. Die ersten, von MAYER-EYMAR (**10**) und OPPENHEIM (**15**) beschriebenen Vertreter stammen aus Ägypten (Birket-el-Quéroun = Birket Qârûn, Fayûm); durch B. NEWTON (**12** u. **13**) sind Raetomyen aus Südnigerien (Ameki, Omobiälla-Distrikt) bekannt geworden, und noch bedeutend weiter südlich, in den Bogenfelder Diamantfeldern (Ehem. Deutsch-Südwestafrika) fanden sich die von J. BÖHM (**12** und **13**) veröffentlichten Exemplare. Der Nachweis derselben Untergattung auch in Peru und Venezuela legt es nahe, den Beziehungen zwischen den Alttertiärmollusken Afrikas und des nördlichen Südamerika weiter nachzugehen, namentlich da diesen Problemen von paläogeographischer Seite wieder grosses Interesse entgegengebracht wird (v. IHERING, WEGENER, PFEFFER u. a.)<sup>2</sup>). Ich hoffe, darauf bei anderer Gelegenheit zurückzukommen.

Auch die vertikale Verbreitung der Untergattung bietet wichtige Anhaltspunkte. *Raetomya* ist sowohl in Afrika als auch in Peru bis jetzt nur im Eocän gefunden worden.

Die ägyptischen Vertreter stammen aus dem Mitteleocän (obere „Mokattam-St.“, vergl. u. a. Lit. **11**). In Nigerien findet sie sich in Schichten, die nach C. W. ANDREWS, R. B. NEWTON und A. S. WOODWARD dem Eocän (nach B. NEWTON, Lit. **13** = Lutétien) angehören, und auch das Vorkommen in den Bogenfelder Diamantfeldern, das zuerst als Miocän angesehen wurde (**3**), erweist sich nach dem übereinstimmenden Urteil von BÖHM (**5**) und OPPENHEIM (**16**) als Eocän<sup>3</sup>).

Sehr genau ist die stratigraphische Verbreitung von *Mya* (*Raetomya*) *schweinfurthi arbolensis* in Peru bekannt. Sie tritt dort

<sup>1</sup>) Einzig die *klingshardti*-Form stimmt in dieser Hinsicht besser mit *Mya* überein.

<sup>2</sup>) Auf die Ähnlichkeit der Eocänmollusken Perus und Aegyptens macht besonders auch DOUVILLÉ (C. R. Séances Acad. Sci. *171*, S. 1347) aufmerksam.

<sup>3</sup>) Dieses Bogenfelder Eocän spricht entschieden gegen die Archhelenis-Landbrücke von IHERING, zumindest gegen die Form, wie sie IHERING noch 1927 (Gesch. d. Atlant. Ozeans, Taf. II) darstellt.

zum ersten Mal im „Parinassandstein“ = Mitteleocän auf, aus dem der Holotyp von Woods stammt und verschwindet mit der „Samanformation“ = Obereocän. Das eocäne Alter dieser Schichten ergibt sich namentlich aus dem Vorkommen verschiedener Lokalvarietäten der *Venericardia (Megacardita) planicosta* LM.<sup>1)</sup>, mit denen *Mya (Raetomya) schweinfurthi arbolensis* sowohl im Parinassandstein als in der Samanformation vergesellschaftet ist. *V. planicosta* „erlöscht“ gleichzeitig mit *Raetomya* im oberen Teil der Samanformation Perus, oder ist wenigstens bis jetzt in der hangenden, als Unteroligocän aufgefassten „Verdunformation“ nicht gefunden worden. Auch die Grossforaminiferen („*Orthophragmina*“ *peruviana* u. a.) verweisen

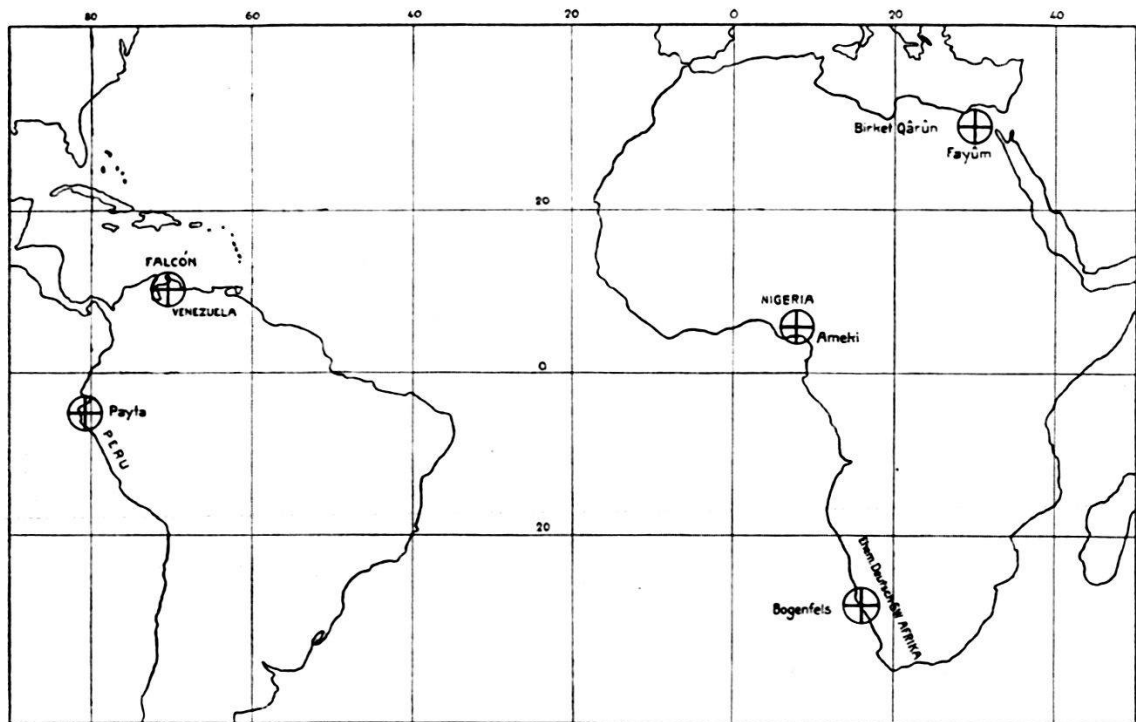


Fig. 2. Geographische Verbreitung der Untergattung *Raetomya*.

nach CUSHMAN (in BOSWORTH Lit. 6), BERRY (Lit. 1 und 2) und TOBLER (Lit. 17) die Samanformation einwandfrei ins Obereocän.

Wir sind daher wohl berechtigt, das Alter der Schichten, in denen *Raetomya* in Venezuela vorkommt sicher als Alttertiär und

<sup>1)</sup> Über die stratigraphische Verbreitung der *V. planicosta* im Pariserbecken vergl. u. a. ABRARD, Le Lutétien du bassin de Paris, S. 210–212, über das Verhältnis der europäischen zu den amerikanischen Formen COSSMANN, Bull. Soc. Géol. France (4) 1, S. 652, und Revue Crit. Pal. 8, S. 39. Aus der umfangreichen amerikanischen Literatur sei hervorgehoben: HANNA, Bull. Geol. Dept. Univ. Calif. 15. Leider ist *V. planicosta* in unseren Venezuela-Sammlungen bis jetzt nicht vertreten. Dagegen erwähnt sie LIDDLE (Geol. Venezuela) von verschiedenen Fundstellen. Eine Bestätigung seiner Zitate von paläontologischer Seite wäre wertvoll.

vermutlich als Eocän anzunehmen. Eine genaue Alterszuweisung auf Grund dieser einzelnen Form ist natürlich nicht zulässig und wird erst nach Bearbeitung des ganzen Materiales möglich sein, doch kann ich jetzt schon beifügen, dass auch andere Mollusken dieser Schichten (vergl. Eclogae 23, S. 607) ein eocänes Alter befürworten<sup>1)</sup>. (R. RUTSCH.)

**Zusammenfassung:** Die von A. OLSSON 1928 aufgestellte Gattung *Amotapus* ist synonym mit *Raetomya* B. NEWTON 1919. Von NEWTON als selbständige Gattung aufgefasst, von J. BÖHM in die Synonymie von *Mya* gestellt, wird *Raetomya* hier als Subgenus von *Mya* beibehalten. Da sich die bis jetzt bekannt gewordenen Vertreter dieser Untergattung nur durch Merkmale von untergeordneter systematischer Bedeutung unterscheiden, werden sie als geographische Varietäten ein- und derselben Spezies aufgefasst. Es sind dies: *Mya (Raetomya) schweinfurthi* (MAYER-EYMAR) aus dem Eocän des Fayûm, von Nigerien und vom ehem. Deutsch-Südwestafrika, *M. (R.) schweinfurthi klinghardti* BÖHM ebenfalls aus eocänen Schichten Deutsch-Südwestafrikas und *M. (R.) schweinfurthi arbolensis* (WOODS) aus dem Eocän von Nordwestperu. Dazu kommt als neue Varietät *M. (R.) schweinfurthi falconensis* aus den Staaten Falcón und Lara in Venezuela.

<sup>1)</sup> Hiezu schreibt mir mein Freund A. SENN folgendes:

„Wie in Peru, enthalten auch die *Raetomya* führenden Schichten des nördlichen Venezuela neben Nummuliten und kleinen Lepidocyclinen die letzten ‚Orthophragminen‘ (*Discocyclina* s. s., nach einer Bestimmung, die wir dem verstorbenen Dr. A. TOBLER verdanken), und wir glauben daher, diese Schichten dem obern Eocän zuweisen zu dürfen. Es handelt sich um das sog. ‚Sta. Rita-Konglomerat‘, dessen Oberkante die *Raetomyen* der Quebrada Mamoncito (Sta. Rita, El Vadillal) entstammen.

Über dem Konglomerat folgen zunächst ca. 40 m bunte Tonschiefer mit zahlreichen *Raetomyen*, dann eine Fossilschicht mit *Raetomya* und andern Mollusken, Echiniden und einer reichen Krebsfauna (bei El Vadillal; zw. La Idea und Buena Vista; westl. Cerro Cometa). Da die Mollusken dieser Fossilschicht dieselben sind wie die des tieferen Horizontes, möchte ich dieses Krebsbett ebenfalls noch zum Eocän rechnen.

Die darüber folgenden, mächtigen, bunten und gipsreichen Tonschiefer sind zunächst fossilieer, dann setzen darin Kalkbänke ein, erfüllt mit riesigen Eulepidinen (bis 9 cm Durchmesser), welche diese Schichten sicher ins Oligocän verweisen. Mit diesen Riesenlepidocyclinen tritt auch eine vollständig neue Molluskenfauna auf, welche mit geringen Veränderungen auch in die höheren oligocänen Serien hinaufgeht.

Aus dieser, die grossen Lepidocyclinen enthaltenden Serie ist bis jetzt nur ein Fundort von *Raetomya* bekannt geworden (Cerro Araica), wo sie mit oligocänen Turritellen vergesellschaftet ist. Ob hier eventuell eine Aufarbeitung vorliegen könnte, ist einstweilen nicht zu entscheiden.

Vorläufig möchte ich als stratigraphische Verbreitung für *Raetomya* im nördlichen Venezuela (Falcón-Lara) angeben: Häufig im obersten Eocän, eventuell noch selten im untersten Oligocän.“

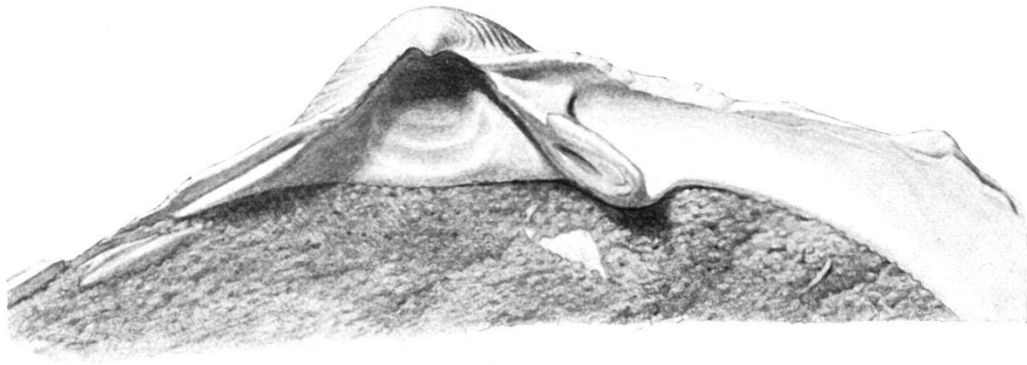
Die hauptsächlichsten Unterschiede dieser Varietäten lassen sich tabellarisch etwa wie folgt zusammenstellen:

	Ornamentation	Gestalt
<i>schweinfurthi</i>	Konzentr. Reifen zieml. kräftig, zieml. unregelmässig, oft mitten auf der Schalenoberfl. gegabelt	Oval, mässig konvex, Vorderende zusammengezogen, Unterrand oval, hinterer Oberrand ziemlich kurz
<i>klinghardti</i>	Konzentr. Reifen weniger kräftig, sehr unregelmässig	Rechteckig-oval, hoch, Vorderende breit gerundet, Unterrand fast gerade, hinterer Oberrand eher länger
<i>arbolensis</i>	Konzentr. Reifen sehr kräftig und sehr regelmässig, nur auf der Areola gegabelt	Langgestreckt, flach, Unterrand wenig gebogen, hinterer Oberrand kurz
<i>falconensis</i>	wie <i>arbolensis</i>	Kürzer als <i>arbolensis</i> , stark konvex, Unterrand oval, hinterer Oberrand kurz, ausgesprochen ungleichklappig

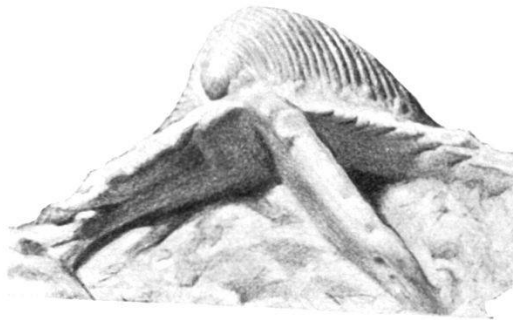
Der Nachweis der bis jetzt nur aus Afrika bekannten Untergattung auch in Südamerika bildet ein neues Argument für die nahen Beziehungen der marinen Eocänfaunen dieser beiden Kontinente. Da *Raetomya* sowohl in Afrika wie in Peru bis jetzt nur im Eocän angetroffen wurde, dürften auch die Schichten, in denen sie sich in Venezuela findet, zu dieser Stufe gehören.

#### *Fundorte der Mya (Raetomya) schweinfurthi falconensis.*

1. Ca. 2 km westlich des Cerro Cometa, wenig südlich der Strasse Coro—Barquisimeto, Staat Falcón. (Coll. Dr. KUGLER u. Dr. SENN.)
2. NW des Cerro Araica, südlich Agua Larga, Staat Falcón. (Coll. Dr. VONDERSCHEMITT.)
3. Quebrada Mamoncito. Sowohl bei S. Rita als auch bei El Vadilla. Ca. 8 km nördlich Baragua, Staat Lara. (Coll. Dr. KUGLER, Dr. MEESMANN, Dr. SENN.)
4. Zwischen La Idea und Buena Vista. Nördlich Baragua, Staat Falcón. (Coll. Dr. SENN.)
5. In der Quebrada südlich La Enea. Ca. 26 km NNE Baragua, Staat Falcón. (Coll. Dr. SENN.)
6. Aguaviva, ca. 16 km westlich Agua Linda, Staat Falcón. (Coll. Dr. KUGLER.)



1



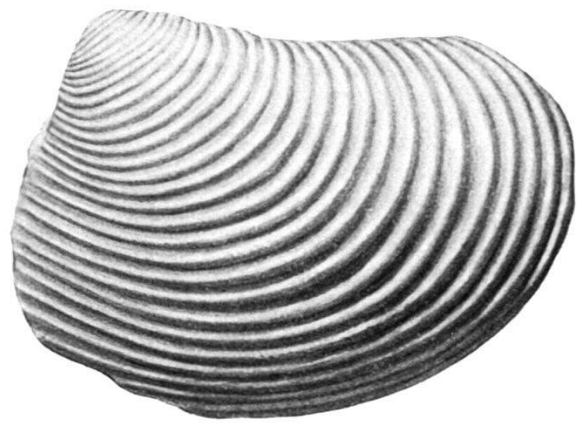
2



4



5



3

*Zitierte Literatur.*

1. BERRY, E. W.: The Microspheric Form of "Orthophragmina" (*Discocyclina*) *peruviana* Cushman. *Eclogae Geol. Helv.* **20** (S. 470) 1927.
2. BERRY, E. W.: Two new species of "Orthophragmina" from Calita Sal, Peru. *Journ. Wash. Acad. Sci.* **19** (S. 142) 1929.
3. BÖHM, J., und WEISSERMEL, W.: Über tertiäre Versteinerungen von den Bogenfelder Diamantfeldern. *Beitr. Geol. Erforschung deutsch. Schutzgebiete* **5** (1913).
4. BÖHM, J.: *Mya Klinghardti* nov. spec. aus der tertiären diamantführenden Strandterrasse bei Bogenfels in Südwestafrika (mit Diskussionsbemerkungen von P. OPPENHEIM). *Zeitschr. Deutsch. Geol. Ges.* **B 71** (S. 78) 1919.
5. BÖHM, J.: Über tertiäre Versteinerungen von den Bogenfelder Diamantfeldern. In: E. KAISER, *Diamantwüste Südwestafrikas II*, S. 55. Berlin (Dietrich Reimer) 1926.
6. BOSWORTH, T. O.: *Geology of the Tertiary and Quaternary periods in the north-west part of Peru.* London (Macmillan) 1922.
7. CONRAD, T. A.: *Fossil shells of the Tertiary of North America.* Republication by G. D. HARRIS. Washington (R. H. Darby) 1893.
8. IDDINGS, A., und OLSSON, A. A.: *Geology of Northwest Peru.* *Bull. Am. Assoc. Petroleum Geol.* **12** (S. 1) 1928.
9. LIDDLE, R. A.: *The Geology of Venezuela and Trinidad.* Fort Worth, Texas (J. P. MacGowan) 1928.
10. MAYER-EYMAR, K.: *Description de Coquilles fossiles des terrains tertiaires inférieurs.* *Journ. Conch.* **35** (S. 311) 1887.
11. NEWTON, R. B.: *On the Lower Tertiary Mollusca of the Fayum Province of Egypt.* *Proc. Malac. Soc. London* **10** (S. 56) 1912.
12. NEWTON, R. B.: *On Raetomya, a new genus of Pelecypoda, from the Tertiary rocks of Egypt and Southern Nigeria.* *Proc. Malac. Soc. London* **13** (S. 79) 1919. (Referat von M. COSSMANN in: *Revue Crit. Pal.* **24**, S. 24.)
13. NEWTON, R. B.: *Eocene Mollusca from Nigeria.* *Bull. Geol. Surv. Nigeria* **3** (1922).
14. OLSSON, A. A.: *Contributions to the Tertiary Paleontology of Northern Peru.* *Bull. Am. Pal.* **14** (Nr. 52) u. **15** (Nr. 57) 1928/29.
15. OPPENHEIM, P.: *Zur Kenntnis alttertiärer Faunen in Aegypten.* *Palaeontographica* **30** III (1903/06).
16. OPPENHEIM, P.: *Die eocäne Invertebratenfauna des Kalksteins in Togo.* *Beitr. Geol. Erforschung deutsch. Schutzgebiete* **12** (1915).
17. TOBLER, A.: *Neue Funde von obereocänen Grossforaminiferen in der nordperuanischen Küstenregion.* *Eclogae Geol. Helv.* **20** (S. 415) 1927.
18. VAN WINKLE, K. E. H.: *Illustrations and descriptions of fossil Mollusca contained in the Paleontological Collections at Cornell University.* *Bull. Am. Pal.* **8** (Nr. 36) 1921.

*Erklärung zu Tafel XVI.*

Fig. 1. *Mya (Raetomya) schweinfurthi* (MAYER-EYMAR). Holotyp.

Wirbelregion der rechten Klappe. Zeigt den an die Innenwand der Schale gelehnten Ligamentlöffel, die beiden Seitenzähne und die hinter dem Wirbel in der Medianebene gelegene Verstärkungsleiste. Birket-el-Qârûn (Fayûm). Eidg. Techn. Hochschule Zürich, Nr. n 3450. Vergr. 4:1.

Fig. 2—5. *Mya (Raetomya) schweinfurthi falconensis* RUTSCH.

- Fig. 2. Wirbelregion einer rechten Klappe. Der hintere Seitenzahn ist sichtbar, der übrige Teil des Schlosses ist nicht erhalten. Bei dieser Figur ist die Klappe mehr nach rechts gedreht und stärker nach vorn geneigt als in Figur 1. Paratyp. Quebrada Mamoncito bei S. Rita, Lara.  
Mus. Basel, Nr. 2/2724. Vergr. 4:1.
- Fig. 3. Rechte Seitenansicht. Holotyp.  
Ca. 2 km westlich des Cerro Cometa, wenig südlich der Strasse Coro—Barquisimeto, Falcón. Mus. Basel, Nr. 2/2632. Natürl. Grösse.
- Fig. 4. Dorsalansicht. Veranschaulicht die Ungleichklappigkeit und die Aufspaltung der Rippen auf der Areola. Paratyp. Gleicher Fundort wie Fig. 3. Mus. Basel, Nr. 2/2632 bis. Natürl. Grösse.
- Fig. 5. Zeigt die Furche, die auf den Steinkernen durch den Aussenrand der Verstärkungsleiste hinter den Wirbeln erzeugt wird. Gleiches Exemplar wie Fig. 4. Vergr. 1,5:1.

3. — R. RUTSCH (Basel): **Einige interessante Gastropoden aus dem Tertiär der Staaten Falcón und Lara (Venezuela).**  
Mit 1 Tafel (XVII).

Das Basler Museum hat in den letzten Jahren umfangreiche Aufsammlungen aus Westindien und dem nördlichen Südamerika erhalten, unter denen sich das Tertiärmaterial von Venezuela durch reichhaltige Serien und vorzüglichen Erhaltungszustand der Fossilien auszeichnet. Wir verdanken diese venezolanischen Suiten namentlich Herrn Dr. H. G. KUGLER und seinen Mitarbeitern, den Herren Drs. BRUDERER, LEUZINGER, MEESMANN, SENN, SUTER und VONDER-SCHMITT, ferner den Herren Drs. BERNOULLI, CHRIST, O. GUTZWILLER, RITTER, WIEDENMAYER u. a.

Die Untersuchung der Mollusken dieser Sammlungen hat der Verfasser in Angriff genommen; die vorliegende erste Notiz behandelt einige Gastropoden aus den Staaten Falcón und Lara.

Von den zahlreichen Fachgenossen, die mir in zuvorkommender Weise ihre Mithilfe angedeihen lassen, möchte ich hier besonders die Herren Dr. KUGLER und Dr. SENN, z. Z. in Puerto Cabello und Herrn Prof. Dr. F. STINY in Wien hervorheben. Während mir die Herren Dr. KUGLER und Dr. SENN stetsfort Angaben über Fundorte und stratigraphische Situation der Fossilien, rezentes Molluskenmaterial usw. zukommen lassen, übersandte mir Herr Prof. STINY die zu Vergleichszwecken sehr wichtige Originalsammlung von Gatun, die TOULA 1909 und 1911 bearbeitet hat (Lit. 24).

**Rimella (Ectinochilus) gaudichaudi alauda (OLSSON).**

Taf. XVII, Fig. 1, 2, 3.

1920. *Rostellaria (Ectinochylus) Cuvieri* DOUVILLÉ (non LEA), C. R. Acad. Sci. 171, S. 1346.
1928. *Ectinochilus gaudichaudi alauda* OLSSON, Bull. Am. Pal. 14, S. 118, Taf. 21, Fig. 3, 4.

Gehäuse für das Subgenus ziemlich gross, durch die „rimelloide“ Verlängerung des hinteren Kanals keilförmig erscheinend. Gewinde konisch, mit schwach konvexen Umgängen. Die Schlusswindung ist unterhalb der Naht eingedrückt, so dass eine Art von „Nahtbinde“ entsteht, die übrigens auch auf dem zweitletzten Umgang angedeutet ist. Die Ornamentation besteht aus axialen Rippen und spiralen Furchen. Die Schlusswindung trägt auf der Vorderhälfte nur schmale, regelmässige Spiralfurchen. Erst ungefähr in der Mitte setzen die kräftigen, regelmässigen, meist geraden Axialrippen ein, während nun die Spiralfurchen stark zurücktreten. Auf der „Nahtbinde“ sind die Axialrippen abgebogen. Varices fehlen. Auf dem zweitletzten Umgang setzen sich die Axialrippen der Schlusswindung unverändert fort, die Spiralfurchen sind nur noch mit der Lupe wahrnehmbar. Der hintere Kanal steigt bis zur Spitze des Gewindes auf und setzt sich auf der gegenüberliegenden Seite bis ungefähr zur Mitte der Schlusswindung fort.

Dimensionen: Länge: ca. 25 mm.

Breite: ca. 10 mm. (In Taf. XVII Fig. 1 abgebildetes Expl.)

Die Ansichten über die systematische Stellung von *Ectinochilus* sind geteilt. COSSMANN, der die Gruppe (mit „*Strombus*“ *canalis* LM. aus dem Lutétien des Pariserbeckens als Typ)<sup>1)</sup> aufgestellt hat (Lit. 7, S. 91), fasst sie als Subgenus von *Dientomochilus* auf (Lit. 8, S. 41). CLARK und PALMER (Lit. 3) betonen, dass *Ectinochilus* in mancher Beziehung näher mit *Rimella* als mit *Dientomochilus* verwandt ist und geben der Gruppe die Bedeutung einer selbständigen Gattung. Da jedoch nach THIELE (Lit. 23, S. 253) *Dientomochilus* nur als Sectio von *Rimella* zu gelten hat, fasse ich auch *Ectinochilus* als Untergattung von *Rimella* auf.

Vor kurzem hat G. DALLAS HANNA (Lit. 15, S. 179) darauf aufmerksam gemacht, dass bereits eine Insektengattung *Ectinochila* CHAUDOIR 1883 existiert<sup>2)</sup> und ersetzt daher *Ectinochilus* COSSMANN durch *Rimetella* HANNA 1924. Es handelt sich hier um einen der Fälle, wo sich zwei Gattungsnamen nur durch die Endung unterscheiden und über deren gleichzeitige Berechtigung die Meinungen auseinandergehen. Die Frage ist von DALL, COSSMANN, BATHER und DOLLFUS (Lit. 10) eingehend diskutiert worden, ohne dass eine befriedigende Lösung gefunden wurde. Massgebend ist jedoch folgende Stelle im Codex (Deutsche Ausg. Artikel 36, Ratschläge): „Zu vermeiden ist die Einführung von Gattungsnamen, die sich von schon angewandten Gattungsnamen nur durch die Endung . . . unterscheiden. Sind solche Namen schon eingeführt, so kann aus diesem Grunde eine Verwerfung nicht erfolgen“. *Ectinochilus* COSSMANN bleibt daher weiterhin gültig. CLARK und PALMER (Lit. 3, S. 280/81), die *Ectinochilus* als selbständige Gattung ansehen, haben zwei Subgenera, „*Macilentos*“ und „*Vaderos*“ aufgestellt, deren Berechtigung nicht einzusehen ist. Sie sind auf Merkmale begründet (Vorhandensein oder Fehlen von varices, Länge des hinteren Kanals

<sup>1)</sup> Diese Spezies liegt mir in vorzüglich erhaltenen Exemplaren namentlich von Chaussy vor. Gute Abbildungen finden sich in COSSMANN und PISSARRO, Iconogr. Coq. Foss. Eoc. Paris 2, Taf. XXX, Fig. 155/3.

<sup>2)</sup> Ich hatte nicht Gelegenheit die Arbeit von CHAUDOIR einzusehen.

usw.), die innerhalb ein- und derselben Art variieren können und denen daher kein subgenerischer Wert zuerkannt werden kann<sup>1)</sup>.

An den in Frage stehenden venezolanischen Exemplaren fehlt der vordere Teil der Aussenlippe, doch stimmen sie in den übrigen charakteristischen Merkmalen mit der Untergattung *Ectinochilus* sehr gut überein.

Weitaus am nächsten steht ihnen *R. (E.) gaudichaudi alauda* OLSSON aus Peru. Leider wird ein genauer Vergleich durch den Umstand erschwert, dass sowohl die peruanischen als die venezolanischen Vertreter nur unvollständig erhalten sind. Zudem fehlen mir Vergleichsexemplare aus Peru. Geringe Unterschiede mögen daher vielleicht vorhanden sein (? Fehlen der Abbiegung der Axialrippen auf der „Nahtbinde“ beim Typ von Peru), doch scheint mir eine besondere Benennung der Form aus Venezuela dadurch nicht gerechtfertigt. *R. (Ectinochilus) gaudichaudi* (D'ORB.) selbst, die mir in mehreren Vergleichsexemplaren aus der Samanformation von Peru vorliegt, ist fast glatt, ohne die kräftigen, regelmässigen Axialrippen, die die Varietät *alauda* auszeichnen.

„*Rimella*“ *knappiana* MAURY (Lit. 17, S. 89, Taf. XII, Fig. 12 und 13) aus dem Eocän (? Oligocän, vergl. KUGLER, Lit. 16, S. 255) von Soldado Rock hat weniger zahlreiche Spiralfurchen auf der Vorderhälfte der Schlusswindung, die Axialrippen sind viel weniger regelmässig und weniger kräftig und setzen sich auf die Vorderhälfte der Schlusswindung fort.

„*Rimella*“ *fowleriana* MAURY (Lit. 17, S. 89, Taf. XII, Fig. 11) ist viel plumper und breiter als *R. (E.) gaudichaudi alauda*, die Schlusswindung trägt keine Axialrippen, diejenigen des Gewindes sind viel unregelmässiger. Zudem trägt *fowleriana* einen medianen Spiralleifen auf den Gewindeumgängen der venezolanischen Form fehlt.

Bei „*Rostellaria*“ *laqueata* CONRAD (Lit. 5) (= *E. cuvieri* LEA) scheinen die Axialrippen auf der Schlusswindung teilweise zu fehlen, auf dem Gewinde sind sie weniger kräftig als bei der *alauda*-Form und verschwinden auf der Vorderhälfte der Umgänge. ANDERSON (Lit. 1, S. 8) zitiert „*Rostellaria (Cowlitzia) rel. canalifera* GABB“ aus dem Eocän von El Carmen in Columbien. Leider fehlt eine Abbildung, die einen Vergleich mit unseren Exemplaren erlauben würde<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Etwas besser begründet ist *Rimella (Cowlitzia)* derselben Autoren, sowie *Rimella (Dasyostoma)* von R. B. STEWART in Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. 78, S. 368. Vergleichsexemplare dieser Formen verdanke ich Herrn Dr. B. L. CLARK. Von diesen nordamerikanischen Arten steht *Rimella (Ectinochilus) elongatus* WEAVER unserer Form sehr nahe, unterscheidet sich jedoch von ihr durch eine schlankere Gesamtform, die Spiralleifen auf der Vorderhälfte der Endwindung, die bei *R. (E.) elongatus* durch breitere Zwischenräume getrennt sind und den hintern Kanal. Dieser scheint nicht ganz bis zur Spitze aufzusteigen und reicht auf der gegenüberliegenden Seite weniger weit nach vorn.

<sup>2)</sup> Wegen des Erhaltungszustandes ganz unbestimmbar sind die Rimellen, die TRECHMANN (Lit. 25, S. 357, Taf. XVI, Fig. 11, 12, 13) aus dem Eocän von Jamaika beschreibt.

Das Subgenus *Ectinochilus* kommt in Europa sowohl in der mediterranen, atlantischen und skandischen Region vor und ist nach COSSMANN auf Eocän und Oligocän beschränkt. Auch aus der amerikanischen Literatur sind mir keine miocänen Vertreter bekannt. Die Untergattung ist hier vorwiegend eocän (Kalifornien, Texas, Mississippi, Alabama, Florida), ist aber ebenfalls im Oligocän vorhanden.

*Rimella (E.) gaudichaudi alauda* kommt in Peru im „Saman-Konglomerat“ vor, dessen Zugehörigkeit zum Obereocän durchaus gesichert ist (vergl. Eclogae Geol. Helv., Bd. 23, S. 600).

Dies berechtigt uns, auch für die venezolanischen Vorkommnisse sicher ein alttertiäres und wahrscheinlich eocänes Alter anzunehmen<sup>1)</sup>.

Fundorte: Quebrada Mamoncito. Sowohl bei S. Rita als auch bei El Vadillal. Ca. 8 km nördl. Baragua. Staat Lara (Coll. Drs. KUGLER, MEESMANN, SENN). Sehr häufig.

Schlecht erhaltene, nicht sicher bestimmbare Steinkerne ausserdem von der Lokalität westl. des Cerro Cometa, wenig südl. der Strasse Coro-Barquisimeto, Staat Falcón (Coll. Drs. KUGLER und SENN).

### **Distorsio clathratus (LAMARCK).**

Taf. XVII, Fig. 4, 5.

1816.		Tableau Encyclop. Méth. 3, Taf. 413, Fig. 4, a, b.
1822.	<i>Triton clathratum</i>	LAMARCK, Hist. Nat. Anim. s. Vert. 7, S. 186.
1832.	— —	DESHAYES, Encyclopédie Méth. Hist. Nat. Vers 3, S. 1061 <sup>2)</sup> .
1842.	— —	KIENER, Spécies Général, Triton, S. 21, Taf. XIV, Fig. 1.

<sup>1)</sup> Bei dieser Gelegenheit sei noch auf einen weiteren Fund aus den nämlichen Schichten aufmerksam gemacht. Wir erhielten von der Lokalität westlich des Cerro Cometa zwei Fragmente, die Herr Dr. A. SENN als Belemnitenreste bestimmte. Da es sich möglicherweise um primär eocäne Formen handeln konnte (*Bayanoteuthis!*), übersandte ich die Stücke Herrn Prof. STOLLEY in Braunschweig, der mir folgendes mitteilt: „Das eine der übersandten Stücke ist ein zweifelloser Belemniten-Phragmokon mit auffallend gewellten Kammerschichtwandlinien; zu *Bayanoteuthis* gehört er sicher nicht. Ich muss seine primär eocäne Natur stark bezweifeln. Das andere Stück ist die sekundäre Alveolenausfüllung eines normalen Belemniten. Auch hier erscheint mir die primäre Natur sehr zweifelhaft. Neue eocäne Belemnitengattungen lassen sich jedenfalls, bis sicher deutbares Material der Rostren selbst vorliegt, auf solche Stücke nicht gründen, doch bleibt das Auftreten im Eocän jedenfalls bemerkenswert.“

Herrn Prof. STOLLEY sei für seine freundliche Mitteilung verbindlichst gedankt.

<sup>2)</sup> Über die Erscheinungsdaten des zoolog. Teils der Encyclopédie vergl.: C. D. SHERBORN und B. B. WOODWARD, Annals and Mag. Nat. Hist. t. 17 (ser. 7), 1906 (S. 577).

Das Gehäuse ist leicht kenntlich am unregelmässig-buckligen Verlauf der letzten Windungen („*Distorsio*“!) und der engen, gebuchteten Mündung<sup>1)</sup>.

Der Protoconch besteht aus ca. drei, rasch grösser werdenden Umgängen, seine Axe zeigt eine geringe Neigung zu derjenigen des Gewindes. Die Buckelbildung tritt erst auf der zweitletzten und der Schlusswindung kräftig hervor, die Buckel sind gleichmässig gerundet.

Die Ornamentierung setzt sich aus spiralen Reifen und axialen Rippen zusammen, wodurch eine regelmässige Gitterung entsteht. Auf den letzten zwei Windungen tritt allerdings das axiale Element zurück, während die Spiralreifen sehr kräftig werden und stellenweise durch eine seichte Medianfurche schwach gedoppelt erscheinen. Die Schnittpunkte der spiralen und axialen Reifen tragen kräftige Knoten. Zwischen den Spiralreifen der letzten Windungen beobachtet man eine Anzahl feiner, sekundärer Spirallinien.

Der Kanal ist kräftig nach rückwärts gebogen, immerhin lange nicht so stark wie beim Generotyp, *D. anus* L., wo er fast in einem rechten Winkel abgknickt ist.

Der vorletzte Axialwulst (varix) liegt ganz auf der Ventralseite und wird von der sehr breiten Innenlippe überdeckt, der letzte befindet sich direkt hinter der Aussenlippe. Diese letztere trägt auf der Innenseite zahlreiche, z. T. gedoppelte „Faltenzähne“, deren einer (etwas hinter der Mitte gelegen) stark in die Mündungsöffnung vorragt. Die Columella zeigt gegenüber diesem vorspringenden Faltenzahn eine kräftige Einbuchtung. Vor derselben ist sie ebenfalls mit zahlreichen Runzeln bedeckt. Die sehr breite Innenlippe steht an den Rändern frei ab. Zwei kräftige Parietalfalten. (Diagnose nach Exemplaren von der Punta Gavilan.)

Dimensionen: Länge: ca. 65 mm (Kanal etwas abgebrochen).

Breite: 39 mm.

(Grösstes, in Taf. XVII, Fig. 5 abgebildetes Exempl.)

Die Gattung ist in der europäischen Literatur (namentlich durch die „Essais“ von M. COSSMANN, ferner durch CHENU, FISCHER u. a.) unter der von de MONTFORT 1810 vorgeschlagenen Bezeichnung *Persona* sehr bekannt geworden<sup>2)</sup>. Auch der von LINK 1807 gewählte Name *Distortrix* wird verschiedentlich verwendet (z. B. von ZITTEL in den „Grundzügen der Paläontologie“), während *Distorta* PERRY 1811 wenig Verbreitung fand. Durch die Anerkennung der BOLTEN-ROEDING'schen Namen<sup>3)</sup> müssen alle drei Bezeichnungen in die Syno-

<sup>1)</sup> „Ouverture grimaçante“ der französischen Terminologie.

<sup>2)</sup> Dieser Name wurde von THIELE (in APSTEIN, Sitzber. Ges. Natf. Freunde Berlin 1915, S. 183) in die APSTEIN'sche Liste der Nomina conservanda aufgenommen.

<sup>3)</sup> Die Anwendung der Namen des „Museum Boltenianum“ (J. F. BOLTEN, Museum Boltenianum, Hamburg 1798; Neudruck durch SHERBORN und SYKES 1906; Index von W. H. DALL, Smithson. Inst. Publ. Nr. 2360) bedarf einer kurzen Rechtfertigung. Die Bewegung gegen eine allzustrikte Anwendung des Prioritätsprinzips und besonders gegen die Namen des Museum Boltenianum ist mir durchaus bekannt. Paläontologen wie COSSMANN, DOLLFUS, IHERING, OPPENHEIM u. a. haben entschieden gegen sie Stellung genommen. Von verschiedener Seite (APSTEIN, HANDLIRSCH) sind mit vielem Recht Listen für Nomina conservanda vorgeschlagen worden. Seither ist aber durch Opinion 96 der Internat. Nomenklaturkommission die Einführung der BOLTEN-ROEDING'schen Namen beschlossen worden, und man ist gezwungen, sie anzuwenden, wenn man sich nicht überhaupt auf „ausserrechtlichen“ Boden stellen will, was mir von zwei Übeln das grössere scheint. So werden denn die Roeding'schen Namen ausser in der amerikanischen Literatur, wo sie schon lange fast durchwegs gebräuchlich sind, auch in wichtigen

nymie von *Distorsio* verwiesen werden. Generotyp ist *D. anus* L. eine gut charakterisierte indopazifische Form<sup>1)</sup>.

PILSBRY und WOODRING, die sich in neuerer Zeit eingehend mit den amerikanischen *Distorsio*-Arten beschäftigt haben, unterscheiden zwei Formengruppen, wovon die eine als *decussatus*-Gruppe (*D. decussatus* VALENCIENNES, Coq. univ. marines Am. équinox., S. 306 = *D. constrictus* BRODERIP, Proc. Zool. Soc. London 1833, S. 5), die andere als *clathratus*-Gruppe bezeichnet werden kann.

Die oben diagnostizierten Vertreter von der Punta Gavilan usw. gehören mit ihren gerundeten Buckeln und der regelmässigen Gitterung in die *clathratus*-Gruppe und stimmen, wie mir der Vergleich mit rezenten Exemplaren von der Küste zwischen Chichiriviche und Curamichate (Falcón) zeigt, mit der Art LAMARCK's völlig überein.

Nach WOODRING (Lit. 28, S. 300) wäre auch *D. gatunensis* TOULA (Lit. 24, S. 700, Taf. XXV, Fig. 10) in die *clathratus*-Gruppe zu stellen. Sowohl der Holotyp zu dieser Species (Samml. TOULA, Techn. Hochschule Wien), dessen bis jetzt nicht veröffentlichte Dorsalansicht ich in Taf. XVII, Fig. 6 wiedergebe, als auch ein in der Toulasammlung liegender Paratyp und die Abbildung in BROWN und PILSBRY (Lit. 2, S. 356, Taf. XXVI, Fig. 8) zeigen jedoch, dass *D. gatunensis* in die *decussatus*-Gruppe gehört. Die Species von TOULA weist auf den letzten Windungen einen deutlichen Kiel auf, verursacht durch zwei nahe beieinander verlaufende Spiralrippen, wie dies für *D. decussatus*, *D. decussatus simillimus* u. a. als charakteristisch gilt<sup>2)</sup>.

Dagegen gehören die von WOODRING als *D. gatunensis* (WOODRING non TOULA) abgebildeten Exemplare von Jamaica in die *clathratus*-Gruppe. Ob sie mit dieser rezenten Spezies selbst identisch sind, möchte ich ohne Vergleichsmaterial von Bowden nicht entscheiden, auf jeden Fall stehen sie ihr sehr nahe.

Bereits 1860 zitiert ETHERIDGE (in WALL und SAWKINS, Lit. 26, S. 164), und später auch GUPPY (Lit. 13, S. 285 und S. 576, Lit. 14, S. 439), *D. simillimus* Sow. von „Cumana“ in Venezuela.

Da Abbildungen fehlen, kann nicht entschieden werden, um welche Form es sich handelt. WOODRING (Lit. 28, S. 81), der das Material von GUPPY in Händen hatte, stellt es zu *D. „clathratus gatunensis“*, wonach es sich, nach dem oben Gesagten, nicht um die eigentliche *gatunensis*-Form, sondern eher um *D. clathratus* handeln würde.

---

europäischen Veröffentlichungen mehr und mehr verwendet (Fossilium Catalogus usw.). Ich werde bei anderer Gelegenheit eingehender auf diese Fragen zu sprechen kommen.

<sup>1)</sup> Vergl. DALL, Bull. Mus. Comp. Zool. 43, PILSBRY, Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia 73, S. 357, OOSTINGH, Communic. Geol. Inst. Agric. Univ. Wageningen 9, S. 137.

<sup>2)</sup> Eine ganz ähnlich gekielte Art, *D. reticulata* LINK kommt lebend im Indopazifik vor.

Auch über die Stellung der von WEISBORD (Lit. 27, S. 40, Taf. 8, Fig. 3 und 4) als *D. cf. simillimus* und *D. aff. gatunensis* zitierten, mangelhaft erhaltenen Exemplare aus Columbien vermag man mangels genauerer Diagnosen und Abbildungen nicht zu entscheiden<sup>1)</sup>. Aus dem „Manzanilla Miocene“ von Trinidad erwähnt MAURY (Lit. 19, S. 216) *Distortrix simillima*. Auch dieses Zitat bedarf erneuter Prüfung, da MAURY die *simillimus*- und *gatunensis*-Form nicht auseinanderhält und eine Abbildung fehlt.

Der älteste Vertreter der Gattung *Distorsio* s. str. in Amerika ist *D. crassidens* (CONRAD) (Lit. 4, S. 118, Taf. XI, Fig. 40) aus dem „Byram marl“ (Oberoligocän) von Mississippi. Das Genus ist im Miocän und Pliocän vertreten und kommt lebend sowohl in der atlantischen wie der pazifischen Region vor; *D. clathratus* im besonderen fehlt jedoch im pazifischen Gebiet.

Auch in Europa findet sich *Distorsio* vom Oligocän (Venetien, Südwestfrankreich) bis ins Pliocän (Norditalien, Rhonebecken).

#### Fundorte:

1. An der Küste SE Punta Gavilan, ca. 3 km westl. Punta Zamuro-NE-Falcón (Coll. Drs. KUGLER und LEUZINGER). Alter: Jungtertiär, vermutl. Pliocän.
2. Tal des Rio Cumarebo, ca. 1 km SE von Puerto Cumarebo, Falcón (Coll. Dr. MEESMANN). Alter: Jungtertiär, vermutl. Pliocän.
3. Küste bei Sabanas Altas, Falcón<sup>2)</sup> (Coll. Drs. WIEDENMAYER, VONDERSCHMITT und MEESMANN). Alter: Jungtertiär, vermutl. Pliocän.
4. Cabo Blanco bei La Guaira, Distrito Federal<sup>3)</sup> (Coll. Drs. KUGLER und VONDERSCHMITT). Alter: Vermutl. Quartär.

#### *Distorsio decussatus* cf. *gatunensis* TOULA.

Taf. XVII, Fig. 7.

1909. *Distorsio gatunensis* TOULA, Jahrb. Geol. R. A. Wien 38, S. 700, Taf. XXV, Fig. 10.  
 1911. — — BROWN und PILSBRY, Proc. Ac. Nat. Sci. Philad. 63, S. 356, Taf. XXVI, Fig. 8.

Ausser *D. clathratus* enthält das mir vorliegende fossile Material aus Venezuela auch einen typischen Vertreter der *decussatus*-Gruppe (vergl. S. 609).

<sup>1)</sup> Auch C. W. COOKE (in VAUGHAN, Bull. U. S. Nat. Mus. 103, S. 588) zitiert *D. gatunensis* aus Columbien.

<sup>2)</sup> Echiniden von derselben Lokalität hat A. JEANNET beschrieben (Abh. Schweiz. Pal. Ges. 48).

<sup>3)</sup> Diese Fundstelle war schon KARSTEN, MARTIN und LORIÉ bekannt.

Das einzige Exemplar, das sich nur teilweise aus dem Gestein (gelblich-bräunlicher, sandiger Kalkstein mit kalzinierten Schalenquerschnitten und Krebsresten) herauspräparieren liess, stimmt in allen wahrnehmbaren Merkmalen mit dem Holotyp von *D. decussatus gatunensis* vorzüglich überein.

Sehr ähnlich ist auch *D. decussatus simillimus* (SOWERBY, Lit. **22**, S. 48, vergl. auch Lit. **18**, S. 107, Taf. XVII, Fig. 4, 5) aus dem Miocän von St. Domingo und Jamaika, doch scheint diese Varietät kräftigere sekundäre Spiralreifen und eher stärker gekielte Umgänge zu besitzen<sup>1</sup>).

Der Typ zu *D. decussatus gatunensis* stammt aus der Gatunformation (= „Mittelmiocän“) der Panamakanal-Zone. Alle übrigen Zitate (Costa Rica, Columbien) sind einstweilen zu wenig sicher, um stratigraphisch verwertet zu werden.

Fundort: Buena Vista, Halbinsel Paraguana (5 km nördl. von Buena Vista, am Wege Buena Vista-Pueblo Nuevo, am Nordabhang des Hügels „La Cienega“. Coll. Dr. O. GUTZWILLER). Alter: Vermutl. Miocän; nach Herrn Dr. O. GUTZWILLER, dem ich die genaueren Angaben über diesen Fundort verdanke, vielleicht Obermiocän.

### ***Scobinella morieri gabilanensis* nov. subsp.**

Taf. XVII, Fig. 8, 9.

Kräftiges, ziemlich grosses Gehäuse mit hohem konischem Gewinde. Der Protoconch ist abgebrochen. Die einzelnen Umgänge des Gewindes zeigen ein ausgesprochen treppenförmiges Profil: der vordere Teil des Umganges ist zylindrisch, der hintere wird durch eine konkave Rampe gebildet. Der Vorderteil der Windung trägt drei Reihen geperlter Spiralreifen, deren hinterste bedeutend breiter ist als die beiden vordern und durch eine feine Furche gedoppelt erscheint<sup>2</sup>).

Die Rampe ist mit fünf Perlreifen von ungleicher Grösse bedeckt: vorn drei gleichkräftige, verhältnismässig feine Reifen, dahinter ein sehr feiner Streifen (der auch fehlen kann) und als Abschluss gegen die hintere Naht ein kräftiger Reifen. Die Schlusswindung ist mit ca. 23 bald starken, bald etwas schwächeren Reifen verziert, deren Perlen, den Zuwachslinien entsprechend, gebogen angeordnet sind.

Mündung schmal, die Aussenlippe trägt auf der Innenseite 9–10 Rippen. Die Columella ist mit Falten versehen. Bei vollständig erhaltenem Gehäuse sind nur zwei dieser Spindelfalten sichtbar, bei einem Exemplar mit abgebrochener Mündung beobachtet man vor den zwei kräftigen Falten noch mehrere weitere, nach vorn schwächer werdende Falten.

Dimensionen: Länge ca. 52 mm.  
Breite 18 mm.

<sup>1</sup>) Leider liegt mir gegenwärtig kein Vergleichsexemplar dieser Varietät vor. Ich hoffe, später auf die Beziehungen der drei Varietäten (*decussatus*, *simillimus* und *gatunensis*) genauer eintreten zu können.

<sup>2</sup>) Diese perlförmige Ornamentierung erinnert an die Verzierung mancher Cerithien.

Typus dieser 1848 von CONRAD aufgestellten Gattung ist *Sc. coelata* CONRAD (Lit. 4, S. 120) aus dem Oligocän von Vicksburg, von wo seither mehrere andere Vertreter bekannt geworden sind (T. L. CASEY). Synonym ist *Zelia* DE GREGORIO (Lit. 12, S. 44)<sup>1)</sup>.

Von den aus Mittelamerika, Westindien, und dem nördlichen Südamerika beschriebenen *Scobinella*-Arten fällt *Sc. prionota* COOKE (Lit. 6, S. 5, Taf. I, Fig. 6, 6a) mit ihrer eigentümlichen Gestalt und Ornamentation für einen Vergleich mit unsern venezolanischen Vertretern ausser Betracht.

Auch *Sc. magnifica* (GABB) (Lit. 11, S. 210, Abbildung des Holotyps durch PILSBRY, Lit. 20, Taf. XVII, Fig. 16) aus dem Miocän von St. Domingo und Jamaika (Lit. 28, S. 200, Taf. VIII, Fig. 17, 18) unterscheidet sich leicht von ihnen. *Sc. magnifica* ist bedeutend schlanker und höher, das Profil weniger ausgesprochen treppenförmig, die geperlten Spiralreifen auf dem zylindrischen Teil der Umgänge sind zahlreicher. Auch die Rippen auf der Innenseite der Aussenlippe scheinen, nach der Figur von PILSBRY zu schliessen, in grösserer Zahl vorhanden.

Als wesentliches Merkmal, durch das sich *Sc. tristis* PILSBRY und JOHNSON (Lit. 21, S. 158, Lit. 20, S. 325, Taf. XVII, Fig. 17, 18) von unseren Exemplaren unterscheidet, ist der bedeutend längere, schlanke Kanal der Spezies von St. Domingo zu nennen.

Sehr nahe steht der *gavilanensis*-Form dagegen *Sc. morieri* (LAVILLE in COSSMANN) (Lit. 9, S. 34, Taf. III, Fig. 6, 7). Kleine Unterschiede in der Ornamentierung (die Rampe auf den Windungen der Art von COSSMANN trägt feine Spiralstreifen und nur zwei geperlte Reifen ausser dem kräftigen Nahtreifen) und eine schlankere Form des panamischen Gehäuses veranlassen mich, die *Scobinella* von der Punta Gavilan nur als Subspezies der *Sc. morieri* aufzufassen.

Ob das von MAURY (Lit. 19, S. 193, Taf. XXXIV, Fig. 1) abgebildete und als *Sc. morieri* bestimmte Stück aus dem „Manzanilla Miocene“ von Trinidad mit dem Typ COSSMANN's identisch ist, lässt sich bei dem mangelhaften Erhaltungszustand des Stückes, allein an Hand der Figur schwer beurteilen. Auf jeden Fall liegen im Basler Museum *Scobinellen* von Trinidad (Corozal River, Poonahgebiet, Central range), die mit *Sc. morieri* noch besser übereinstimmen als die Exemplare von der Punta Gavilan.

Nach WOODRING ist die Gattung *Scobinella* in Nordamerika nur bis und mit Oberoligocän nachgewiesen, kommt jedoch in Mittelamerika und Westindien sicher in jüngeren Schichten vor (Bowdenformation = „Obervindobon“, Guraboformation = „Mittelmiocän“). Die Spezies *morieri* stammt aus der miocänen „Gatunformation“.

<sup>1)</sup> Vergl. COSSMANN, Essais 2, S. 108 und DALL, Proc. U. S. Nat. Mus. 54, S. 331.

Fundort: An der Küste SE Punta Gavilan, ca. 3 km westl. Punta Zamuro, NE - Falcón. (Coll. Drs. KUGLER und LEUZINGER).  
Alter: Jungtertiär, vermutl. Pliocän. *Scobinella morieri gavilansensis* dürfte damit der jüngste, bis jetzt bekannte Vertreter der Gattung sein.

*Zitierte Literatur.*

1. ANDERSON, F. M.: Notes on lower Tertiary deposits of Colombia and their molluscan and foraminiferal fauna. Proc. Calif. Acad. Sci. (4) **17** (Nr. 1) 1928.
2. BROWN, A. P., u. PILSBRY, H. A.: Fauna of the Gatunformation, Isthmus of Panama. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia **63** (S. 336) 1911.
3. CLARK, B. L., u. PALMER, D. K.: Revision of the Rimella-like Gastropods from the West Coast of North America. Univ. Calif. Publ. Bull. Dept. Geol. Sci. **14** (S. 277) 1923.
4. CONRAD, T. A.: Observations on the Eocene formation. Journ. Acad. Nat. Sci. Philad. N. S. **1** (S. 111) 1848.
5. CONRAD, T. A.: Fossil shells of the Tertiary of North America. Republication by G. D. HARRIS. Washington (Darby) 1893.
6. COOKE, C. W.: New Vicksburg (Oligocene) Mollusks from Mexico. Proc. U. S. Nat. Mus. **73** (Art. 10) 1928.
7. COSSMANN, M.: Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'Eocène des environs de Paris 4. Ann. Soc. Roy. Malac. Belg. **24**, 1889.
8. COSSMANN, M.: Essais de Paléoconchologie comparée 6. Paris (Rudeval) 1904.
9. COSSMANN, M.: Etude comparative de fossiles miocéniques recueillis à la Martinique et à l'isthme de Panama. Journ. de Conch. **61** (S. 1) 1913.
10. DALL, W. H., COSSMANN, M., BATHER, F. A., DOLLFUS, G. F.: Questions de nomenclature. Revue Crit. Pal. **6** (S. 159 u. 223) 1902 und **7** (S. 65) 1903.
11. GABB, W. M.: On the Topography and Geology of Santo Domingo. Trans. Am. Philos. Soc. N. S. **15** (S. 49) 1873.
12. GREGORIO, A.: Monographie de la faune éocénique de l'Alabama. Ann. Geol. Pal. **7/8**, 1890.
13. GUPPY, R. J. L.: On the Tertiary Mollusca of Jamaica. Quart. Journ. Geol. Soc. London **22** (S. 281) 1866.
14. GUPPY, R. J. L.: On the West Indian Tertiary Fossils. Geol. Magazine (II) **1** (S. 404) 1874.
15. HANNA, G. D.: Rectifications of nomenclature. Proc. Calif. Acad. Sci. (4) **13** (S. 151) 1924.
16. KUGLER, H. G.: Das Eozänprofil von Soldado Rock bei Trinidad. Eclogae Geol. Helv. **18** (S. 253) 1923/24.
17. MAURY, C. J.: A contribution to the Paleontology of Trinidad. Journ. Acad. Nat. Sci. Philadelphia (2) **15** (S. 25) 1912.
18. MAURY, C. J.: Santo Domingo type sections and fossils. Bull. Am. Pal. **5** (Nr. 29) 1917.
19. MAURY, C. J.: A further contribution to the Paleontology of Trinidad. Bull. Am. Pal. **10** (Nr. 42) 1925.
20. PILSBRY, H. A.: Revision of W. M. GABB's Tertiary Mollusca of Santo Domingo. Proc. Acad. Nat. Sci. Philadelphia **73** (S. 305) 1922.
21. PILSBRY, H. A., u. JOHNSON, C. W.: New Mollusca of the Santo Domingan Oligocene. Proc. Acad. Nat. Sci. Philad. **69** (S. 150) 1917.
22. SOWERBY, G. B.: Descriptions of new Species of Fossil Shells found by J. S. HENIKER. Quart. Journ. Geol. Soc. London **6** (S. 44) 1850.
23. THIELE, J.: Handbuch der systematischen Weichtierkunde 1. Jena (Fischer) 1929.

24. TOULA, F.: Eine jungtertiäre Fauna von Gatun am Panama-Kanal. Jahrb. Geol. R. A. Wien **58** (S. 673) 1909 und **61** (S. 487) 1911.
25. TRECHMANN, C. T.: The Yellow Limestone of Jamaica and its Mollusca. Geol. Magazine **60** (S. 337) 1923.
26. WALL, G. P., u. SAWKINS, J. G.: Report on the Geology of Trinidad. London (Longman) 1860.
27. WEISBORD, N. E.: Miocene Mollusca of Northern Colombia. Bull. Am. Pal. **14** (Nr. 54) 1929.
28. WOODRING, W. P.: Miocene Mollusks from Bowden, Jamaica. Carnegie Inst. Washington Publ. Nr. **366** u. **385**. 1925 u. 1928.

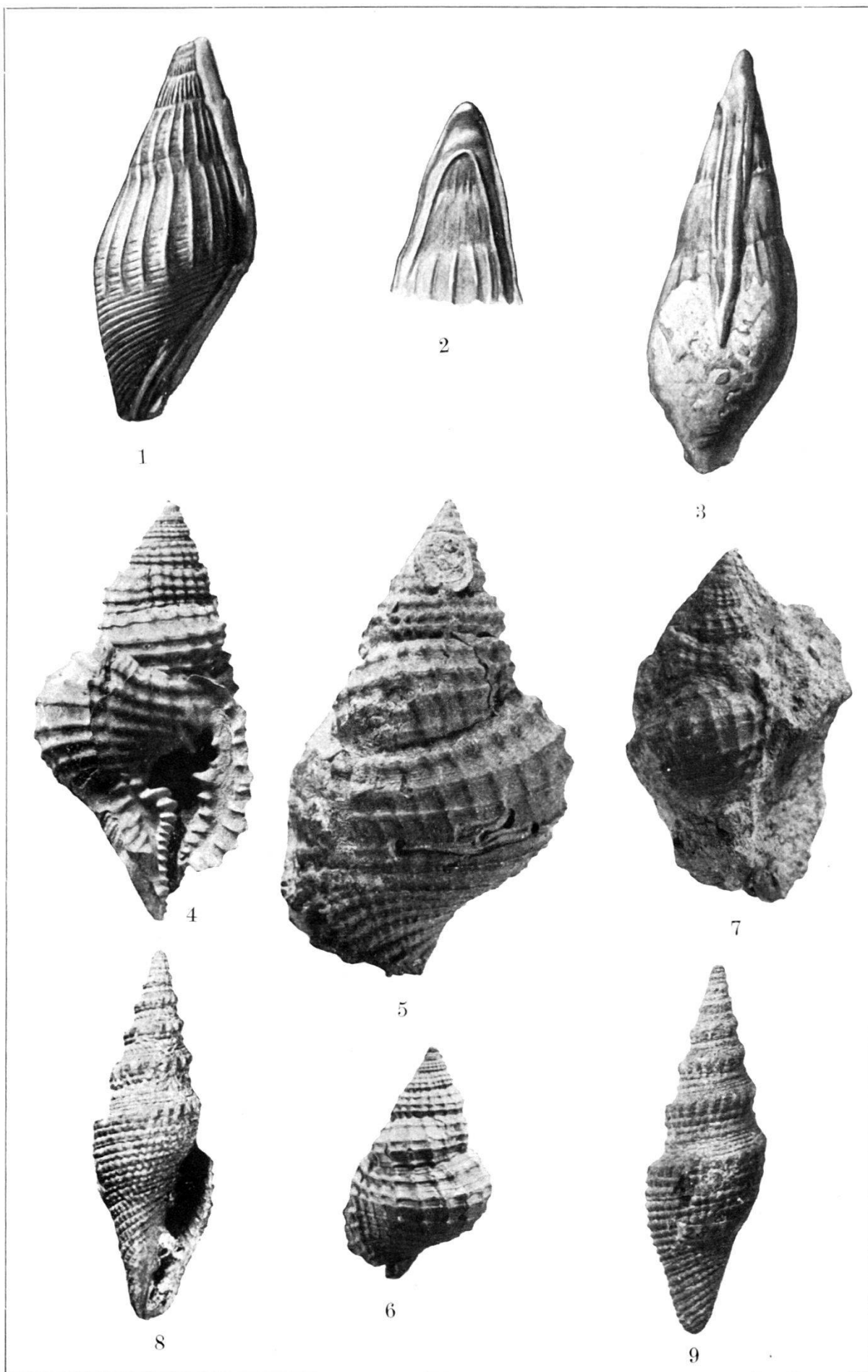
### Erklärung zu Tafel XVII.

- Fig. 1. *Rimella (Ectinochilus) gaudichaudi alauda* (OLSSON). Quebrada Mamoncito, wenig nördl. El Vadillal. Ca. 8 km nördl. Baragua, Staat Lara. Alttertiär, wahrsch. Eocän. — Mus. Basel Nr. 131/1145. Vergr. 2/1. Seite 604.
- Fig. 2. *Rimella (Ectinochilus) gaudichaudi alauda* (OLSSON). Zeigt den Verlauf des hinteren Kanals über die Spitze des Gewindes. Quebrada Mamoncito, bei S. Rita. Nördl. Baragua, Lara. Alttertiär, wahrsch. Eocän. — Mus. Basel Nr. 131/2724. Vergr. 2/1. S. 604.
- Fig. 3. *Rimella (Ectinochilus) gaudichaudi alauda* (OLSSON). Ansicht von der Seite. Veranschaulicht den Verlauf des hinteren Kanals auf der, der Mündung gegenüberliegenden Seite bis zur Mitte der Schlusswindung. Fundort und Alter wie Fig. 2. — Mus. Basel Nr. 131/2724 bis. Vergr. 2/1. S. 604.
- Fig. 4. *Distorsio clathratus* (LAMARCK). Cabo Blanco bei La Guaira, Distrito Federal. Alter: vermutl. Quartär. — Mus. Basel Nr. 291/2141. Natürl. Grösse. S. 607.
- Fig. 5. *Distorsio clathratus* (LAMARCK). Fig. 4 und 5 zeigen die regelmässig gerundeten Buckel und die gleichmässige Gitterung der *clathratus*-Gruppe. An der Küste SE Punta Gavilan, ca. 3 km westl. Punta Zamuro, NE-Falcon. Alter: Jungtertiär, vermutl. Pliocän. — Mus. Basel Nr. 291/1769. Natürl. Grösse. S. 607.
- Fig. 6. *Distorsio decussatus gatunensis* TOULA. Holotyp. Gatun, Panamakanal-Zone. — Techn. Hochschule Wien. Natürl. Grösse. S. 610.
- Fig. 7. *Distorsio decussatus cf. gatunensis* TOULA. Fig. 6 und 7 zeigen im Gegensatz zu 4 und 5 die etwas gekielten Umgänge der *decussatus*-Gruppe. Buena Vista, Halbinsel Paraguana. Alter: Vermutl. Miocän. — Mus. Basel Nr. 101. Natürl. Grösse. S. 60.
- Fig. 8. *Scobinella morieri gavilanensis* RUTSCH. Holotyp. Ventralansicht. Fundort und Alter wie Fig. 5. — Mus. Basel Nr. 284/1769. Natürl. Grösse. S. 611.
- Fig. 9. Dasselbe Exemplar wie Fig. 8. Dorsalansicht.

### 4. — ED. GERBER (Bern): Über *Rhynchonella Renauxiana* d'Orb. aus dem Schrattenkalk der Niederhorndecke.

Die paläontologische Sammlung des Bernermuseums besitzt aus dem Schrattenkalk der Balmholz-Nische am Thunersee zirka 30 Brachiopoden, die OOSTER<sup>1)</sup> als *Rhynchonella Gibbsiana* DAVIDS. benannte und abbildete. Diese Bestimmung erschien mir von jeher

<sup>1)</sup> OOSTER. Synopsis des Brachiopodes fossiles des Alpes suisses, 1863, p. 53 und 54. t. 18, f. 3—4.



M. Reichel, del.

E. Huber, phot.

fraglich; der asymmetrische Stirnrand der grössern Stücke wies eher auf *Rh. Renauxiana* hin, welche Art D'ORBIGNY<sup>2)</sup> 1845 aus dem Caprotinenkalk von Orgon (Bouches du Rhône) beschrieb. Diese Namengebung bestätigte sich, als mir die gründliche Studie von GUÉBHARD und JACOB<sup>3)</sup> zugänglich wurde. Als charakteristisch führen diese Autoren folgende Merkmale an: Schale bis 36 mm lang, im Alter aufgeblasen, breiter als lang. 22—30 scharfe Rippen, gut erkenntlich auch auf den Steinkernen. Stirnkommissur oft unregelmässig. Schnabel mässig gebogen. Zu beiden Seiten des Schnabels eine konkave Area, welche von stumpfen Schnabelkanten begrenzt ist. Zahlreiche Variationen nach Rippenzahl, Dicke der Schale, Stärke des Frontalsinus. Junge Exemplare besitzen eine abgeplattete Schale, ähnlich *Rh. lata* Sow. Stücke unter 1 cm Länge sind schwer bestimmbar. *Rh. Renauxiana* D'ORB. zeigt am meisten Ähnlichkeit mit *Rh. irregularis* PICTET<sup>4)</sup>, besitzt aber weniger Rippen und nicht die wulstig-bucklige, unregelmässige Schale.

In der Literatur über schweiz. alpine Kreide ist *Rh. Renauxiana* spärlich angeführt; RENEVIER<sup>5)</sup> zitiert sie aus dem Rhodanien von Cordaz. KILIAN<sup>6)</sup> erwähnt die Art aus dem glaukonitischen Barrémien der Umgebung von Nizza und weist auf das häufige Vorkommen in den Urgonkalken des südöstlichen Frankreichs hin<sup>7)</sup>. Weitere Nachforschungen in der Bernersammlung führten zum Ergebnis, dass die Form auch im Säntisgebirge<sup>8)</sup> vertreten und von OOSTER<sup>9)</sup> als *Rh. compressa* D'ORB. abgebildet ist. Weil die Stücke vom Balmholz Schuttfunde sind, lässt sich kaum entscheiden, ob sie aus dem Barrémien oder Aptien stammen. Ob die echte *Rh. Gibbsiana* dort vorhanden ist, scheint sehr fraglich.

<sup>2)</sup> D'ORBIGNY. Paléontologie française. Terrains crétacés. 1847, p. 23, t. 492, f. 5—8.

<sup>3)</sup> GUÉBHARD et JACOB. Note sur deux gisements à Brachiopodes dans le Barrémien des Alpes Maritimes. Ann. de la Société des Lettres, Sciences et Arts des Alpes-Maritimes. Tome XX, p. 92—95, t. XIII, f. 1—5, t. XIV, f. 1—4.

<sup>4)</sup> PICTET F.-J. Descript. des fossiles du terrain crétacé des environs de St. Croix. 5me partie, p. 18; pl. CXCVI, f. 3—13, 1872.

<sup>5)</sup> RENEVIER. Hautes Alpes vaudoises. Mat. pour la carte géologique de la Suisse. 16me livr. 1890, p. 300.

<sup>6)</sup> KILIAN. Unterkreide, 1907, p. 277.

<sup>7)</sup> KILIAN. Unterkreide, 1907, p. 390, t. 13, f. 5.

<sup>8)</sup> Mit den Fundbezeichnungen „Meglisalp“, „Seealp“ und „Wildkirchli“. Herr Prof. ALB. HEIM hatte die Freundlichkeit, die Stücke nach Gestein und Habitus zu prüfen und kam zum Ergebnis: Oberer Schrattenkalk (Aptien) oder Drusbergschichten (Barrémien) oder Oehrlikalk (Valanginien).

<sup>9)</sup> OOSTER, l. c. p. 58, t. 19, f. 14—16.

5. — S. SCHAUB (Basel): **Fossile Sicistinae.** Mit 17 Textfiguren.

In seiner wertvollen Studie über die rezenten Streifenmäuse (Sicistinae) Europas hat L. v. MÉHELY den Versuch gewagt, auch die Stammesgeschichte dieser Gruppe sowie der Dipodiden im allgemeinen darzustellen. Er supponiert eine insektivore Urform im Untereocän, die Merkmale von Muriden und Insektivoren in sich vereinigt habe und die Stammform der Muriden einerseits und der Dipodiden andererseits geworden sei. Als einzigen paläontologischen Beleg für diese Annahme zitiert er das Genus *Eomys*, das von WINGE seinerzeit als Vorläufer von *Sicista* zu den Dipodiden gestellt wurde, von dem wir aber heute wissen, dass es keine Berührungspunkte mit diesen Nagern hat, und glaubt mit dessen Hilfe die Entwicklungslinie der *Dipodidae* bis in das untere Eocän zurückverfolgen zu können. Er weist in dieser Gruppe den *Sicistinae* die primitivste Stellung an, lässt durch Steigerung ihrer Charaktere die *Zapodinae* entstehen, von denen wiederum die *Dipodinae* abgeleitet werden.

Richtig ist an der genealogischen Skizze MÉHELYS die Feststellung, dass die *Dipodidae* nicht von Muriden abgeleitet werden können, im übrigen aber bildet sie eine blossе Anpassungsreihe, indem in bezug auf die Lokomotion die *Sicistinae* die primitivste, die *Zapodinae* eine etwas spezialisiertere und die *Dipodinae* die spezialisierteste der angeführten Gruppen darstellen. Paläontologische Beweise dafür, dass diese Reihe auch eine wirkliche Stammlinie ist, werden aber nicht beigebracht und können auch heute nicht beigebracht werden. Dass die *Zapodinae* sich zwischen *Sicistinae* und *Dipodinae* einschieben lassen, scheint schon angesichts der sehr komplizierten Molaren von *Zapus*, die weit über die relativ einfach gebauten Dipodidenzähne hinaus nach einer besondern Richtung hin spezialisiert sind, ausgeschlossen zu sein. Das Gebiss der Dipodiden können wir zwar heute von einem Bauplan ableiten, der nicht weit von demjenigen von *Sicista* entfernt ist, doch beweist dies noch keinen genealogischen Zusammenhang mit den *Sicistinae*. Die in der neueren Systematik der *Dipodoidea* stark betonte Kluft zwischen den beiden Familien der *Zapodidae* (= *Sicistinae* + *Zapodinae*) und der *Dipodidae* ist damit nicht überbrückt.

Im folgenden sollen die heute vorliegenden Daten über die paläontologische Geschichte der Sicistinae dargestellt werden.

#### **Plesiosminthus VIRET 1926.**

Die ältesten heute bekannten *Sicistinae* gehören dem Oligocän Europas an. Die Geschichte ihrer Entdeckung zeigt, wie gross die Gefahr ist, dass ihre Zähne, sofern sie nicht in vollständigen Reihen vorliegen, mit den prinzipiell gleich gebauten Cricetodontenzähnen

verwechselt werden. Der erste publizierte Beleg ist der in meiner Arbeit über die hamsterartigen Nagetiere des Tertiärs 1925, Tafel II, 11 abgebildete  $M_2$  inf. aus dem Phryganidenkalk von Chavroches. Ich glaubte, ihn zunächst als Zahn eines noch unbekanntes Cricetodontiden deuten zu können. Noch während des Druckes der Arbeit wurden aber beim Ausschlämmen fossilhaltigen Mergels von der oberstampischen Fundstelle Coderet bei Branssat vollständigere Materialien eines sehr ähnlichen Nagers gefunden, der die gleiche Zahnformel wie das rezente Genus *Sicista* besitzt. In einer Anmerkung auf Seite 53 wurde die Bestimmung des  $M_2$  inf. von Chavroches dahin berichtigt, dass der Zahn einem mit *Sicista* verwandten neuen Genus angehöre, das vorläufig von der obern Grenze des Stampien bis zum Oberaquitaniens belegt sei und dass zu dem gleichen Genus wahrscheinlich auch zwei als *Cricetodon spec. cfr. Myarion angustidens* POMEL beschriebene Zähne vom Puy-de-Montdoury bei Issoire zu stellen seien<sup>1)</sup>. Das letztere hat sich mittlerweile als richtig erwiesen, ebenso die Vermutung, die Form vom Puy-de-Montdoury sei identisch mit dem durch einen  $M_2$  sup. (SCHAUUB 1925, p. 52, Taf. IV, 17) belegten Nager von Rickenbach, der zunächst auch als *Cricetodon* bestimmt worden war.

In einer Notiz an die Academie des Sciences hat dann J. VIRET 1926 den Sicistinen von Branssat als *Plesiosminthus Schaubi* signalisiert und denselben später in seiner umfassenden Studie über die Säugetierfaunen des obern Oligocäns der Limagne bourbonnaise genauer beschrieben (VIRET 1929, p. 70, pl. XXIX, 8—9). Während des Druckes seiner Arbeit fand er eine dem gleichen Genus angehörige Mandibel im Phryganidenkalk von Chavroches, die bestätigte, dass *Plesiosminthus* auch im obern Aquitanien vorkommt. Heute gehört der *Plesiosminthus* von Chavroches im Gegensatz zu dem immer noch sehr seltenen *Cricetodon gerandianum* zu den am besten belegten Mikromammaliern des Phryganidenkalks. Es lassen sich durch Ausschlämmen günstiger Mergelpartien viele Kieferfragmente dieses kleinen Nagers gewinnen, die eine genaue odontologische Charakterisierung ermöglichen und auch gestatten, seine Beziehungen zu *Plesiosminthus Schaubi* klarzustellen. Diese sind allerdings weniger einfach, als VIRET, der die oberaquitaniensche Form als Mutation der oberstampischen bezeichnet, vermutet hat.

Die Diagnose des Genus *Plesiosminthus* lässt sich an Hand der heute vorliegenden Belege folgendermassen fassen:

Foramen infraorbitale weniger dreieckig als bei *Sicista*. Canalis nervi infraorbitalis oben offen. Ramus ascendens mandibulae breiter und höher als bei *Sicista*, weniger nach hinten geneigt. Zahnformel dieselbe wie

<sup>1)</sup> Über diesen Fundort vergleiche SCHAUUB 1925, p. 38.

bei *Sicista*. I sup. gefurcht, von ähnlichem Querschnitt wie bei *Zapus*. P<sub>1</sub> sup. reduziert, einwurzig; Krone rundlich, 1-hügelig mit Schlusscingulum. Molarstruktur cricetodontid. Jochkanten wie bei oligocänen Cricetodontiden in Umwandlung begriffen. M<sub>1</sub> inf. nicht verlängert, vorn verschmälert, mit hinterer Trigonidkante und sehr schwach entwickeltem Paraconid, ohne Vorjochkante. Längsgrat an M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub> inf. stark schräg gestellt. Mesostylidsporn bis zum Zahnrand reichend. M<sub>3</sub> sup. weniger reduziert als bei *Sicista*.

### **Plesiosminthus Schaubi VIRET.**

Fig. 1–4.

M<sub>1–3</sub> sup. = 0,0027—32

M<sub>1–3</sub> inf. = 0,0031—35

Vorderende der Oberkieferzahnreihe nahe beim Jochbogen, etwas weniger oral als bei *Sicista*. Lamelle des Canalis infraorbitalis gegen den Vorderrand des Foramen infraorbitale verflacht. P<sub>1</sub> sup. mit plumper Wurzel und wenig davon abgesetzter Krone. M<sub>3</sub> sup. et inf. mit vereinfachtem Hinterlobus. M<sub>1</sub> sup. breitkronig. Vorjochkante an M<sub>1</sub> sup. neu, an M<sub>2</sub> und M<sub>3</sub> alt. Paraconid von M<sub>1</sub> inf. vom Protoconid deutlich getrennt, hintere Trigonidkante gerade oder wenig gebogen, Längsgrat unvollkommen entwickelt. M<sub>2</sub> inf. ohne hintere Trigonidkante.

Die untere Jochbogenwurzel variiert ziemlich stark in der Grösse. Sie kann bei gewissen Individuen wesentlich kräftiger entwickelt sein als bei *Sicista*. Von unten gesehen erinnert sie mehr an *Zapus*, in der Ansicht von vorn gleicht sie aber weder dem einen noch dem andern der rezenten Genera. Die untere Begrenzung des Foramen infraorbitale ist rund und, abgesehen von dem oben offenen Nervenkanal, am ehesten mit *Jaculus* zu vergleichen. Von Bedeutung ist die Lage der Oberkieferzahnreihe zu der Jochbogenwurzel und den Foramina des Gaumens, da sich bei den *Plesiosminthus* von Branssat und Chavroches ähnliche Differenzen feststellen lassen wie bei den mir vorliegenden rezenten und fossilen Materialien von *Sicista* und von *Zapus hudsonius*. Bei den erstern fällt eine vor P<sub>1</sub> sup. gezogene transversale Linie vor die hintere Begrenzung der Jochbogenwurzel und weit vor das Hinterende des Foramen incisivum. M<sub>3</sub> liegt vor dem Vorderrand der Choanen. Bei *Zapus hudsonius* liegt die Zahnreihe weiter hinten. Ihr Vorderende befindet sich hinter dem Jochbogen und reicht nur wenig über die hintere Begrenzung des Foramen incisivum hinaus; ihr Hinterende liegt etwas mehr caudal als dasjenige des harten Gaumens. *Plesiosminthus Schaubi* verhält sich in diesem

Punkte ähnlich wie *Sicista*, doch liegt das Vorderende von  $P_1$  eine Spur weiter caudal als der Hinterrand der Jochbogenwurzel.

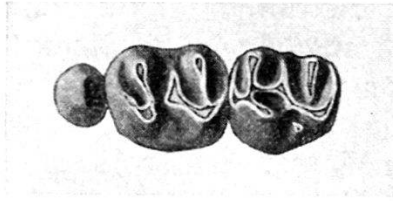


Fig. 1. *Plesiosminthus Schaubi* VIRET. Branssat (Allier).  $P_1$ ,  $M_{1-2}$  sup. sin. 10 : 1.  
Mus. Basel, Bst. 8832.

$P_1$  sup. ist ein kleiner, stiftförmiger Zahn, dessen Kronenumfang kaum grösser ist als der Umfang seiner plumpen, im Querschnitt rundlichen Wurzel. Seine Krone besteht aus einem zentralen Haupt-  
hügel, der nach hinten zwei seitliche, in einem Schlusscingulum sich vereinigende Kanten entsendet. Die bei *Sicista* deutlich entwickelte sagittal nach hinten laufende Kante des Hügel fehlt.

$M_1$  sup. ist der breiteste Zahn des Oberkiefers.  $M_2$  ist kürzer und im Gebiet des Hinterlobus verschmälert. An  $M_3$  ist der letztere stark reduziert. Die drei Molaren besitzen wie die oligocänen Cricetodontiden eine stark nach vorn gebogene Innenbucht, die anscheinend



Fig. 2. *Plesiosminthus Schaubi* VIRET. Branssat (Allier).  $M_{1-3}$  sup. dext. 10 : 1.  
Mus. Basel, Bst. 8831.

auf dem gleichen Weg wie bei diesen entstanden ist. An  $M_3$  und ausnahmsweise auch an  $M_2$  (Fig. 1) kann der ursprüngliche Konnex der beiden Innenhügel noch sichtbar sein. Der Längsgrat wird zwar ausgebildet, spielt aber keine bedeutende Rolle und kann an  $M_1$  unterbrochen sein. Das letztere Verhalten ist umso eigentümlicher, als an diesem Zahn meist eine neue, schräg nach hinten zum Hinterarm des Protoconus laufende Vorjochkante entwickelt ist, die dem zentralen Längsgrathügel näher liegt als die alte Vorjochkante von  $M_2$ . Die Verschiedenheit der Jochkanten an den beiden Molaren bedingt auch eine wesentliche Verkürzung der Innenbucht von  $M_1$  gegenüber der an  $M_2$  noch vorhandenen ursprünglichen Länge. Die Nachjochkanten von  $M_1$  und  $M_2$  laufen meist quer zum hintern Innenhügel, doch kann die Verbindung mit demselben unterbrochen sein. In

der Verlängerung des Vorderarms des hintern Innenhügels liegt ein gut modellierter zentraler Hügel, von dem aus der Mesostylsporn bis zum Zahnrand läuft.  $M_3$  sup. besteht aus einem normal entwickelten, aber verkleinerten Vorderlobus inklusive Mesostylsporn, einem rudimentären hintern Innenhügel und einem Schlusscingulum. Sein Hinterlobus ist weniger vereinfacht als bei dem von MILLER abgebildeten Exemplar von *Sicista loriger*, aber rudimentärer als bei *Sicista montana*, dessen  $M_3$  trotz seiner noch beträchtlicheren Grössenreduktion alle 5 Antiklinalen erkennen lässt.

$M_2$  inf. besitzt den Bau eines sehr kleinen Cricetodonzahns mit langem Mesostylidsporn und neuer Vorjochkante, ohne Spur einer hintern Trigonidkante, unterscheidet sich aber von einem solchen und auch von dem  $M_2$  von *Sicista* durch den stark schräg gestellten Längsgrat und die dadurch bedingte Gestalt der Aussenbucht. Die Aussenhügel sind nicht wie bei dem rezenten Genus quergedehnt, sondern halbmondförmig, ihre Vorderarme verbinden sich mit den Querjochkanten.  $M_1$  inf. ist etwas mehr längsgedehnt und vorn verschmälert. Der Längsgrathügel ist sehr deutlich ausgeprägt, dagegen sind seine Verbindungen mit dem Hypoconid und dem Protoconid schwach.

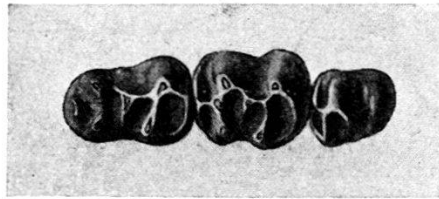


Fig. 3. *Plesiosminthus Schaubi* VIRET. Branssat (Allier).  $M_{1-3}$  inf. dext. 10:1. Mus. Basel, Bst. 8833.

Die letztere kann sogar fehlen. Der verschmälerte Vorderlobus wird von den drei Elementen des Trigonids gebildet. Das Paraconid ist eine winzige Hügelknospe, vom Protoconid durch ein deutliches Tal getrennt und mit dem Metaconid meist durch ein Cingulum verbunden. Die für *Sicista* charakteristische sagittale Verbindung mit der hintern Trigonidkante fehlt völlig. Die letztere ist meist gestreckt oder nur wenig gebogen.  $M_3$  inf. ist stark verkleinert und besitzt hinter dem Mesostylidsporn nur ein rudimentäres Hypoconid und ein Schlusscingulum. Entoconid und Nachjochkante fehlen.

Das Diastem des Unterkiefers misst 2,2—2,6 mm, die Höhe des Mandibelkörpers unter  $M_2$  etwa 2,2 mm. Lateral von der Hinterwurzel von  $M_3$ , in der Einsenkung zwischen dem hintern Ende des Alveolarteils und dem Ramus ascendens liegt meistens ein Foramen, das zunächst mit dem unter dieser Stelle liegenden Incisivaloeolus kommuniziert, aber auch mit dem etwas erweiterten Canalis mandibulae in Beziehung tritt. Es handelt sich um die erste Andeutung

der für die *Dipodiden* charakteristischen und bei evoluierten Formen zu einer tiefen Grube ausgeweiteten Öffnung, über deren physiologische Bedeutung wir noch nichts wissen, die aber offenbar einer Erweiterung des Canalis mandibulae ihre Entstehung verdankt.

Der Sagittaldurchmesser des untern Incisiven beträgt 0,7—0,9 mm, sein Querdurchmesser 0,5 mm. Das Schmelzband erstreckt sich nicht nur auf die Lateralseite, sondern bildet auch auf der Medialseite einen mindestens 0,2 mm breiten Streifen.



Fig. 4. *Plesiosminthus Schaubi* VIRET.  
Branssat (Allier). Querschnitt eines obren  
Incisiven, ca. 10:1. Mus. Basel, Bst. 2806.

Eine Anzahl isolierter oberer Incisiven mit gefurchter Vorderfläche (Fig. 4) kann keinem andern Nager als *Plesiosminthus* zugeteilt werden. Ihr Sagittaldurchmesser beträgt 1,0—1,2, ihr Querdurchmesser 0,5—0,6 mm. Auch ihr Schmelzband bedeckt einen etwa 0,2 mm breiten Streifen der Medialfläche. Dasselbe Merkmal findet sich sowohl bei *Zapus* als auch bei *Sicista* und ist ausserdem für Dipodidenschneidezähne charakteristisch. Bei Muriden ist auf der Medialfläche nur die Dicke der die Vorderfläche bekleidenden Schmelzlamelle zu sehen.

#### ***Plesiosminthus myarion* n. sp.**

Fig. 5—10.

$M_{1-3}$  sup. = 0,0027—32

$M_{1-3}$  inf. = 0,0030—35

Lamelle des Canalis nervi infraorbitalis bis zum Vorderrand des Foramen infraorbitale reichend. Vorderende der Oberkieferzahnreihe weiter vom Jochbogen entfernt als bei *Plesiosminthus Schaubi*.  $P_1$  sup. kleiner, mit schlanker Wurzel und deutlich abgesetzter Krone.  $M_3$  sup. et inf. mit verkleinertem, aber vollständigem Hinterlobus.  $M_1$  sup. schmal, mit neuer Vorjochkante,  $M_2$  sup. beinahe gleich gross, mit doppelter Vorjochkante,  $M_3$  sup. klein, mit alter Vorjochkante. Paraconid von  $M_1$  inf. mit dem Protoconid verbunden, Längsgrat deutlich. Hintere Trigonidkante oft an  $M_2$ , selten sogar an  $M_3$  erhalten.

Der *Plesiosminthus* von Chavroches ist von *Plesiosminthus Schaubi* so stark verschieden, dass er als neue Art abgetrennt werden muss. Er kann aber auch nicht der Nachkomme der oberstampischen Species sein, denn seine  $M_3$  sind trotz ihrer geringen Grösse strukturell weniger reduziert. Sie besitzen meist alle 5 Antiklinalen. Wenn eine derselben fehlt, so ist es gewöhnlich der Mittelsporn. Aber auch

im Bau der Jochkanten der untern Molaren ist *Plesiosminthus myarion* primitiver als sein Verwandter von Branssat. Letzterer besitzt niemals, ersterer sehr oft eine hintere Trigonidkante an  $M_2$ .

Jochbogenwurzel, Foramina incisiva, Sutura palatina transversa und Choanen liegen, verglichen mit der Oberkieferzahnreihe, weiter rostral als bei *Plesiosminthus Schaubi*. Die gegenseitige Lage dieser Teile ist deshalb ähnlich wie bei *Zapus hudsonius*. Die den Canalis nervi infraorbitalis abschliessende Lamelle tritt am untern Vorderrand der Infraorbitalöffnung deutlich hervor. Der Gaumen ist zwischen den Wurzeln von  $M_1$  1,7—2,0 mm breit.

$P_1$  sup. ist kleiner als bei *Plesiosminthus Schaubi*. Der Durchmesser seiner Krone ist aber trotzdem grösser als derjenige der sehr schlanken Wurzel. Strukturell ist der Zahn meist einfacher gebaut, doch kommen auch Individuen vor, die das sagittale Längsgrätchen

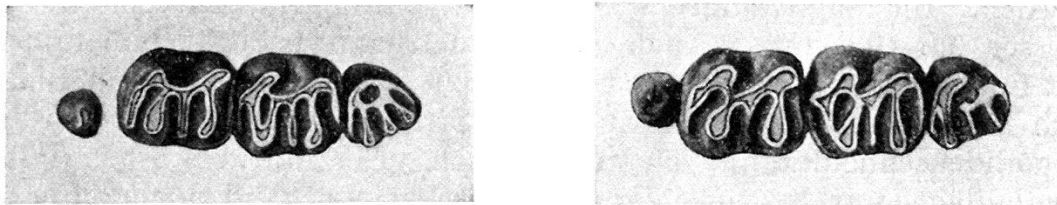
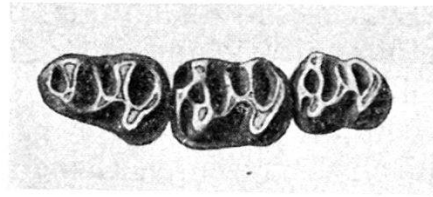
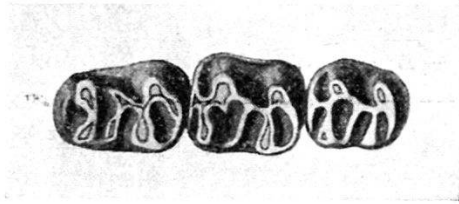


Fig. 5 und 6. *Plesiosminthus myarion* n. sp. Chavroches (Allier).  $P_1$ ,  $M_{1-3}$  sup. dext. 10:1. Mus. Basel, Chr. 763 und 760.

von *Sicista* besitzen. An den Molaren sind sämtliche Hügel und Kanten schärfer modelliert als bei der oberstampischen Form. Die obern Backenzähne sind weniger quadratisch, der Grössenunterschied zwischen  $M_1$  und  $M_2$  ist weniger betont. Zu den wichtigsten Kennzeichen der neuen Art gehört die doppelte Vorjochkante von  $M_2$ . An  $M_1$  können neben der stets entwickelten neuen noch Spuren der alten Vorjochkante erhalten sein, an  $M_2$  aber sind in allen Fällen beide gleichartig entwickelt. An  $M_3$  findet sich ebenso konstant nur die alte Verbindung. Der letztere Zahn ist ebenso stark verkleinert wie bei der oberstampischen Art, besteht aber aus denselben Elementen wie  $M_1$ . Nur bei einem einzigen sehr kleinen Individuum, dessen Schlusscingulum verkümmert ist, fand ich statt 5 bloss 4 Aussen-synklinalen.

$M_2$  inf. besitzt ein wohlentwickeltes Paraconid, das mit der Vorjochkante und dem Protoconid verbunden ist. Die hintere Trigonidkante ist bei der Mehrzahl der Zähne als kurzer Sporn, bei einigen sogar vollständig erhalten.  $M_1$  inf. ist auf der Aussenseite seines Vorderlobus stark verschmälert, da das Protoconid meist kleiner ist als an  $M_2$ . Sein Längsgrat liegt nahe beim Zahnrand und ist, ob- schon er besser entwickelt ist als bei den Zähnen von Branssat, mit dem Protoconid weniger deutlich verbunden als an  $M_2$ . Das Para-

conid ist meist sehr kümmerlich ausgebildet, oft ist an seiner Stelle nur ein Vordercingulum zu sehen. Fast immer ist es mit dem Protoconid verbunden. Die hintere Trigonalidkante ist meist weniger ge-



*Plesiosminthus myarion n. sp.* Chavroches (Allier).

Fig. 7.  $M_{1-3}$  inf. dext. 10:1. Mus. Basel, Chr. 761.

Fig. 8.  $M_{1-3}$  inf. sin. 10:1. Mus. Basel, Chr. 762.

streckt als bei *Plesiosminthus Schaubi*, da Proto- und Metaconid stärker zusammengedrängt sind.  $M_3$  besitzt in der Regel alle 5 Innenantiklinalen, nur ausnahmsweise fehlt der Mesostylidsporn. Der Zahn ist in diesem Fall sehr kurz, im übrigen variiert seine Länge. Niemals aber ist er so stark vereinfacht wie bei der Art von Branssat.

Alle untern Molaren neigen zu Cingulumbildungen am lingualen Zahnrand. Die Synklinalen hinter den Jochkanten sind meist durch solche Randwülste geschlossen. Ausserdem besteht die Tendenz, die zwischen Vorjoch und Mesostylidsporn liegende Synklinale durch ein Längsdämmchen in zwei Teile zu zerlegen. Manche  $M_3$ , aber auch einzelne  $M_2$  zeigen diese Bildung, die bei *Sicista montana* in verstärktem Masse wiederkehrt.

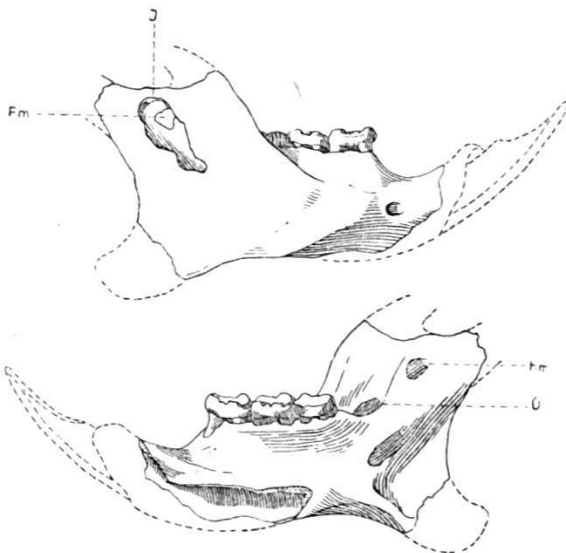


Fig. 9. *Plesiosminthus myarion n. sp.* Chavroches (Allier). Mand. dext. mit  $M_{1-3}$ . Vorderende und Incisiv nach einem zweiten Individuum ergänzt. J Ende des Incisivalveolus. Fm Foramen mandibulae. O Öffnung des Canalis mandibulae. Mus. Basel, Chr. 759.

An einer einzigen der zahlreichen Mandibeln von Chavroches ist der Ramus ascendens so erhalten, dass seine Umrisse wenigstens teilweise rekonstruiert werden können (Fig. 9). Er ist mindestens

5,2 mm hoch. Der Incisivalveolus steigt weit über das Niveau der Zahnreihe hinauf und endet etwa 4,6 mm über dem Unterrand des Kiefers, etwas über dem ebenfalls hoch gelegenen Foramen mandibulae. Vom steil ansteigenden Vorder- bis zu seinem Hinterrand misst der Ramus ascendens 3,5 mm. Bei *Sicista* (Fig. 11) sowohl als bei *Zapus* bleibt er niedrig und ist stark rückwärts geneigt, während der Incisivalveolus etwa in der Höhe der Zahnreihe endet. Die Mandibelform weicht also wie die der untern Jochbogenwurzel deutlich von derjenigen der rezenten Genera ab und lässt auf weitere, vorläufig noch unbekannte craniologische Unterschiede schliessen.

Die Incisiven von *Plesiosminthus myarion* sind nach Grösse und Struktur denjenigen von *Pl. Schaubi* ähnlich.

Die neue Art ist ausser in Chavroches noch an zwei weiteren aquitanischen Fundstellen, Paulhiac (Lot-et-Garonne) und Tomerdingen (Ulmer Alb, Württemberg) gefunden worden. An beiden Lokalitäten ist sie aber nicht mit *Cricetodon gerodianum*, sondern mit *Cr. collatum* vergesellschaftet, womit der Beweis erbracht ist, dass sie schon vor dem obern Aquitanien in Europa gelebt hat.

Von Paulhiac liegt als einziger Fund ein  $M_2$  inf. sin (Museum Basel Pa 12232) vor. Er steht mit 1,1 mm Länge und 0,8 mm Breite an der untern Grössengrenze der Zähne von Chavroches, die in ihrer überwiegenden Mehrzahl breiter sind. Er besitzt einen deutlichen Rest der hintern Trigonidkante und kann deshalb nicht zu *Pl. Schaubi* gestellt werden.

Bei den Funden von Tomerdingen handelt es sich um die von SEEMANN und BERCKHEMER 1930 als *Cricetodon spec.* von 3 mm Zahnreihenlänge signalisierten Unterkiefermaterialien. Herr Dr. F. BERCKHEMER hatte die Freundlichkeit, sie mir zur Bearbeitung zu überlassen, wofür ich ihm bestens danke. Oberkieferzähne sind nicht gefunden worden.

Die Zahnreihen messen 3,1—3,2 mm, die Breite von  $M_2$  0,9 bis 1,0 mm. Diese Dimensionen sind diejenigen der kleinen Individuen von Chavroches, die aber ihrerseits das auch für die grossen Individuen charakteristische Zahnrelief, stark gerundete kegelförmige Aussenhügel, hohe Jochkanten, tief eingeschnittene Synklinale besitzen. Die Zähne von Tomerdingen dagegen sind in allen diesen Punkten etwas rückständiger. Sie haben ein etwas niedrigeres und weniger kräftiges Relief. Im übrigen lassen sie sich von *Pl. myarion* nicht unterscheiden. Die drei vorliegenden  $M_3$  inf. haben je 5 Innenantiklinale, die hintere Trigonidkante von  $M_2$  ist teils angedeutet, teils fehlend.

Vorderhand hat es den Anschein, als ob sich die unteraquitanische Mutation von *Plesiosminthus myarion* von der oberaquitanischen nicht abtrennen lasse. Nach der Unterkieferbezahnung zu urteilen hat sie sich in der dem Niveau von St. Gérard unmittelbar voran-

gehenden Phase des Aquitaniens weniger verändert als *Cricetodon collatum*. Ob dies auch für breitere Materialien, die auch Oberkiefergebisse umfassen, zutreffen wird, bleibt abzuwarten.

***Plesiosminthus promyarion* n. sp.**

(SCHAUB 1925, Taf. II, Fig. 10; IV, Fig. 17.)

Die Stammreihe des *Plesiosminthus myarion* lässt sich vom obern Aquitanien nicht nur in den etwas ältern Horizont von Paulhiac verfolgen, sondern auch bis in Schichten, die mit Sicherheit dem Stampien zugerechnet werden können. Die Belege sind zwar noch spärlich, genügen aber für den Nachweis einer zweiten stampischen Form neben *Plesiosminthus Schaubi*.

Die 1925 von mir beschriebenen  $M_3$  inf. vom Puy-de-Montdoury (p. 52, Taf. II, 10; vgl. das in der Einleitung zu dieser Arbeit gesagte) sind tatsächlich Plesiosminthuszähne, die aber mit der gleichaltrigen Spezies von Branssat nicht vereinigt werden können, da sie nicht nur langgestreckt sind, sondern auch 5 Innenantiklinalen besitzen. Sie können deshalb nur in die Aszendenz von *Pl. myarion* gestellt werden. Von den entsprechenden Zähnen von Chavroches und Tomerdingen unterscheiden sie sich durch die etwas geringere Grösse, den zierlichen Bau der Kronenelemente und den weniger verkürzten Hinterlobus. Im zuletztgenannten Merkmal verhalten sich beide Zähne nicht genau gleich, Au 1215 ist etwas kürzer als der 1925 abgebildete  $M_3$  Au 1214.

Die Anwesenheit von *Plesiosminthus* am Puy-de-Montdoury wird durch zwei gefurchte obere Incisiven bestätigt, die sich nicht von denjenigen von Chavroches unterscheiden lassen (Mus. Basel Au 1254—55).

Die zweite Fundstelle, an der der oberstampische Vorläufer von *Plesiosminthus myarion* nachgewiesen werden konnte, ist die Rickenbacher Mühle. Der 1925 auf Tafel IV, 17 abgebildete  $M_2$  sup., von dem ich schon damals vermutete, er gehöre der gleichen Art an wie die beiden  $M_3$  inf. vom Puy-de-Montdoury, ist der erste schweizerische Beleg von *Plesiosminthus*. Seine doppelte Vorjochkante, die bei *Pl. Schaubi* nie gefunden worden ist, verweist ihn in die Aszendenz von *Pl. myarion*. In den Dimensionen ist er den grössern Exemplaren von Chavroches ebenbürtig, besitzt aber eine etwas schwächer entwickelte neue Vorjochkante.

Nachdem es gelungen ist, am Puy-de-Montdoury und an der gleichaltrigen Fundstelle Branssat 2 Plesiosminthusarten nachzuweisen, die sich in erster Linie durch die Gliederung des Hinterlobus von  $M_3$  unterscheiden, wird es immer wahrscheinlicher, dass schon POMEL über hiehergehörige Materialien verfügte und dass sein *Myarion minutum* dem *Plesiosminthus Schaubi*, sein *M. angustidens* hingegen dem *Pl. promyarion* entspricht. Ich habe dieser Tatsache

dadurch Rechnung getragen, dass ich den Namen *Myarion* für zwei Speziesbezeichnungen der Stammlinie mit vollständig gegliederten  $M_3$  inf. verwendet habe. Die POMEL'schen Speziesnamen selbst habe ich vermieden, da eine Überprüfung der soeben festgestellten wahrscheinlichen Identität der beiden Arten mit *Plesiosminthus* nicht mehr möglich ist.

***Sminthoides fraudator* SCHLOSSER.**

(SCHLOSSER, 1924, Taf. III, Fig. 2–3.)

Ich hatte schon an anderer Stelle (SCHAUUB 1930, p. 44) Gelegenheit, auf das von SCHLOSSER 1924 für einen Oberkiefer, vier Unterkiefer und isolierte Incisiven aus dem Pontien von Ertemte (Mongolei) errichtete Genus *Sminthoides* einzutreten. Ich kam zum Schluss, dass die Unterkiefergebisse, deren grosse Ähnlichkeit mit solchen von Cricetinen SCHLOSSER selbst aufgefallen ist, einem hamsterartigen Nager angehören, für den ich den Namen *Sinocricetus Zdanskyi* vorgeschlagen habe. Als Typen von *Sminthoides fraudator* SCHL. sind demnach die von SCHLOSSER 1924, Taf. III, 2, 3 abgebildeten Belegstücke zu betrachten, deren systematische Stellung an dieser Stelle nochmals zu überprüfen ist.

Der Autor hat nämlich sein neues Genus mehrfach als nahe verwandt mit *Sicista* bezeichnet, es also als fossilen Vertreter der Sicistinae aufgefasst, trotzdem er sich, wie dies aus den Schlussbemerkungen zu *Alactaga Wimani* p. 34 hervorgeht, der grossen Unterschiede zwischen *Zapodidae* (*Sicistinae* + *Zapodinae*) und *Dipodidae* bewusst ist. Diese Differenzen äussern sich nun aber auch im Bau der Molaren. Bei einem Sicistinen wäre der primitive cricetodontide Bauplan, den diese Gruppe in Europa vom Oligocän bis zur Jetztzeit beibehalten hat, zu erwarten, um so mehr, als ein ähnlicher Plan noch im chinesischen Pontien bei einem primitiven Dipodiden (*Protalactaga* YOUNG) mit bereits stark spezialisierten Sprungbeinen kombiniert ist. SCHLOSSER glaubte, diesen Plan in den nach seiner Meinung zu *Sminthoides* gehörenden untern Molaren gefunden zu haben und übersah (wohl auch aus Mangel an Vergleichsmaterial, da er nur mit drei Schädeln von *Sicista* vergleichen konnte), dass die hohen, stark verkürzten und vereinfachten Maxillarmolaren so wenig gemeinsames mit demselben haben, dass schon aus diesem Grunde die von ihm vorgeschlagene Kombination von Ober- und Unterkiefergebissen undenkbar ist.

Der bei SCHLOSSER (1924, Taf. III, 3) abgebildete obere rechte Molar zeigt besser als die stärker abgenutzten Zähne der Maxilla, dass *Sminthoides* wesentlich erhöhte Zahnkronen besass. Der Bauplan derselben entspricht wenigstens in den groben Zügen demjenigen von *Jaculus*. Paraconus und Pseudypoconus sind durch einen diagonal laufenden Längsgrat verbunden. Der Metaconus bildet eine stark

nach hinten gewendete Jochkante. Die beiden Molaren der Maxilla zeigen aber auch deutliche Spuren eines Mesostylsporns, die in SCHLOSSERS Figur nicht gezeichnet sind. Dass sie an dem frischen isolierten Zahn Fig. 3 nicht sichtbar sind, rührt daher, dass der Sporn nur an der Basis der Krone als leichte Falte am Paraconus hervortritt, an  $M_1$  deutlicher als an  $M_2$ , und erst bei starker Abnützung im Usurbild erscheint. Das Oberkiefergebiss von *Sminthoides* ist auch in einigen weiteren Merkmalen — Konservierung von  $P_1$ , geringere Erhöhung, weniger starke Verkürzung und Persistenz des Vordercingulums der Molaren — etwas primitiver als dasjenige des etwa gleichgrossen *Jaculus Telum*.

Auch die wenigen kraniologischen Details, die sich an dem Kieferfragment feststellen lassen, sprechen dafür, dass wir es mit einem Dipodiden zu tun haben. Der Canalis infraorbitalis war sehr wahrscheinlich geschlossen. Der Oberrand seiner lateralen Wand ist zwar weggebrochen, die Neigung der erhaltenen Partie lässt aber mit ziemlicher Sicherheit vermuten, dass sie sich an die Innenwand des Foramen infraorbitale angelehnt habe. Der Jochbogen gleicht von vorne gesehen dem von *Jaculus*, in der Ansicht von unten fällt aber auf, dass die vor der Zahnreihe liegende Depression zu einer Grube ausgehöhlt ist, die medial von einem scharfen Wulst begrenzt wird. Am lateralen Rand dieser Grube liegt ein Foramen wie bei *Jaculus*. Die genannten Einzelheiten, aber auch der Bruchrand des Gaumens sind in SCHLOSSERS Figur nicht deutlich dargestellt. Am letztern lässt sich sowohl das Hinterende des Foramen incisivum wie auch ein grosses medial von  $M_2$  liegendes Foramen palatinum erkennen. Beide entsprechen den Öffnungen von *Jaculus telum*, sind aber etwas mehr rostralwärts verschoben.

Auf einige weitere Belege, die allem Anschein nach zu *Sminthoides* gehören, werde ich anlässlich der Revision einer Anzahl chinesischer fossiler Nager eingehen. Es genügt vorläufig, nachgewiesen zu haben, dass *Sminthoides* kein *Sicistine* ist.

### ***Heterosminthus orientalis* nov. gen. nov. spec.**

Fig. 11.

Unter dem Namen *Paracricetulus Schaubi* hat C. C. YOUNG 1927 Kiefermaterialien von Hsien-Shü-Ho (Ping-Fang-Hsien, Kansu) beschrieben, die einem, wie er glaubte, an *Cricetulus* sich anschliessenden Muriden angehören (p. 30, Taf. II, 7—9).

Die nochmalige Untersuchung der Originalien hat gezeigt, dass die in Fig. 7 dargestellte Oberkieferzahnreihe einem *Cricetinen* angehört, dass aber die Mandibularbezahnung nicht mit ihr vereinigt werden darf. Sie ist diejenige eines dipodoiden Nagers, der vorläufig am ehesten bei den *Sicistinae* seinen Platz finden mag.

Lateral vom Hinterende der Zahnreihe liess sich durch weitere Präparation der z. T. noch von Matrix bedeckten Mandibel eine Öffnung blosslegen, die der bei *Plesiosminthus* in Entstehung begriffenen entspricht, aber anscheinend schon weiter ausgebildet war. Auf der Aussenseite des Kiefers liegt der gesimsartig vorspringende Masseterhöcker in ähnlicher Ausbildung wie bei *Zapus*. Das Foramen mentale öffnet sich vor der Vorderwurzel von  $M_1$ , etwas mehr dorsalwärts verschoben als bei *Plesiosminthus*, ähnlich wie bei *Jaculus*.

Der untere Incisiv ist sehr schwächlich gebaut. Sein Sagittaldurchmesser misst kaum 0,9, sein Querdurchmesser 0,5 mm. Das Schmelzband greift wie bei *Plesiosminthus* auf die Medialseite über.

Die 3 untern Molaren zeigen starke Längenunterschiede:  $M_1 = 1,3$ ,  $M_2 = 1,4$ ,  $M_3 = 0,9$  mm. Der Unterschied zwischen  $M_1$  und  $M_2$  ist grösser als bei *Plesiosminthus*.

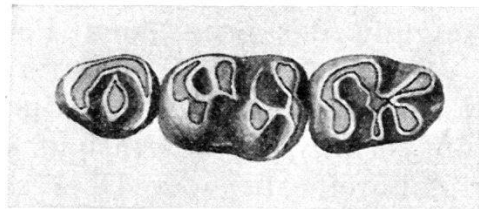


Fig. 10. *Heterosminthus orientalis* n. gen. n. sp. Hsien-Shü-Ho (Ping-Fang-Hsien, Kansu)  $M_{1-3}$  inf. dext. Typus. 10:1. Original in der Sammlung des palaeontologischen Instituts von Upsala.

$M_2$  besteht in der Hauptsache aus den 4 alternierenden Haupt-  
hügeln, einem mit der Spitze am Entoconid aufsteigenden verbreiterten Schlusscingulum und einem labialen Vordercingulum. Letzteres beginnt mit einem deutlich entwickelten Paraconid, das durch die Vorjochkante mit dem Metaconid und durch ein schwaches Grätchen mit dem Protoconid verbunden ist. Die hintere Trigonidkante ist als Protoconidhinterarm erhalten und schliesst sich der Basis des Metaconids an. Der Längsgrat spielt kaum eine Rolle. Sein Hügel ist verschwunden, die Nachjochkante ist mit der Basis des Protoconids und mit dem Hypoconid durch schwache Grätchen verbunden. Vom Mesostylidsporn fehlt jede Spur.

$M_1$  unterscheidet sich von  $M_2$  durch die Merkmale, die ihn auch bei *Plesiosminthus* charakterisieren: Fehlen der Vorjochkante, Verbindung von Proto- und Metaconid durch die hintere Trigonidkante, sehr schwaches Paraconid und stärker entwickelten Längsgrathügel. Dazu kommen als besondere Kennzeichen die starke Verkürzung im Gebiet des Längsgrates, die stark nach hinten geknickte Trigonidkante und ein bis zum labialen Zahnrand reichender Sporn des Längsgrathügels.

$M_3$  ist strukturell sehr vereinfacht und stark verkürzt. Das labiale Vordercingulum und das Protoconid sind deutlich entwickelt,

dagegen sind Hypoconid, Hypoconulid, Entoconid und Metaconid zu einem einheitlichen Gebilde verschmolzen, das im vorliegenden Stadium der Usur keine Gliederung mehr zeigt. Es ist mit dem Protoconid durch ein kurzes, transversal gerichtetes Grätchen verbunden.

Das Unterkiefergebiss von *Heterosminthus* zeigt einerseits deutliche Anklänge an *Plesiosminthus*, andererseits aber auch Züge, die wir bei primitiven Dipodiden (*Protalactaga* YOUNG) finden. In der Reduktion des Mesostylidsporns unterscheidet es sich aber von beiden. Das neue Genus kann vorläufig als aberranter Seitenzweig der *Sicistinae* aufgefasst werden. Endgültiges wird sich über seine systematische Stellung erst sagen lassen, wenn auch das Oberkiefergebiss und der Bau der Hinterextremität bekannt sein werden.

### ***Sicista praeloriger* KORMOS.**

Fig. 12–15.

Bis vor kurzem waren fossile Vertreter des Genus *Sicista* nur aus dem jüngsten Pleistocän Europas bekannt. Zu den schon seit längerer Zeit veröffentlichten Funden von Nussdorf bei Wien (NEHRING 1879), aus der Höhle von Dobsina (NEHRING 1890, nach KORMOS 1911 subfossil) und im Magdalénien von *Puskaporos* (KORMOS 1911, von MÉHELY 1913 als *Sicista montana* bestimmt) kamen in den letzten Jahren die von STEHLIN entdeckten Kiefer von *Sicista montana* MÉH. von Thierstein und Ettingen (STEHLIN 1922, 1924), die eine weit nach Westen reichende Verbreitung der Gattung im jüngsten Paläolithikum bewiesen. In der Arbeit von 1924 hat derselbe Autor zum ersten Male die von MÉHELY erwähnten Komplikationen der Zahnstruktur, durch die sich *Sicista montana* von *S. loriger* unterscheidet, genau dargestellt, so dass diese beiden Arten heute odontologisch gut charakterisiert sind. Neuerdings ist es E. v. MANDACH (1930) gelungen, *Sicista montana* auch in der im Hegau gelegenen Magdalénienstation Petersfels aufzufinden.

Heute wissen wir nun aber, dass *Sicista* bereits seit dem ältesten Quartär zum Bestand der europäischen Tierwelt gehört. Durch TH. KORMOS ist die Streifenmaus in der präglazialen Fauna des Somlyóberges bei Püspökfördö nachgewiesen und in seiner Revision derselben von 1930 als *Sicista praeloriger* signalisiert worden. Ich selbst fand unter den mir von der königlich ungarischen geologischen Reichsanstalt zur Bearbeitung übergebenen Muridenmaterialien vom Nagyharsányberg bei Villány ein Unterkieferfragment mit  $M_{1-2}$ , das zu der gleichen Art gehört.

Herr Dr. KORMOS hat mir in liebenswürdiger Weise die Belege von Püspökfördö für diese Arbeit zur Verfügung gestellt, wofür ich ihm zu grossem Dank verpflichtet bin. Es sind 39 Unterkiefer mit mehr oder weniger vollständiger Bezahnung, einige isolierte

Schneidezähne und ein Oberkieferfragment mit unterer Jochbogenwurzel und  $P_1-M_1$ .

Die Mandibeln sind etwas kräftiger gebaut als diejenigen der rezenten ungarischen *Sicista*arten. Die an drei Exemplaren vollständige Zahnreihe misst 3,0—3,2 mm. Die zahlreichen Unterkiefer, deren Molaren ganz oder teilweise ausgefallen sind, zeigen, dass sie wahrscheinlich bei den meisten Individuen etwas über 3 mm betrug. Die Condylarlänge misst 9,8—10,7, das Diastem 1,9—2,2, die Kieferhöhe unter  $M_1$  2,0—2,4 mm. Der Sagittaldurchmesser des untern Incisiven ist 0,9 mm.

In Figur 12 habe ich versucht, die Umrisse einer Mandibel zu rekonstruieren. Processus coronoideus und Gelenkfortsatz sind nach einem zweiten Exemplar ergänzt worden. Der Ramus ascendens ist nicht nur kräftiger gebaut als bei meinem rezenten Vergleichsmaterial, sondern steigt auch etwas steiler an. Am deutlichsten ist dies an der Kante zu sehen, die vor dem Foramen mandibulae gegen die Incisur hinter dem Coronoidfortsatz hinaufläuft. Dieser Einschnitt selbst verhält sich eher wie bei *Sicista montana* als wie bei *S. loriger*.

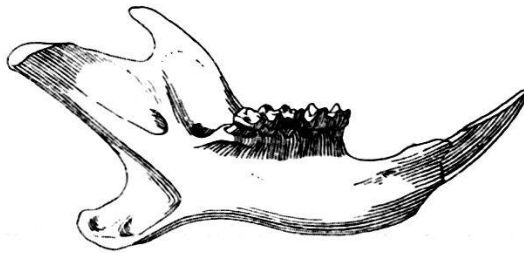


Fig. 11. *Sicista praeloriger* KORMOS. Somlyóberg bei Püspökfürdő. Rekonstruktion der Innenansicht einer Mandibel. 10 : 1.

Bei dieser Art schneidet sie, soviel ich sehen kann, tiefer ein als bei jener, was zur Folge hat, dass die dorsale Kante des Gelenkfortsatzes stärker nach vorn geneigt wird. Ob in der Gestalt des Angularfortsatzes und der darüber liegenden Einbuchtung des Hinterrandes der Mandibel spezifische Merkmale zu finden sind, wage ich nicht zu entscheiden. Diese Partie ist nur bei einem fossilen Kiefer intakt und zeigt anscheinend bei rezenten Mandibeln keine konstanten Umrisse (bei einem Exemplar von *Sicista montana* sind diese sogar links und rechts beträchtlich verschieden), so dass ich auf diese Details keinen besondern Wert legen möchte.

In der Furche zwischen  $M_3$  und dem Ramus ascendens liegt bei den meisten Exemplaren eine mehr oder weniger grosse Öffnung, die das Lumen des Canalis mandibulae blosslegt. Dieses ist an dieser Stelle oft schon deutlich ausgeweitet. Der Boden der dadurch entstandenen Grube wird durch die Dorsalwand des Incisivalveolus gebildet, der caudalwärts bis unter das Foramen mandibulae reicht.

Bevor wir auf die odontologischen Merkmale der präglazialen Sicistakiefer eintreten, dürfte es von Nutzen sein, den allgemeinen Bauplan der Molaren des modernen Genus demjenigen von *Plesiosminthus* gegenüberzustellen. Obschon die Strukturelemente dieselben sind, ist doch bei dem ersteren der cricetodontide Charakter weniger deutlich ausgeprägt, aber nicht etwa im Sinne einer Modernisierung, wie a priori zu erwarten wäre. In erster Linie fällt das Verhalten des Längsgrates auf, der an den oberen und unteren Backenzähnen sagittal gerichtet ist. Die Aussenhügel der  $M_{inf}$  sind weniger halbmondförmig, sondern eher etwas der Gestalt der Innenhügel angenähert. Ihre Usurflächen bilden schmale, senkrecht zum Längsgrat stehende Schleifen, zwischen denen eine weite, fast rechtwinklig begrenzte Aussenbucht liegt. Vor dem Protoconid setzt sich der Längsgrat bis zu dem kräftig entwickelten Paraconid fort, das in ein breites linguales Vordercingulum ausläuft. Das labiale Vordercingulum fehlt oder ist doch sehr stark reduziert. Der Hinterrand des Zahns ist ähnlich entwickelt wie das Vorderende. Das Schlusscingulum geht nicht vom Hypoconid aus, sondern von einem deutlich von diesem abgesetzten Hypoconulid, das bei *Plesiosminthus* fehlt. Höchst eigentümlich ist die Stellung der Jochkanten, die nach rückwärts gerichtet sind, etwa wie bei dem in Fig. 3 abgebildeten  $M_1_{inf}$  von *Plesiosminthus Schaubi*. Von der neuen, zum Paraconid laufenden Vorjochkante ist nichts zu sehen. Die Sicistazähne stehen deshalb in Bezug auf die Jochkanten der unteren Molaren auf einem Stadium, das von *Plesiosminthus* und auch von den heute bekannten Cricetodontiden überholt ist. Sogar der älteste Vertreter der letzteren, *Cricetodon Schaubii* ZDANSKY (1930) aus dem Sannoisien von Yuan-Chü-Hsien in Schansi, hat die neue Vorjochkante an  $M_2$  und  $M_3$  ausgebildet.

Am  $M_1_{inf}$  ist die Stellung des Längsgrates besonders auffallend, da er, umgekehrt wie bei *Plesiosminthus*, nach vorn und innen gegen das ihm entgegentrebende Metaconid läuft. Das Protoconid steht etwas weiter vorn als dieses und bildet einen quergestellten, labialwärts jochkantenartig abfallenden Hügel, der rechtwinklig mit dem sagittal stehenden Paraconid zusammenstösst. Beide Hügel hängen mit dem Metaconid zusammen, doch ist die Verbindung schwach und kann ausnahmsweise unterbrochen sein. Es scheint, als ob der vordere Winkel der Aussenbucht im Begriffe stehe, in die Synklinale zwischen Paraconid und Metaconid durchzubrechen.

Die Innenbucht der oberen Molaren von *Sicista* ist so primitiv, dass man vermuten könnte, der sagittal gerichtete Längsgrat sei demjenigen von *Plesiosminthus* nicht homolog, sondern sei die an dem  $M_2_{sup}$  in Fig. 1 noch teilweise erhaltene alte Verbindung von Proto- und Pseudypoconus. Wenn die Bucht etwas unsymmetrisch gebaut ist, so schneidet nicht der vordere, sondern der vor dem Pseudypoconus liegende hintere Winkel tiefer ein. Der labial vom Protoconus liegende Trichter (der hinterste Teil der vor dem Mesostyl-

sporn liegenden Aussensynklinale) scheint von der Innenbucht gar nicht erobert worden zu sein. Falls diese Deutung zutrifft, so wäre der Längsgrat der *M sup.* von *Sicista* mit demjenigen von *Paracricetodon* zu vergleichen.

An sämtlichen obern Molaren ist die alte Vorjochkante erhalten, doch lassen sich bei einzelnen Individuen bereits deutliche Anzeichen eines beginnenden Ersatzes durch eine neue, vorwärts gerichtete Verbindung des Paraconus mit dem Protoconus beobachten. Bei einem Schädel von *Sicista loriger trizona* aus dem Comitat Pest, den ich dank der Freundlichkeit von Herrn Prof. ÉNIK in Budapest untersuchen konnte, ist der Paraconus an  $M_1$  beiderseits schon rückwärts gerichtet, seine Jochkante setzt sich aber nicht in dieser Richtung bis zum Längsgrat fort, sondern biegt sich scharf nach vorn an den Vordercingulumhügel. An  $M_2$  ist die Stellung der Jochkante noch primitiver, die Knickung ist weniger deutlich; an  $M_3$  ist nichts von ihr zu sehen. Die Nachjochkante der obern Backenzähne läuft transversal.

Unter den rezenten Spezies hält sich *Sicista loriger* mit ziemlicher Konstanz an die in Fig. 106 bei MILLER, 1912 dargestellte Struktur, während bekanntlich bei *Sicista montana* das in den Figuren

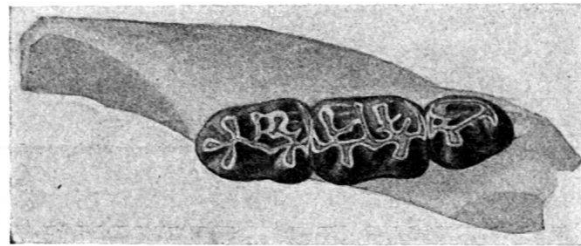


Fig. 12. *Sicista montana* MÉHELY. Thierstein. Mand. sin.  $M_{1-3}$ . 10:1.  
Mus. Basel B. 2673 (nach STEHLIN 1924).

STEHLINS (Fig. 13, 14)<sup>1)</sup> dargestellte Beiwerk von Fältchen und Spornen entwickelt ist, zwischen denen die von MÉHELY beobachteten Grübchen liegen. An den untern Molaren handelt es sich hauptsächlich um sagittal gerichtete Sporne der Jochkanten, doch kommen auch solche vor, die von den Aussenhügeln entspringen. Sehr häufig scheint ein Sporn zu sein, der als Homologon des selbständigen, vom Schlusscingulum gesonderten Hypoconidhinterarms gewisser Cricetodontiden aufgefasst werden könnte und als solcher sehr gut zu dem allgemein recht primitiven Charakter der Zähne passen würde. Das von der Vorjochkante zum Mesostylidsporn laufende Grätchen kann so nahe beim Protoconid entspringen, dass es scheinbar eine

<sup>1)</sup> Ich danke Herrn Dr. STEHLIN für die Erlaubnis, dieselben nochmals abdrucken zu dürfen.

vordere Wurzel dieses Sporns bildet. Zweiwurzlig erscheint auch der Mesostylsporn der obern Molaren. Er ist wohl ursprünglich, wie dies am  $M_2$  sup. der Maxilla von Ettingen zu sehen ist, der ähnlich wie bei

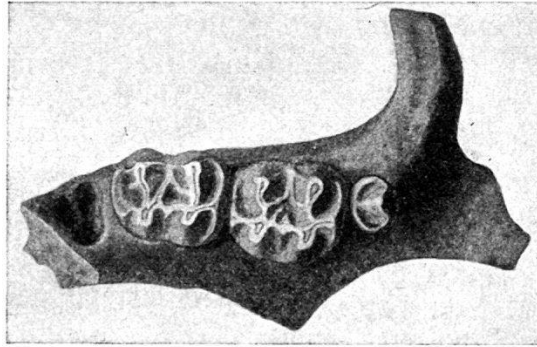


Fig. 13. *Sicista montana* MÉHELY. Ettingen. Max. dext.  $P_1$ - $M_2$ . 10:1. Mus. Basel B. 4388 (nach STEHLIN 1924).

*Paracricetodon* verlängerte Vorderarm des hintern Innenhügels, kann aber auch durch eine vordere Wurzel mit dem Protoconus in Verbindung treten. Beide Wurzeln können dann ihrerseits durch Sagittalsporne mit den Jochkanten verbunden sein und gleichzeitig den ursprünglichen Zusammenhang mit den Haupthügeln verlieren.

Prüfen wir nun die präglazialen Gebisse auf die Entwicklung dieser Bereicherungen des Grundplans, so zeigt sich, dass diese sehr verschiedenartig ist. Neben Individuen von einfachem Bau ohne Nebensporne oder mit kaum erkennbaren Andeutungen von solchen

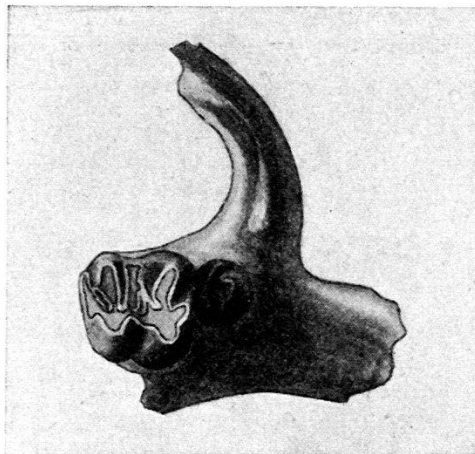
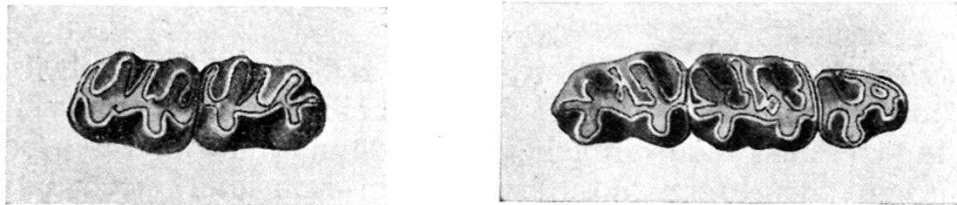


Fig. 14. *Sicista praeloriger* KORMOS. Somlyóberg bei Püspökfürdő. Typusmaxilla mit  $P_1$  und  $M_1$  dext. 10:1. Kgl. Ungarische geologische Reichsanstalt, Budapest.

gibt es andere, bei denen dieselben in den verschiedensten Graden der Ausbildung vorkommen, ohne aber jemals die bei den rezenten oder jungpalaeolithischen Gebissen von *Sicista montana* konstatierte Stärke zu erreichen.

Zu der ersten Gruppe gehört der einzige Beleg der Oberkieferbezahnung,  $P_1$ — $M_1$  von Püspökfürdő (Fig. 15), dessen  $M_1$  sich auf den ersten Blick von einem solchen von *Sicista loriger* kaum unterscheidet. Bei genauerer Untersuchung zeigt sich aber, dass der Mesostylsporn sehr nahe beim Pseudypoconus und nicht wie bei dieser Art vom Längsgrat entspringt und dass er ausserdem eine schwache vordere Wurzel hat. Noch näher bei *Sicista loriger* stehen die beiden Molaren des Mandibelragments vom Nagyharsányberg (Fig. 16), bei dem als einzige Zutat zu den Hauptelementen ein kurzes, lingualwärts gerichtetes Spörnchen zwischen Vorjochkante und Mesostylidsporn von  $M_2$  zu sehen ist.

Unter den Mandibeln von Püspökfürdő zeichnet sich die von Dr. KORMOS als Typus ausgewählte (Fig. 17) durch ziemlich reiche Entfaltung ihrer Nebensporne aus. Von den Vor- und Nachjoch-



*Sicista praeloriger* KORMOS. 10:1.

Fig. 15. Nagyharsányberg bei Villány.  $M_{1-2}$  inf. dext. Sammlung TH. KORMOS.

Fig. 16. Somlyóberg bei Püspökfürdő.  $M_{1-3}$  inf. sin. der Typusmandibel.  
Kgl. Ungarische geologische Reichsanstalt, Budapest.

kanten laufen solche caudalwärts, ausserdem ist die letztere Kante noch durch einen akzessorischen Sporn mit dem Längsgrat verbunden. Der selbständige Hypoconidhinterarm fehlt diesem Individuum, doch ist er an andern Exemplaren (Fig. 17) deutlich zu sehen. Ausserdem kommt bei solchen auch eine zweifache Wurzel des Mesostylidsporns vor.



Fig. 17. *Sicista praeloriger* KORMOS. Somlyóberg bei Püspökfürdő.  $M_{1-3}$  inf. sin. 10:1. Kgl. Ungarische geologische Reichsanstalt, Budapest.

Alles in allem stellen die präglazialen Materialien ein Gemisch von Individuen dar, die zum Teil sehr nahe bei *Sicista loriger* stehen und durch den von KORMOS vorgeschlagenen Speziesnamen gut charakterisiert werden, zum Teil aber sich sehr entschieden *Sicista*

*montana* annähern. Eine Grenze zwischen beiden lässt sich nicht ziehen, ebensowenig wie sich die Frage entscheiden lässt, welche als primitiver und welche als evoluerter zu taxieren seien. Die Komplikationen von *Sicista montana* sind zwar grossenteils sekundäre Spezialisierungen, doch können einzelne auch als primitive Strukturdetails aufgefasst werden, die in analoger Weise wie bei oligocänen Cricetodonarten im Verschwinden begriffen sind. Klarheit hierüber würden wohl jungtertiäre Vorläufer von *Sicista* bringen, doch fehlen diese vorläufig.

Die folgende Tabelle fasst die Ergebnisse über die stratigraphische Verbreitung und die verwandtschaftlichen Beziehungen der fossilen *Sicistinae* zusammen.

Magdalénien	<i>Sicista montana</i> Nussdorf, Puskaפורוס, Thierstein, Ettingen, Petersfels	
Präglazial	<i>Sicista praeloriger</i> Püspökfürdő, Villány	
Pliocän		
Pontien	<i>Heterosminthus orientalis</i> Hsien-Shü-Ho	
Vindobonien Burdigalien		
Ob. Aquitanién	<i>Plesiosminthus myarion</i> Chavroches	
Unt. Aquitanién	<i>Plesiosminthus myarion</i> Paulhiac, Tomerdingen	
Ob. Stampien	<i>Plesiosminthus promyarion</i> Puy de Montdoury, Rickenbach	<i>Plesiosminthus Schaubi</i> Branssat

Die drei Genera *Plesiosminthus*, *Heterosminthus* und *Sicista* stehen in keinem direkten genealogischen Zusammenhang. Die besonders isolierte Stellung der chinesischen Form braucht kaum besonders begründet zu werden, da sie im Bau der untern Molaren deutlich zum Ausdruck kommt, dagegen dürfte es angebracht sein, die Gründe zu rekapitulieren, die eine Ableitung der Zahnstruktur von *Sicista* von derjenigen von *Plesiosminthus* verbieten. Das Paraconid des oligocänen

Genus scheint an  $M_1$  wenigstens im Verschwinden begriffen zu sein. *Plesiosminthus* schliesst sich damit näher an solche *Dipodoidea* an, die auf dieses Element überhaupt verzichten, als an *Sicista*, dessen Paraconid einen wichtigen Bestandteil der untern Molaren bildet. Die Gestalt der Aussenbucht der untern und der Innenbucht der obern Molaren ist progressiver als diejenige von *Sicista*, ebenso wie das Verhalten der Jochkanten, die denselben Umwandlungen unterliegen und dieselbe Bedeutung für die Beurteilung des Evolutionsgrades haben wie bei den Cricetodontiden.

Was für *Sicista* gilt, gilt in verstärktem Masse von *Zapus*. In der Gestalt der Aussenbucht der untern Molaren, im Querschnitt der obern Incisiven und in der Lage der Zahnreihen besitzt das amerikanische Genus verschiedene Züge, die an *Plesiosminthus* erinnern, doch sind die Jochkanten der untern Backenzähne dieselben wie bei *Sicista*, das Paraconid ist, analog wie bei *Anomalomys*, extrem entwickelt ( $M_2$  inf. hat 7 Innenantiklinalen) und endlich zeigen die obern Molaren ein merkwürdiges Gemisch von primitiven Zügen und solchen, die bei spezialisierten Dipodiden wiederkehren, bei gleichzeitig weitgehender Komplikation ( $M_2$  sup. hat 6 Aussenantiklinalen). Der verhältnismässig einfache Bauplan von *Plesiosminthus* kommt als Vorstufe solcher Molarstrukturen nicht in Betracht.

#### Literaturverzeichnis.

KORMOS, TH. 1911. Die pleistocäne Säugetierfauna der Felsnische Puskaporos bei Hámor. Mitteilungen aus dem Jahrb. der kgl. ungar. geol. Reichsanstalt XIX.

KORMOS, TH. 1930. Beiträge zur Präglazialfauna des Somlyóberges bei Püspökfördö. Allatani Közlemények XXVII.

V. MANDACH, E. 1930. Die kleineren Wirbeltiere der prähistorischen Stationen Bildstockfels und Petersfels; in PETERS, E., Die altsteinzeitliche Kulturstätte Petersfels. Augsburg 1930.

MÉHELY, L. v. 1913. Die Streifenmäuse (Sicistinae) Europas. Ann. Musei Nationalis hungarici XI.

MILLER, G. S. 1912. Catalogue of the mammals of Western Europe in the British Museum.

NEHRING, A. 1879. Fossilreste kleiner Säugetiere aus dem Diluvium von Nussdorf bei Wien. Jahrb. k. k. geol. Reichsanstalt, 29.

NEHRING, A. 1890. Über Tundren und Steppen etc.

POMEL, A. 1853. Catalogue méthodique et descriptif des vertébrés fossiles découverts dans le bassin hydrographique supérieur de la Loire etc. Paris.

SEEMANN, R. und BERCKHEMER, F. 1930. Eine Spaltenfüllung mit reicher aquitaner Wirbeltierfauna im Massenkalk des Weissen Jura bei Tomerdingen (Ulmer Alb). Palaeont. Zeitschr. 12.

SCHAUB, S. 1925. Die hamsterartigen Nagetiere des Tertiärs und ihre lebenden Verwandten. Abh. schweiz. palaeontol. Ges. XLV.

SCHAUB, S. 1930. Quartäre und jungtertiäre Hamster. Abh. schweiz. palaeont. Ges. IL.

SCHLOSSER, M. 1924. Tertiary vertebrates from Mongolia. Palaeontologia sinica, Ser. C, Vol. I.

STEHLIN, H. G. 1922. *Sicista spec.* im schweizerischen Pleistocaen. Eclogae geol. Helv., XVI.

STEHLIN, H. G., 1924, in SARASIN, F. und STEHLIN, H. G. Die Magdalénienstation bei Ettingen (Baselland). Denkschriften Schweiz. Naturforsch. Ges. LXI.

VIRET, J. 1926. Nouvelles observations relatives à la faune de Rongeurs de Saint-Gérand-le-Puy. Comptes-rendus Acad. des sciences t. 183.

VIRET, J. 1929. Les faunes de Mammifères de l'Oligocène supérieur de la Limagne bourbonnaise. Ann. Univers. Lyon. Nouv. Sér. I, fasc. 47.

YOUNG, CHUNG-CHIEN. 1927. Fossile Nagetiere aus Nord-China. Palaeontologia sinica, Ser. C, Vol. V.

ZDANSKY, O. 1930. Die alttertiären Säugetiere Chinas nebst stratigraphischen Bemerkungen. Palaeontologia sinica Ser. C, VI.

6. — H. HELBING (Basel): **Zur Kenntnis der miocänen „*Mustela*“ zibethoides Blainville.** Mit 4 Textfiguren.

Die ersten Belegstücke dieses bis jetzt von vier Miocänfundorten bekannten grossen Musteliden stammen von Sansan (Gers), wo sie E. LARTET gesammelt hat. Es sind drei von BLAINVILLE erwähnte kümmerliche Mandibularfragmente, die von diesem Autor in der Ostéographie unter der Bezeichnung *Viverra zibethoides* beschrieben und abgebildet worden sind. P. GERVAIS<sup>1)</sup> glaubte aus der strukturellen Beschaffenheit der Zähne auf einen Caniden schliessen zu dürfen, weshalb er das beste Stück von BLAINVILLE's Typen, ein Fragm. Mand. dext mit  $M_1$ — $P_1$  nochmals abbildet und als *Amphicyon zibethoides* zitiert. Erst nach umfangreichen, vom Pariser Museum unternommenen Grabungen in Sansan, die ein breiteres Belegmaterial zutage förderten, gelang es H. FILHOL<sup>2)</sup> zu zeigen, dass der betreffende Carnivor weder ein Viverride, noch ein Amphicyonide, sondern ein Mustelide sei. Eine hierhergehörige bezahnte Mandibel aus den Sanden des Orléanais (Artenay, Loiret) und eine zweite aus den Faluns von Pontlevoy-Thenay (Loir-et-Cher), die L. MAYET<sup>3)</sup> beschrieben und abgebildet hat, brachte dieser Autor irrtümlicherweise im Genus *Trochictis* unter. Ein ähnliches von Steinheim am Albuch stammendes Dokument, das O. FRAAS<sup>4)</sup> seinerzeit zu *Lutra dubia* stellte, wurde später gleichfalls als zu *Mustela zibethoides* gehörig erkannt.

Das mir zur Verfügung stehende Material der Basler Sammlung umfasst die folgenden von Artenay-Autroche (Loiret) stammenden Belegstücke:

1) P. GERVAIS: Zoologie et Paléontologie françaises. II. Ed. page 216, Atlas, Pl. XXVIII, fig. 13—13a.

2) H. FILHOL: Etudes sur les mammifères fossiles de Sansan. Ann. Sciences géol. T. XXI, 1891, p. 98—105.

3) L. MAYET: Etude des mammifères miocènes des sables de l'Orléanais et des Faluns de la Touraine. Ann. de l'Université de Lyon, nouvelle Série I. Sciences, Fasc. 24, 1908, p. 227—231, Pl. IX, fig. 8a et 8b; p. 307, Pl. XII, fig. 13—14.

4) O. FRAAS: Die Fauna von Steinheim. Stuttgart 1870, p. 8, Taf. I, Fig. 15.

- S. O. 31. Fragment Mand. sin. mit  $M_1$ — $P_4$  und C. von Artenay (Loiret), ohne den vordersten die Incisiven tragenden Endabschnitt, sowie ohne Angulus, Condylus und Coronoidfortsatz. (Fig. 1 a—c.)
- S. O. 2360. Fragment Mand. dext. mit  $P_1$ — $P_3$  von Autroche (Loiret).
- S. O. 4078. Fragment Mand. dext. mit  $M_1$ — $P_3$  samt Alveolen von  $M_2$  und  $P_4$  von Artenay (Loiret). Der vorderste, Canin und Incisiven tragende Endabschnitt fehlt, ebenso Angulus, Condylus und der grösste Teil des Coronoidfortsatzes. (Fig. 2 a—c.)
- S. O. 5490. Fragment Maxilla dext. mit  $M_1$  und Teilen des  $P_1$ . (Fig. 3.)  
Fragment C. sup., isoliert.  
Gehirnschädelfragment von Artenay (Loiret).

Die bisherige Dokumentation des Gebisses beruhte ausschliesslich auf bezahnten Mandibularfragmenten. Das erste, der unter S. O. 5490 erwähnten Belegstücke, erlaubt mir, einen Teil der bisher nicht bekannten oberen Be Zahnung dieses seltenen Carnivoren beizubringen und zu versuchen, das noch ungenügend bekannte Genus genauer zu umschreiben.

#### *Mandibulargebiss.*

Den nachfolgenden Bemerkungen über das Mandibulargebiss schicke ich die Masse der beiden vollständigsten Belegstücke voraus, ohne bestimmt angeben zu können, welches derselben der weiter unten beschriebenen Oberbe Zahnung in den Dimensionen am nächsten steht.

- S. O. 31. Länge der Reihe  $M_1$ — $P_4$  am Alveolarrand = 0,0438. Länge des  $M_1$  inf. an der Kronenbasis = 0,0171. Höhe des Haupthügels über dem Alveolarrand = 0,0095. Breite der Krone am Talonid = 0,0067. Länge des  $P_1$  an der Kronenbasis = 0,0112. Grösste Breite der Krone an der Basis = 0,0054. Höhe der Krone über dem Alveolarrand = 0,0068. Dieselben Masse für die nachfolgenden Prämolaren sind:  $P_2$  = 0,0078; 0,0043; 0,005.  $P_3$  = 0,0072; 0,004; 0,0049.  $P_4$  = 0,0043; 0,0032; 0,0031.
- S. O. 4078. Länge der Reihe  $M_2$ — $P_4$  am Alveolarrand = 0,0563.  $M_2$ : Länge des Alveolus = 0,0058. Breite = 0,0048. Länge des  $M_1$  inf. an der Kronenbasis = 0,0183; Höhe des Haupthügels über dem Alveolarrand = 0,0098. Breite der Krone am Talonid = 0,0076. Länge des  $P_1$  an der Kronenbasis = 0,013. Grösste Breite der Krone an der Basis = 0,007. Höhe der Krone über dem Alveolarrand = 0,0084. Dieselben Masse für die nachfol-

genden Prämolaren sind:  $P_2 = 0,0091$ ;  $0,005$ ;  $0,006$ .  
 $P_3 = 0,003$ ;  $0,0047$ ;  $0,0054$ .  $P_4$  ist ausgefallen.

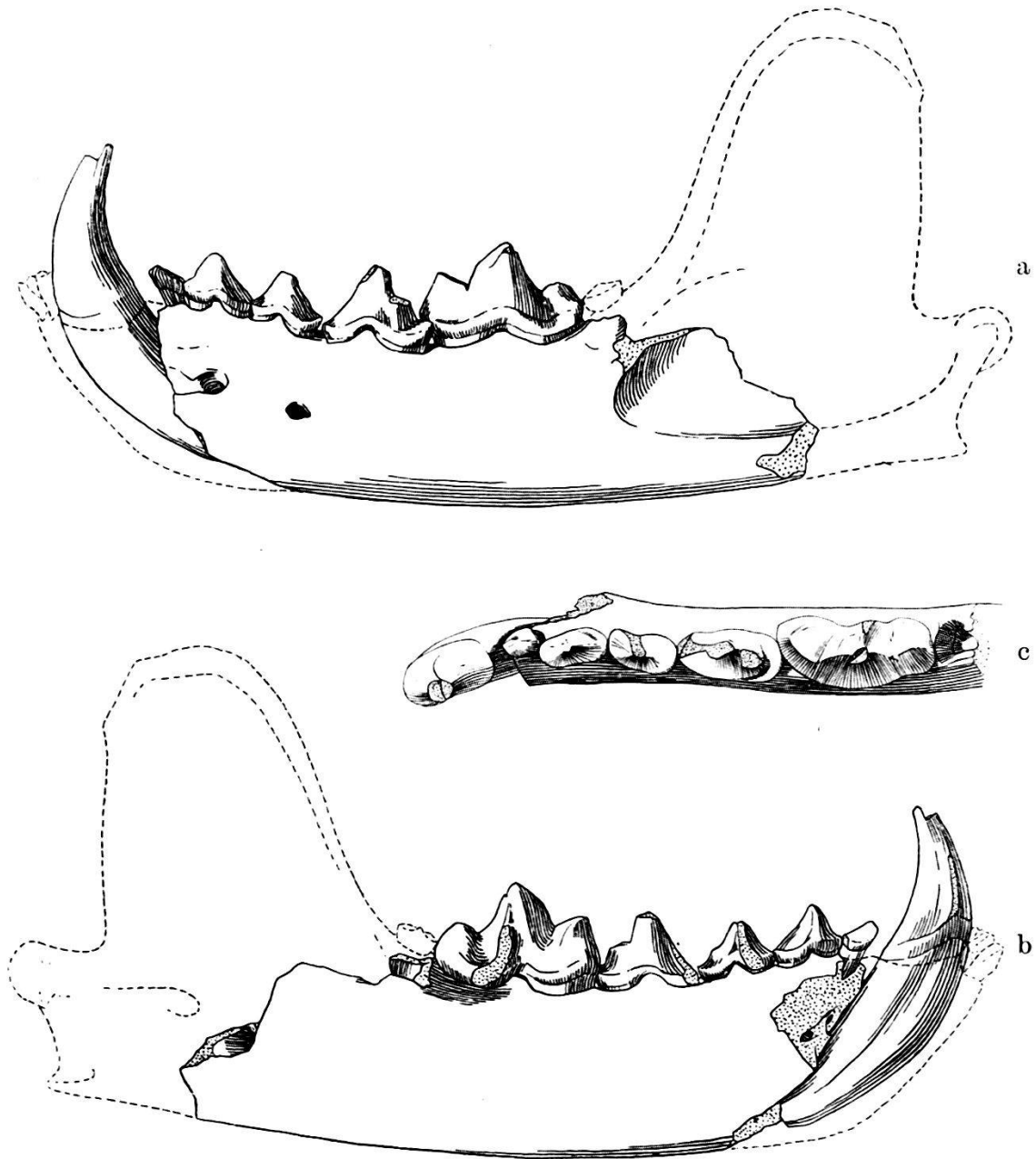


Fig. 1. *Ischyriectis zibethoides* BLAINVILLE. Fragm. Mand. sin.  $M_1$ — $P_4$ ; C. von Artenay (Loiret). S. O. 31. Museum Basel. a. von aussen. b. von innen. c. von oben. Nat. Grösse.

Die Länge der mandibularen Zahnreihe variiert innerhalb ziemlich weiter Grenzen ( $0,0483$ — $0,0571$  am Alveolarrand von  $P_4$  bis  $M_2$  gemessen); die Länge des  $M_1$  kann  $0,015$  bis  $0,0186$  betragen. Die wichtigsten strukturellen Merkmale der Reisszahnkrone betreffen das reduzierte; aber immer noch deutlich erkennbare Metaconid,

die noch leicht transversal gestellte Paraconidklinge, den relativ hohen Haupthügel und das sehr kräftig ausgebildete Hypoconid, an dessen innerer Basis eine cingulumartige Bildung deutlich ist. Das äussere Basalband markiert sich in der Regel besser als das innere. Die Prämolarrreihe ist vollständig,  $P_1$  niedriger als der Tri-

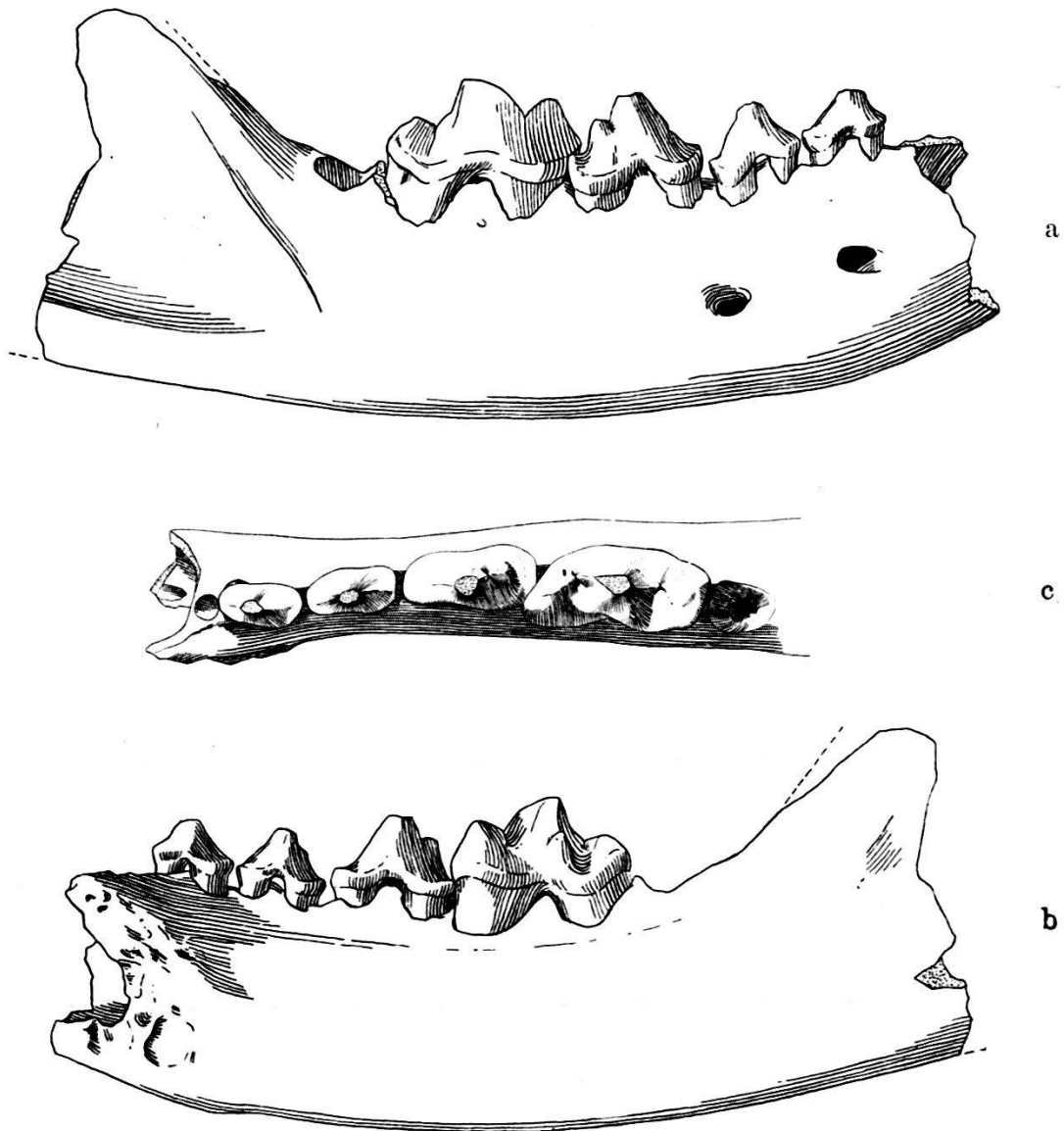


Fig. 2. *Ischyriectis zibethoides* BLAINVILLE. Fragm. Mand. dext.  $M_1$ – $P_3$  von Artenay (Loiret). S. O. 4078. Mus. Basel. a. von aussen. b. von innen. c. von oben. Nat. Grösse.

gonidhaupt hügel von  $M_1$ , und der Sprung in der Grösse von  $P_1$  zu  $P_2$  auffallend, während  $P_2$  und  $P_3$  unter sich nur geringe Differenzen ihrer Dimensionen zeigen. Der einwurzlige  $P_4$  erscheint schon ziemlich weitgehend reduziert. Die Kronen der Prämolaren sind länger als hoch und an der Basis in transversalem Sinn nicht sonderlich verdickt. Der im Hinterabhang von  $P_1$  angedeutete Nebenhügel kann auch

im vorangehenden  $P_2$  noch vorhanden sein. Die schlanke Canin-  
krone, die an S. O. 31 vorliegt, ist auf der Innenseite mit einer vor-  
deren aufsteigenden Kante versehen. Das Corpus mandibulare wird  
unter dem  $M_1$  0,0186 bis 0,0232 hoch. Der freie Kieferrand verläuft  
mit ziemlich gleichmässiger und schwacher Konvexität. Das vordere  
Foramen mentale ist grösser als das hintere, das in der Richtung  
der hinteren Wurzel von  $P_2$  liegt, während sich jenes in der Richtung  
der Vorderwurzel von  $P_3$  befindet. Die tiefe Massetergrube in der  
basalen Aussenwand des Coronoidfortsatzes reicht nach vorne bis  
unter den  $M_2$ . Auf der Innenseite der Mandibel greift die rauhe  
Fläche der Symphyse bis unter die hintere Wurzel des  $P_3$  aus. Man-  
dibularfragment S. O. 2360 von Autroche bietet ausser den etwas  
abweichenden Dimensionen keine Besonderheiten.

### Maxillargebiss.

S. O. 5490. Fragment Maxilla dext. mit  $M_1$  und unvollständigem  
 $P_1$  von Artenay (Loiret). Mus. Basel. Fig. 3.

Querdehnung der Krone des $M_1$ . . . . .	= 0,0176
Aussenlänge an den Aussenhügeln . . . . .	= 0,0073
Länge der inneren Kronenhälfte . . . . .	= 0,0082
Minimale Länge . . . . .	= 0,0068
Breite des $P_1$ am Innenhügel ca. . . . .	= 0,013
Länge des $P_1$ , annähernd . . . . .	= 0,0184



Fig. 3. *Ischyriectis zibethoides* BLAINVILLE. Fragm. Maxilla dext. mit  $M_1$  und  
Fragm.  $P_1$  von Artenay (Loiret). S. O. 5490. Mus. Basel. von unten. Nat. Grösse.

Der Maxillarmolar (Fig. 3, 4a—b) fällt durch seine Kürze und  
die relativ starke Querdehnung der Krone auf. Er erinnert im weit-  
ausgezogenen Parastyl und in der im Vergleich zur äusseren kaum  
gedehnteren inneren Kronenhälfte an sein Homologon im Gebiss  
primitiver Oligocänmusteliden. Andererseits ist der hintere Aussen-

hügel schon ziemlich weitgehend reduziert. Der Innenhügel hebt sich durch seine Höhe und die gedehnte Basis von der Umgebung deutlich ab. Der Vorderarm des halbmondförmigen Gebildes ist als vordere Trigonumkante ausgebildet, während der Hinterarm nur ein kurzes in die Längsrichtung eingestelltes Gebilde repräsentiert. In der Dicke und im Verlauf des inneren Basalbandes erinnert der Zahn an sein Homologon im Gebiss von *Gulo* und *Mellivora*. Die Schmelzoberfläche des Innencingulums weist wie dort regelmässig angeordnete, kurze, und gegen den Innenhügel gerichtete Schmelzfältelungen auf. Lingual vom hinteren Aussenhügel deuten zwei kleine, rundliche Usuren die Berührung mit dem unteren  $M_2$  an. Im hinteren Aussenalveolus des  $P_1$  steckt noch die betreffende Wurzel dieses Zahnes und ein Teil der Schneide des Reisszahns, dessen Innenhügel nach dem noch erhaltenen Überrest des zugehörigen Alveolus beträchtlich quer-gedehnt und annähernd rechtwinklig zur Aussenwand eingestellt

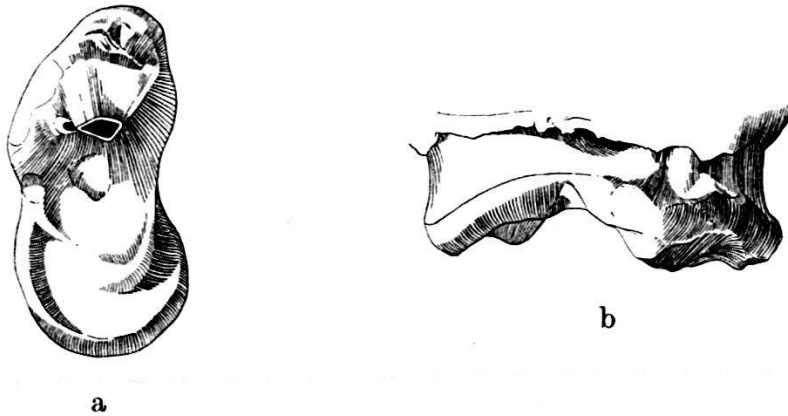


Fig. 4. *Ischyrictis zibethoides* BLAINVILLE.  $M_1$  sup. dext. von Artenay (Loiret). Zu Maxillafragment S. O. 5490. Mus. Basel. a. von unten. b. von hinten. 2:1.

gewesen sein muss. Die oberen Prämolaren sind in dem mir zur Verfügung stehenden Material nicht belegt.

Das Fragment eines C. sup. sin. (S. O. 5490, Mus. Basel) mit 0,025 Wurzelhöhe, 0,010 sagittalem und 0,0083 Querdurchmesser am Wurzelhals gehört demselben Individuum an. Im Vorderabhang des noch erhaltenen Kronenbruchstückes ist der obere Teil der durch den Antagonisten des Unterkiefers erzeugten Usurfläche deutlich. Die Krone dürfte nach Analogie mit derjenigen des Mandibularcaninen lang und schlank, und wie bei Musteliden gewöhnlich, weniger gebogen sein. An der basalen Aussenwand deuten unregelmässige Schmelzverdickungen das äussere Basalband an. Das ebenfalls demselben Individuum angehörige Schädelfragment S. O. 5490 zeigt, dass die Gehirnhöhle verhältnismässig klein, die occipitalen Kämme dagegen sehr kräftig ausgebildet waren. Das Belegstück bietet zu wenig morphologisches Detail, so dass sich seine Abbildung nicht lohnt.

Zu welchem der bisher bekannten fossilen oder rezenten Mustelidengenera weist nun der eben beschriebene Carnivor nähere Beziehungen auf? Unter den uns bekannten Formen des Burdigalien und des Vindobonien steht er schon seiner Dimensionen wegen eher isoliert und mit rezenten Formen wie *Gulo* und *Mellivora* verbinden ihn höchstens einige Analogien im Gebiss, die noch zu keinen phylogenetischen Schlüssen berechtigen können. Die von GAILLARD<sup>1)</sup> beschriebene *Mustela transitoria* von La Grive-Saint-Alban weicht sowohl in der geringeren Grösse als auch in dem modernisierteren Kronenrelief des Maxillarmolaren von *Mustela zibethoides* ab. Auch die in der Grösse am nächsten stehenden pontischen Genera *Eomellivora* und *Plesioigulo*, die ZDANSKY<sup>2)</sup> aus dem Hipparionlehm von Nord-China beschrieben hat, stehen mit der miocänen Species *zibethoides* nicht in genetischem Zusammenhang, wenn sich auch eine Reihe von Analogien geltend machen lassen, in denen der europäische Mustelide bald an die eine, bald an die andere dieser pontischen Formen erinnert. Der Maxillarmolar von *Plesioigulo brachygnathus* (SCHLOSSER) verhält sich im Reduktionsgrad des hinteren Aussenhügels weniger progressiv, als sein Homologon im Gebiss der *Mustela zibethoides* und die mehr typisch musteline Mandibelform der letzteren spricht nicht für irgendwelche Affinität zum Genus *Eomellivora*. Während sich die europäischen Miocänhorizonte bisher eher arm an grossen Musteliden erwiesen haben, ist dies für das amerikanische Miocän keineswegs der Fall. Sie sind in der Snake Creek Collection des American Museum of Natural History in New-York in den Genera *Brachypsalis* und *Sthenictis* und aus den Upper-Rosebud-Beds in South-Dokota durch *Megalictis ferox* MATTHEW<sup>3)</sup> vertreten. Die letztere Form ist, wie *Brachypsalis*, durch obere und untere Zahnreihen belegt. Der Maxillarmolar von *Megalictis ferox* zeigt nun mit demjenigen der *Mustela zibethoides* im Strukturdetail der Krone weitgehendste Übereinstimmung. Die starke Querdehnung derselben und das weitausgezogene Parastyl sind Merkmale die bei beiden Formen auf Beibehaltung primitiver Züge deuten. Während aber *Megalictis* wie viele ursprüngliche Musteliden einen oberen reduzierten  $M_2$  besitzt und im Mandibularreisszahn durch den Verlust des Metaconides die Spezialisierung des  $M_1$  inf. von *Gulo* und *Mellivora* erreicht, besitzt *Mustela zibethoides* nur den oberen  $M_1$  und verhält sich andererseits im unteren  $M_1$  weniger progressiv als *Megalictis*, da das Metaconid, obschon rudimentär, doch noch deutlich ist. Nach MATTHEWS Urteil

1) C. GAILLARD: Mammifères miocènes nouveaux ou peu connus de la Grive-Saint-Alban. (Isère.) Arch. du Mus. d'Hist. Nat. de Lyon, 1899. T. VII, pag. 57.

2) O. ZDANSKY: Jungtertiäre Carnivoren Chinas. Palaeontologia Sinica, Ser. C, Vol. 2, Fasc. 1, 1924; pag. 38, pag. 61; Taf. VIII, Taf. XI; Fig. 5—6.

3) W. D. MATTHEW: A lower Miocene Fauna from South Dakota. Bull. Am. Mus. Nat. Hist., Vol. XXIII, p. 195, 1907, fig. 12.

klings der obere  $P_1$  von *Megalictis ferox* morphologisch am meisten an sein Homologon im Gebiss von *Mellivora* an. Nach den noch vorhandenen Überresten dürfte sich der obere Reisszahn von *Mustela zibethoides* ebenso verhalten. Das freie Ende seines Innenhügels greift wie beim mellivorinen  $P_1$  sup. in lingualer Richtung gleich weit aus, wie die Krone des in der Reihe folgenden  $M_1$ .

Unsere vergleichenden Untersuchungen führen zu demselben Schluss, zu dem MATTHEW<sup>1)</sup> bei der Beurteilung der Musteliden des amerikanischen Miocäns gekommen ist, dass nämlich die hier aufgesammelten Formen in der Regel in keiner näheren Beziehung zu rezenten Musteliden stehen und in den meisten Fällen Repräsentanten besonderer Genera bilden. So betrachten auch wir die unter der Bezeichnung *Mustela zibethoides* vereinigten Überreste aus dem europäischen Miocän als Belege eines Genus, das in keiner direkten Beziehung zu bisher bekannten fossilen Musteliden steht, das wie *Megalictis* verschiedene Analogien zu den rezenten Genera *Gulo* und *Mellivora* erkennen lässt, dessen wirkliche Affinitäten indessen noch in mehrfacher Hinsicht problematisch sind. Dieses neue Genus, für das ich die Bezeichnung *Ischyrietis* vorschlage, dürfte folgendermassen zu umschreiben sein:

Mustelide von *Gulo*- bis *Plesio**gulo*grösse mit teilweise an *Mellivora* und *Gulo* anklingenden Merkmalen der Gebisstruktur. Im relativ kurzen und massiven unteren Reisszahn ist das Metaconid deutlich, aber reduziert, und das kräftige hohe Hypoconid am basalen Innenrand mit cingulumartiger Verdickung versehen. Der einwurzlige  $M_2$  besitzt eine rundliche knopfartige Krone. Im Obergebiss zeichnet sich der Maxillarmolar durch Kürze, beträchtliche Querdehnung, und durch das weitausgezogene Parastyl seiner Krone aus, deren Relief somit gewisse Züge des primitiven Mustelidenmolars bewahrt. Der obere Reisszahn ist durch einen sehr kräftigen, von der Aussenwand rechtwinklig abstehenden Innenhügel charakterisiert, dessen freies Innenende wie bei *Mellivora* weit einwärts reicht. Das Genus ist im europäischen Burdigalien, im Helvétien und im Vindobonien verbreitet. Die vier bisher bekannten Fundorte sind: Sansan (Gers), Artenay (Loiret), Pontlevoy-Thenay (Loir-et-Cher) und Steinheim am Albuch in Württemberg.

7. — H. G. STEHLIN (Basel): **Bemerkungen zur Vordergebissformel der Rhinocerotiden.** Mit 3 Textfiguren.

H. E. WOOD<sup>2)</sup> hat unlängst eine Reihe von Beobachtungen an primitiveren Rhinocerotiden des amerikanischen Tertiärs zusammen-

<sup>1)</sup> W. D. MATTHEW: Third Contribution to the Snake Creek Fauna. Bull. Am. Mus. Nat. Hist. Vol. L., 1924, p. 128.

<sup>2)</sup> WOOD. H. E. — Some early tertiary Rhinoceroses and Hyracodonts. — Bulletins of American Paleontology. Vol. 13, No. 50, 1927, p. 10–12.

gestellt, welche dafür sprechen, dass der grosse mandibulare Vorderzahn dieser Tiere der zweite Incisiv ist.

Diese Interpretation dürfte, falls sie sich bewährt, auch für die andern Rhinocerotiden im engern Sinn zutreffend sein, soweit dieselben, wie die Formen mit denen WOOD exemplifiziert, einen liegend eingepflanzten verstärkten Vorderzahn haben. Sie stimmt dagegen keineswegs für das bisher nur aus dem europäischen Oligocän bekannte Genus *Engyodon* ROMAN<sup>1)</sup>, dessen grosser Mandibularvorderzahn ungefähr in demselben Grade aufgerichtet ist wie der Canin der Equiden oder der Lophiodonten. Das lehrt mit aller Deutlichkeit

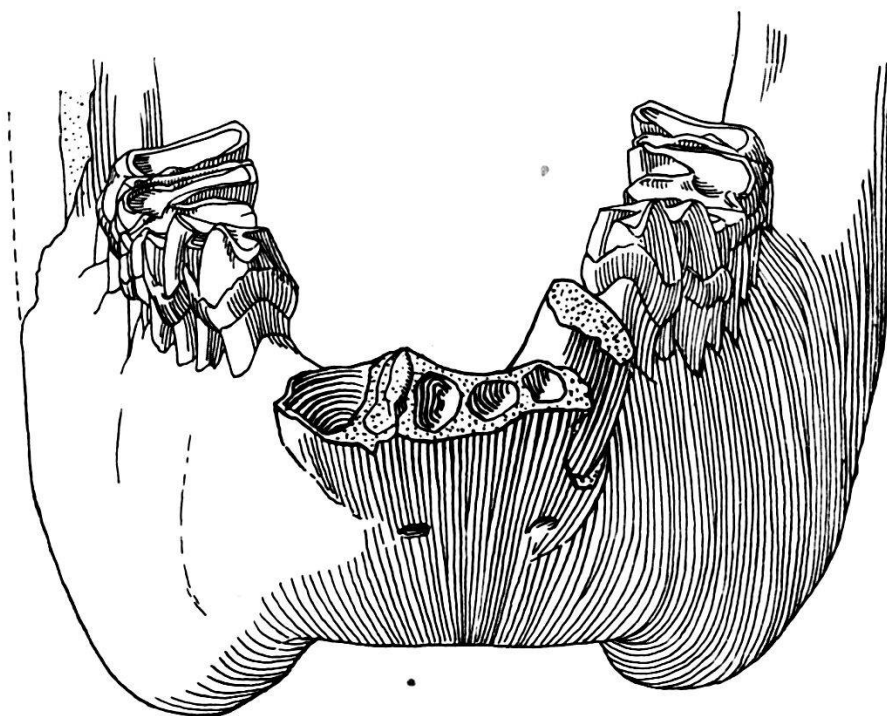


Fig. 1. *Engyodon spec.*, Mandibel aus dem untern Stampien von Puy-Laurens (Tarn).  
Basel O. T. 23.

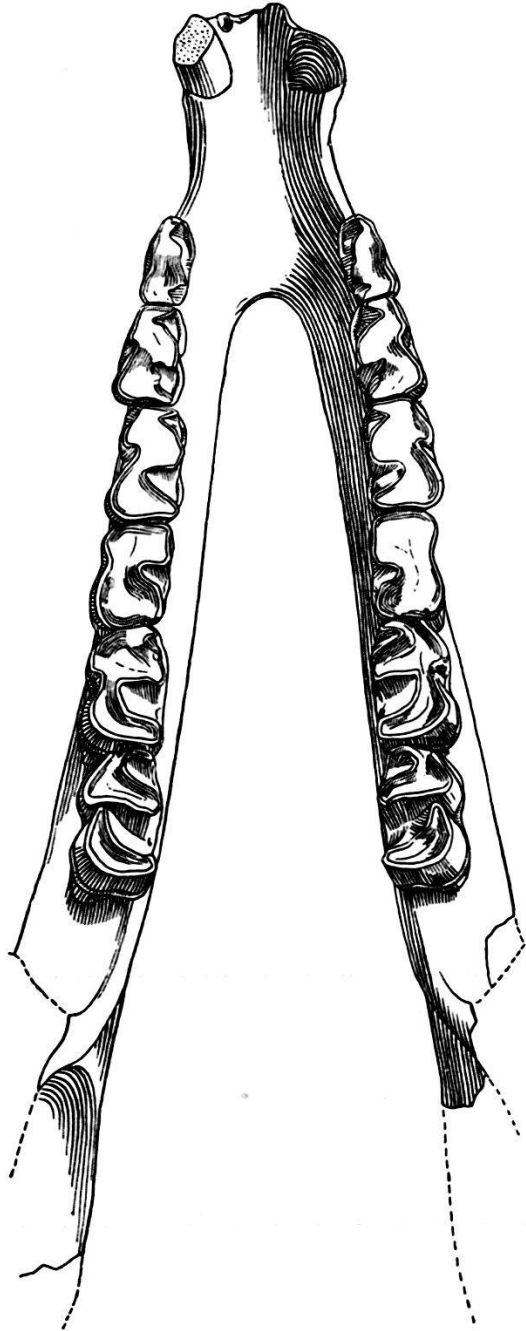
Von vorn, um die Alveolen und Stümpfe der Vorderzähne zu zeigen.

die in unsern Figuren 1—3 wiedergegebene *Engyodon*-Mandibel<sup>2)</sup> aus dem untern Stampien von Puy-Laurens (Tarn).

<sup>1)</sup> ROMAN, F. — Les Rhinocéridés de l'oligocène d'Europe. Archives du Museum d'histoire naturelle de Lyon XI, 1911. — ROMAN schreibt „Eggyson“. Die latinisierte Form einer Zusammensetzung von  $\epsilon\gamma\gamma\upsilon\varsigma$  mit  $\delta\delta\acute{o}\nu$  kann indessen nur *Engyodon* lauten.

<sup>2)</sup> Das Tier stimmt in den Dimensionen mit *E. Osborni* SCHL., im Besitz eines Aussencingulums an den Molaren mit *E. Gaudryi* RAMES überein. Wahrscheinlich gehört es zu ersterem. Die Mandibularmolaren aus den Phosphoriten der Quercy, welche ROMAN veranlasst haben dieser Species das genannte Cingulum abzuspochen, könnten nämlich sehr wohl auf ein andres Rhinocerotidengen zu beziehen sein. Der Unterschied zwischen *E. Gaudryi* und *E. Osborni* ist übrigens geringfügig.

Fig. 2. *Engyodon spec.*, Mandibel aus dem untern Stampfen von Puy-Laurens (Tarn).  
 Basel O. T. 24. —  $M_3 - P_3 = 0,175$ .



Das Fundstück rührt, wie die ziemlich abgenutzten Backenzähne zeigen, von einem ältern, wengleich noch nicht senilen Individuum her. Für die uns beschäftigende Frage ist dies insofern von Belang, als dadurch das Vorhandensein von stehen gebliebenen Milchzähnen ausgeschlossen wird.

Die Symphysalpartie befindet sich in leidlichem Zustand; es sind nur die Alveolarränder abgebröckelt, und zwar etwas ungleich. Der grosse Vorderzahn ist linkerseits durch seinen Wurzelstumpf, rechterseits durch seinen Alveolus vertreten. In der Partie zwischen

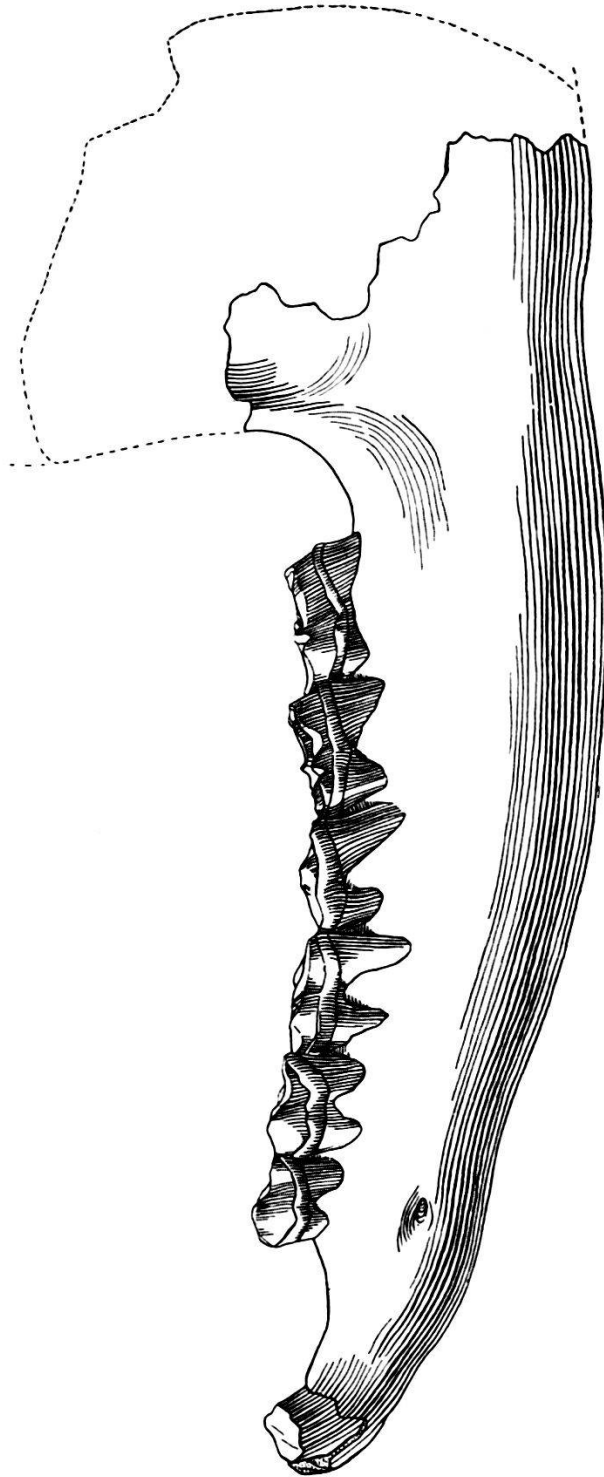


Fig. 3. *Engyodon spec.*, Mandibel aus dem untern Stampien von Puy-Laurens (Tarn). Basel O. T. 24. —  
 $M_3 - P_3 = 0,175$ .

Die in punktierten Linien angegebene Partie konnte nach dem Negativ rekonstruiert werden, das sich auf dem Stein erhalten hat.

den grossen Vorderzähnen lässt sich mit aller Deutlichkeit das Vorhandensein von vier kleinen feststellen, die unter sich ungefähr gleichwertig sind. Von dem äussersten rechts ist die Wurzel erhalten, von den andern sind bloss die untern Enden der Alveolen vorhanden.

Der verstärkte Zahn kann hier also nur entweder der Canin oder allenfalls der dritte Incisiv sein. Da wir viele Perissodactylen-

stämme mit verstärktem Canin kennen, dagegen bis jetzt keine, bei welchen der dritte Incisiv eine Verstärkung erfahren hat, kann mit ziemlicher Sicherheit angenommen werden, die erstere Interpretation sei die richtige.

Ist WOOD bezüglich der Formen mit liegend eingepflanztem verstärktem Vorderzahn im Recht, so werden wir entweder innerhalb der Familie der *Rhinocerotidae* s. str. zwei in der Differenzierung des Vordergebisses divergierende Sektionen unterscheiden, oder aber *Engyodon* aus dieser Familie ausschliessen müssen. Die letztere Auskunft ist insofern etwas misslich, als *Engyodon* in der Backenbezahnung, die so oft allein vorliegt, sehr nahe mit andern primitiven Rhinocerotiden übereinstimmt.

8. — H. G. STEHLIN (Basel): **Die Säugetierfauna von Leffe (Prov. Bergamo)**, Mit 9 Textfiguren.

Die Säugetierfauna der Lignite von Leffe hat eine gewisse Berühmtheit erlangt zu der Zeit, da unter italienischen und schweizerischen Geologen die Frage diskutiert wurde, ob die insubrischen Gletscher der Eiszeit ihre Stirnen im pliocänen Meer der Po-Bucht gebadet haben. In den folgenden Jahrzehnten ist dann weniger mehr von ihr die Rede gewesen, bis ihr zu Anfang des neuen Jahrhunderts PENCK in den „Alpen im Eiszeitalter“ die Rolle eines Hauptzeugen zuwies: sie ist die einzige Säugetierfaunula, die er in seine Mindel-Riss-interglazialzeit verlegt<sup>1)</sup>.

Nachdem verschiedene Funde von Leffe in den vierziger und fünfziger Jahren durch BALSAMO-CRIVELLI und FALCONER<sup>2)</sup> signalisiert worden waren, hat CORNALIA<sup>3)</sup> zum ersten Male eine Bearbeitung der ganzen dortigen Tiergesellschaft unternommen. In der Folge sind durch andere Gewährsmänner zu der von diesem Autor aufgestellten Tierliste weitere Arten gefügt worden, aber öfters ohne die gebotene Kritik. Mitte der siebziger Jahre gab dann RÜTIMEYER<sup>4)</sup> ein revidiertes Tierverzeichnis des Fundortes, das — wenn es schon selbst nicht ganz einwandfrei ist — wenigstens einige schlimme Irrtümer beseitigte. Einlässlicher und mit mehr Musse als RÜTIMEYER hat sich um dieselbe Zeit sein Schüler FORSYTH MAJOR mit den Leffe-fossilien befasst und in verschiedenen Punkten genauer beobachtet als jener. Bedauerlicherweise hat er sich aber nur ganz zu Anfang seiner Studien einmal im Zusammenhang über die Fauna

<sup>1)</sup> A. PENCK und E. BRÜCKNER. Die Alpen im Eiszeitalter 1901 — 1909, p. 839 ff.

<sup>2)</sup> H. FALCONER. Palaeontological Memoirs and Notes. Ed. Murchison. II, 1868.

<sup>3)</sup> E. CORNALIA. Mammifères fossiles de la Lombardie 1858—71 (in: Paléontologie lombarde publiée par A. STOPPANI).

<sup>4)</sup> L. RÜTIMEYER. Über Pliocän und Eisperiode auf beiden Seiten der Alpen. Basel 1875.

geäussert<sup>1)</sup>); seine wichtigsten Bemerkungen sind da und dort in Publikationen eingestreut, welche sich mit andern Gegenständen befassen, und haben daher nicht die verdiente Beachtung gefunden. Nachdem 1890 SORDELLI<sup>2)</sup> nochmals auf die Säugetiere von Leffe zurückgekommen war, ist endlich Mitte der neunziger Jahre durch PORTIS<sup>3)</sup> ein neues Tierverzeichnis des Fundortes veröffentlicht worden, das zwar durch seine Länge imponiert, aber sich bei näherem Zusehen als eine unkritische Aufzählung von Tieren erweist, welche irgendwann einmal von irgendwem als in Leffe vorkommend erwähnt worden sind.

Leider hat nun PENCK sich seine Informationen gerade an dieser Quelle geholt und infolgedessen einigen längst richtiggestellten Irrtümern erst recht zu weitester Verbreitung verholfen. Eine erneute Revision der Faunula war daher längst geboten. —

Die Hauptmasse der in Leffe aufgesammelten Säugetierreste liegt in den Museen von Mailand und Bergamo. Vereinzelt ist nach Pavia, Padua, Turin, sowie durch BALTZER nach Bern und durch FORSYTH MAJOR nach Basel gelangt.

Ich habe schon in den Jahren 1898, 1900 und 1909 Gelegenheit gehabt, die Serien in Mailand und Bergamo zu durchmustern und Notizen darüber zu nehmen. Zur Klärung gewisser Fragen war es indessen unerlässlich, die Dokumente nochmals einzusehen. Die Herren Prof. PARISI und DESIO in Mailand, wie DON CAFFI in Bergamo haben mir die ihrer Obhut anvertrauten Materialien auf das freundlichste zugänglich gemacht. DON CAFFI hat mich noch ganz besonders verpflichtet durch die Erlaubnis, einige schwierige Fossilien zur Vergleichung mit nach Basel zu nehmen und durch die Mitteilung einiger Publikationen, welche mir sonst unzugänglich gewesen wären; und Prof. DESIO hat die grosse Gefälligkeit gehabt, ein Fundstück, welches mir im Verlauf meiner Untersuchung besonders wichtig geworden ist, für mich abgiessen zu lassen. Allen drei Herren möchte ich hiemit meinen verbindlichsten Dank aussprechen; ebenso Herrn Dr. GERBER, der mir ein Dokument der Berner Sammlung zur Benützung anvertraut hat.

---

<sup>1)</sup> In: A. STOPPANI. Corso di geologia II, 1873, p. 669.

<sup>2)</sup> F. SORDELLI. Flora fossilis insubrica 1896, p. 187—197.

<sup>3)</sup> A. PORTIS. Contribuzioni alla storia fisica del bacino di Roma. II, 1896, p. 105.

## I.

**Arten, die aus dem Lignit von Leffe belegt sind.**

Die Arten, für welche von Leffe Belege vorliegen, sind die folgenden:

*Elephas meridionalis* NESTI.

Was im Lignit von Leffe an Elefantenresten gesammelt worden ist, gehört zu *Elephas meridionalis*. AIRAGHI<sup>1)</sup> hat den für die spezifische Bestimmung massgebenden Teil des Materiales, nämlich die Kiefer und Zähne, vor einigen Jahren einer eingehenden Bearbeitung unterzogen, so dass ich mich hier füglich auf einige wenige Randbemerkungen beschränken kann.

Unter den Molaren sind keine, welche den allerprimitivsten von Val d'Arno gleichkommen, die DEPÉRET und MAYET<sup>2)</sup> unter dem Namen *E. planifrons* FALC. von den übrigen abgetrennt haben. Die des 1867 gefundenen Individuums (AIRAGHI Tav. VII, Fig. 5—7) zeigen die Lamellen etwas gedrängter als die übrigen, was DEPÉRET und MAYET veranlasst hat, dasselbe zu ihrer „forme évoluée“ zu ziehen. Es wird aber wohl richtiger sein, die Abweichung einfach als individuell zu bewerten. Analog wird auch der eine der Stosszähne zu beurteilen sein, der sich durch stärkere, in die Richtung von *E. primigenius* weisende, Hauptkrümmung etwas von den typischen Fundstücken aus Val d'Arno entfernt. Es ist dies dasjenige Stück, dessen Gipsabguss das Mailänder Museum an eine grössere Zahl von Museen abgegeben hat.

Von den geborgenen Skeletteilen, die bei AIRAGHI aufgezählt sind, bieten die beiden Vorderfüsse am meisten Interesse. Das nähere Studium derselben — das noch aussteht — fällt nicht in den Rahmen dieser Arbeit; doch möchte ich die Gelegenheit benützen, um über den Grad der Zuverlässigkeit des in Mailand befindlichen Exemplares, dessen Abguss in den Museen weitverbreitet ist, einige Angaben zu machen. Da am Abguss die ergänzten Partien nicht durch die Farbe von den echten unterschieden worden sind, kann er leicht irreführen.

Leidlich erhalten sind Scaphoïd und Semilunare, das letztere zeigt indessen in der volaren Partie einige kleine Beschädigungen. Am Pyramidale (das an dem in Basel befindlichen Abguss weggelassen ist) zeigt die Volarseite ziemlich viele Abbröckelungen, welche nicht ergänzt worden sind. Das Pisiforme fehlt. Von der distalen Carpalien-

<sup>1)</sup> C. AIRAGHI. L'Elefante del bacino di Leffe in Val Seriana. — Atti Soc. Ital. Sc. Nat. LII, 1914.

<sup>2)</sup> CH. DEPÉRET et L. MAYET. Monographie des Eléphants pliocènes, in MAYET, ROMAN et DEPÉRET. — Les Eléphants pliocènes. — Annales de l'Université de Lyon, I Sciences, Médecine 42, 1923.

reihe sind Trapezoid und Magnum nur wenig beschädigt; am erstern sind auf der Magnumseite gegen die dorsal-distale Ecke einige Abbröckelungen zu konstatieren; das letztere ist auf der Trapezoïdseite volar-proximal in beschränktem Umfang ergänzt. Das Trapezium (das im Abguss fehlt) ist distal, auf der dem Mc. II zugekehrten Seite, etwas defekt, aber nicht ergänzt. Am meisten lässt das Unciforme zu wünschen übrig, an dem der grösste Teil der volaren Hälfte aus Gips besteht.

Metacarpale I ist sehr unzuverlässig, durch Quetschung entstellt, teilweise ergänzt. An Metacarpale II haben dorsal auf der dem Metacarpale III zugekehrten Seite Abbröckelungen stattgefunden, die unergänzt geblieben sind, im ganzen ist aber die Partie der Magnumfacette nicht übel erhalten; dagegen besteht die distale Hälfte des Schaftes aus Gips. An Metacarpale III ist umgekehrt die distale Hälfte, von kleineren Abbröckelungen abgesehen, wohl erhalten, das ganze Proximalende dagegen ergänzt. An Metacarpale IV ist auf der Dorsalseite die dem Metacarpale III zugekehrte Proximalecke ergänzt; sonst ist dasselbe befriedigend erhalten, gleich wie auch Metacarpale V. Dass diese beiden Metacarpalien schlecht an das Unciforme passen, liegt an der mangelhaften Ergänzung des letzteren.

Wenig erfreulich ist der Erhaltungszustand der vorhandenen Phalangen. Vieles daran ist in Gips ergänzt, und die erhaltenen Partien sind teilweise durch Druck entstellt. Die besonders unzuverlässigen Phalanges II sind zudem sowohl am Original als am Abguss verkehrt, d. h. mit der Volarseite nach oben, an die Phalanges I angefügt.

Von den sonstigen in den Sammlungen liegenden Knochen des *Elephas meridionalis* sei ein nahezu vollständiges Stylohyale<sup>1)</sup> im Museum von Mailand erwähnt, da es bisher nicht identifiziert war.

Nach AIRAGHI soll der *Elephas meridionalis* von Lefte sich durch besonders schwache Dimensionen auszeichnen. Dies stimmt indessen nach meinen Beobachtungen keineswegs. Allerdings kann sich keines der Individuen von Lefte mit den Riesentieren von Monte Pulgnasco (Piacentino) und von Borgo San Donnino (Parmense) messen, deren Reste im Museum von Mailand aufbewahrt werden; allein diese repräsentieren ein von der Species nur ganz ausnahmsweise erreichtes Extrem. Dagegen halten sich alle in Lefte gesammelten Reste in den Variationsgrenzen des *Elephas meridionalis* von Val d'Arno. Und dabei differieren sie unter sich gar nicht unbeträchtlich. Der Vorderfuss in Bergamo<sup>2)</sup> z. B. mit 21 cm grösster Länge des Meta-

<sup>1)</sup> Über den Zungenbein-Apparat von *Elephas* siehe: A. H. GARROD. On the Hyoid Bone of the Elephant. Proc. Zool. Soc., London, 1878, p. 365.

<sup>2)</sup> Er ist abgebildet in: E. CAFFI, Il Bacino lignitifero di Lefte e i suoi fossili. Rivista di Bergamo, 1930, p. 410, Fig. 3.

carpale III, ist bedeutend stärker als derjenige im Museum von Mailand, bei dem die nämliche Dimension nur 17—18 cm betragen haben kann. Es liegt daher kein stichhaltiger Grund vor, mit DEPÉRET und MAYET (p. 143 l. c.) für den *E. meridionalis* von Leffe eine besondere Lokalrasse oder gar einen „rameau latéral nain“ zu konstruieren.

*Rhinoceros* *cfr.* *leptorhinus* CUVIER.

Von *Rhinoceros* sind in Leffe hauptsächlich Gebissmaterialien gefunden worden, unter denen indessen die Bezahnung des Oberkiefers weit dürftiger vertreten ist als die des Unterkiefers.

An Oberkieferzähnen besitzt das Museum in Bergamo:

1216.  $M_3$  sup. dext. und Aussenwand des zugehörigen  $M_2$ . — Vordere Breite des  $M_3 = 0,051$ ; Aussenwandlänge des  $M_2 = 0,053$ .  
 1184.  $P_1$  sup. sin., mit kräftigem Innencingulum und pectiniertem Crochet, aber ohne Antecrochet und Crista. — Aussenwandlänge 0,0415.

Das Museum in Mailand:

781.  $M_2$  sup. sin., nebst sehr defekten zugehörigen  $M_1—D_1$ . Aussenwandlänge des  $M_2 = 0,054$ , Breite vorn 0,052.  
 856.  $P$  sup. dext., Innencingulum am vordern Innenhügel stark geschwächt.  
 856bis. Fragmente eines  $P$  und eines auffällig kleinen  $M_3$  sup.

An Unterkiefermaterialien liegen in Bergamo:

1183. Fragment einer linken Mandibel mit  $M_3—P_1$ , stark usiert,  $M_2$  und  $P_1$  ergänzt und unzuverlässig.  $M_3—P_1 = 0,165$ ;  $M_3—M_2 = 0,089$ ;  $M_3 = 0,045$ .  
 1182. Fragment einer Mandibel mit  $M_3—P_2$ , stark usiert und schlecht erhalten;  $P_2$  sehr defekt.  $M_3—P_1 = 0,17$ ;  $M_3 = 0,048$ .  
 1181. Fragment einer rechten Mandibel mit sehr abgekauten und teilweise ergänzten  $M_2—P_2$  und Wurzeln von  $M_3$ .  
 $M_2—P_2 = 0,15$ ;  $M_3—M_1 = 0,128$ ;  $P_1—P_2 = 0,065$ .  
 1216bis. Ein  $M_1$  (oder  $M_2$ ?) inf. Länge 0,049.

In Mailand:

857. Kohlenstück mit  $M_2—P_1$  in gestörtem Situs. Länge  $P_1 = 0,035$ .  
 860. Zwei  $M$  inf. dext., zwei  $D_1$  inf. dext.  
 858.  $P_1—P_3$  inf., isoliert, aber zusammengehörig, stark usiert;  $P_1$  Länge = 0,034;  $P_3$  Länge 0,029.  
 859. Die beiden  $P_3$  eines Individuums und ein Fragment des zugehörigen  $P_2$  sin.  
 $P_3$  Länge = 0,03.  
 859bis.  $M$  inf. dext., relativ frisch.  
 Länge = 0,045.  
 1255. Abguss einer rechten Mandibel mit stark abgenütztem  $M_3—P_2$ .

Länge  $M_3-P_2 = 0,2$ ;  $M_3-M_1 = 0,136$ ;  $P_1-P_2 = 0,069$ . Dieser Abguss scheint nach keiner der Mandibeln in Bergamo genommen zu sein, denn seine Masse weichen von allen ab. Was aus dem Original desselben geworden ist, weiss ich nicht.

Endlich kommt zu diesen Dokumenten der italienischen Sammlungen der vorzüglich erhaltene Mandibularmolar der Berner Sammlung welcher mir im folgenden vorzugsweise als Demonstrationsobjekt dienen wird.

Diese Gebissmaterialien machen einen durchaus einheitlichen Eindruck; es hat denn auch, so viel ich sehe, kein Autor mehr als eine einzige *Rhinoceros*spezies von Leffe zitiert. Über den Namen, welcher dieser Spezies beizulegen ist, sind dagegen die Meinungen auseinandergegangen.

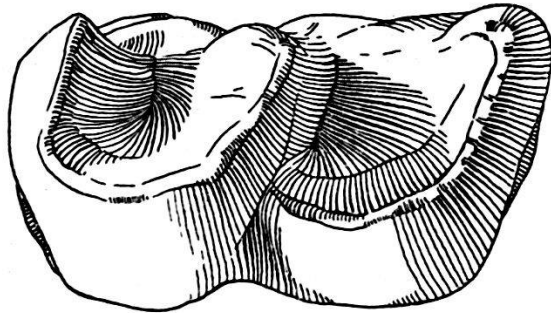
Nachdem zunächst BALSAMO-CRIVELLI 1842 die ersten nach Mailand gelangten Fundstücke mit dem neuen und inhaltslosen Namen „*Rhinoceros de Filippi*“ belegt hatte, hat FALCONER (l. c. p. 391) dieselben 1861 einer genauern Prüfung unterzogen. Er schrieb sie beachtenswerterweise nicht dem *Rhinoceros etruscus* zu, das er zwei Jahre zuvor aufgestellt hatte, sondern dem *Rhinoceros leptorhinus* CUVIER und berief sich für diese Identifizierung auf die vollständige Übereinstimmung, welche zwischen einem wenig abgenutzten  $M_2$  von Leffe — wahrscheinlich dem oben als 859<sup>bis</sup> aufgezählten — und dem gleichnamigen Zahne des ebenfalls in Mailand liegenden Typus der Cuvierschen Art besteht.

Auf *Rhinoceros leptorhinus* hat anfangs der siebziger Jahre auch F. MAJOR<sup>1)</sup> das Nashorn von Leffe bezogen und zwar in der ausdrücklichen Meinung, dass diese Spezies sowohl von *Rh. etruscus* als von *Rh. hemitoechus* und *Mercki* getrennt zu halten sei, während die drei letzteren sich wahrscheinlich als unter sich identisch erweisen werden. Allein MAJOR scheint bald nachher seine Auffassung geändert zu haben, denn RÜTIMEYER (1876) — der selbst überhaupt keine spezifische Bestimmung des Tieres riskieren wollte — hat dasselbe auf MAJORS Autorität hin als *Rhinoceros etruscus* aufgeführt.

Mit dem Namen *Rh. Mercki* KAUP ist das Nashorn von Leffe, so viel ich sehe, erstmals durch PORTIS bezeichnet worden; dieser Autor versteht indessen den KAUPschen Namen, wie er anmerkt, in einem allerbreitesten Sinne, in welchem er nicht nur *Rh. etruscus* FALC. und *Rh. hemitoechus* FALC., sondern auch *Rh. leptorhinus* mit umfassen soll. Aus diesem *Rhinoceros Mercki s. latiori* von PORTIS hat dann PENCK in durchaus willkürlicher Weise ein *Rh. Mercki s. strictiori* und einen zuverlässigen Zeugen für das postpliocäne Alter der Lignite von Leffe gemacht.

<sup>1)</sup> In STOPPANI l. c., insbesondere p. 662, Anmerkung.

Die Gebissdimensionen des Nashorns von Leffe fallen in die Variationsbreite des *Rh. etruscus*; sie erreichen aber meistens die grössten Werte, welche bei dieser Spezies vorkommen. Für *Rh. Mercki* wären sie, wenigstens was die Molaren anbelangt, schon etwas schwach.



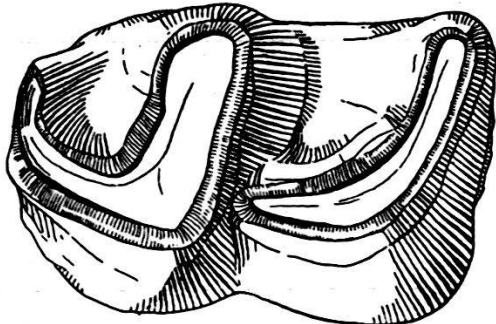
A

A. *Rhinoceros Mercki* JAEGER und KAUP, Keim aus einer Mandibel von Val di Chiana (Basel, Ch. 421).



B

B. *Rhinoceros etruscus* FALCONER, Keim aus einer Mandibel von Senèze, Haute Loire (Basel, Sc. 1413).



C

C. *Rhinoceros* *cf.* *leptorhinus* CUVIER, mässig abgenütztes Exemplar von Leffe (Museum in Bern).

Fig. 1. Zwei untere Molaren, von oben.  $\frac{1}{1}$ .

Dass bestimmt nicht diese letztere Art vorliegt, zeigt sich sofort, wenn man das Verhältnis der Prämolaren zu den Molaren beachtet. Bei *Rh. Mercki* sind die ersteren nämlich relativ erheblich schwächer als bei *Rh. etruscus* und anderen tertiären Arten. An zwei mir vorliegenden Mandibeln des *Rh. Mercki* aus Val di Chiana finde ich für den Quotienten  $M_3 + M_2 + M_1 : P_1 + P_2$  die Werte 2,39 und 2,27. Die drei Molaren sind hier also merklich mehr als doppelt so lang wie die beiden hintern Prämolaren. An der Mandibel von Leffe, No. 1255 der Mailänder Sammlung dagegen beträgt dieser selbe Quotient 1,97; d. h. die drei Molaren erreichen nicht ganz die

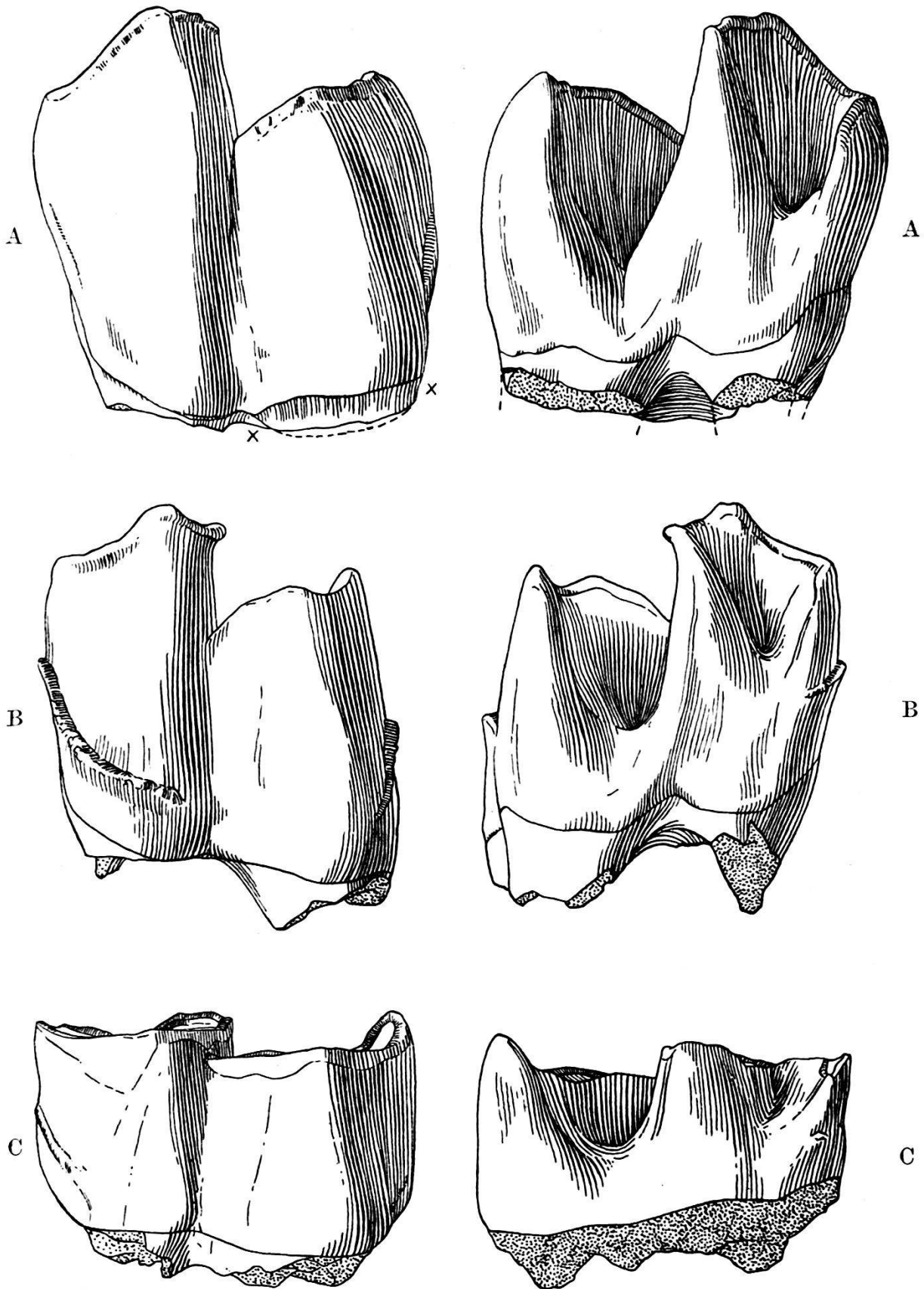


Fig. 2—3. Dieselben Zähne wie Figur 1 von aussen und von innen.  $\frac{1}{1}$ .  
 An dem Keimzahn von *Rhinoceros Mercki* ist der Schmelz an der Basis des hintern  
 Aussenhügels (××) noch nicht fertig entwickelt.

doppelte Länge der beiden hinteren Prämolaren. Genau dasselbe Verhältnis finde ich an der Mandibel eines mässig alten *Rh. etruscus* von Senèze; an zwei Mandibeln derselben Spezies vom Val d'Arno, ergaben sich noch etwas kleinere Quotienten: 1,90 und 1,89.

Im gleichen Sinn wie die Mandibel 1255 zeugen auch die  $P_3$  858 und 859 der Mailänder Sammlung mit 0,029 und 0,03 Länge; sie sind zu stark für ein *Rh. Mercki* von der Grösse des Nashorns von Leffe, passen dagegen zu einem *Rh. etruscus* von dieser Grösse.

Aber auch die Gestalt der Mandibularmolaren von Leffe stimmt nicht zu *Rh. Mercki*. Die Molaren dieser Spezies lassen sich nämlich, wenigstens solange sie nicht extrem abgenutzt sind, sehr wohl auch morphologisch von denjenigen des *Rhinoceros etruscus* unterscheiden. Zur Demonstration dieser bisher kaum beachteten Tatsache mögen die Figuren 1—4 dienen.

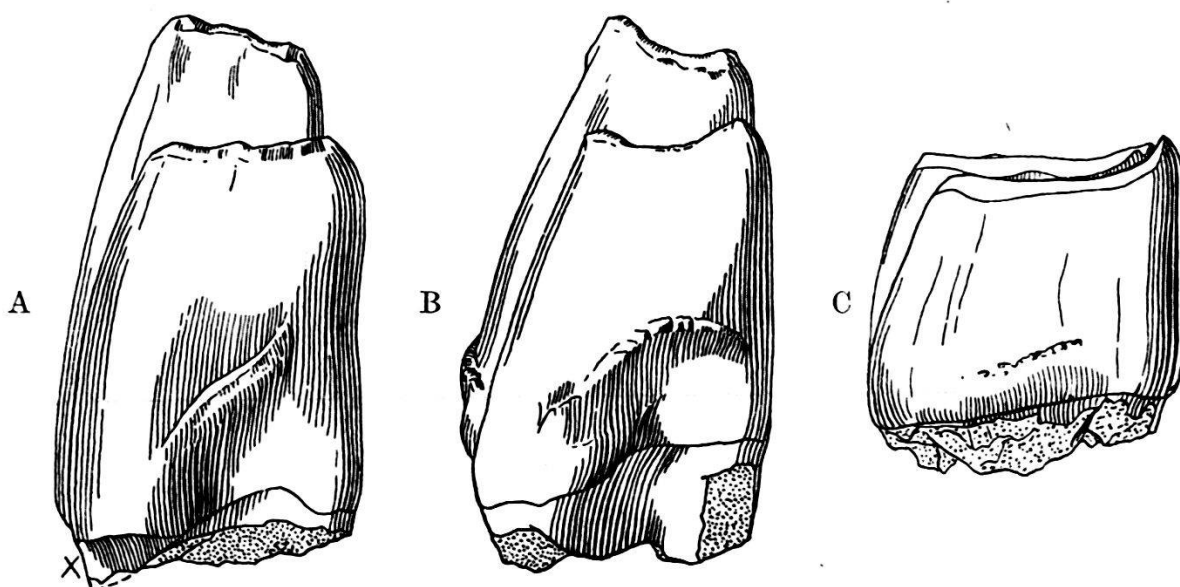


Fig. 4. Dieselben Zähne wie Figur 1—3 von hinten.  $\frac{1}{1}$ .

An dem Keimzahn von *Rhinoceros Mercki* ist der Schmelz an der Basis des hintern Aussenhügels (×) noch nicht fertig entwickelt.

Vor allem sind die Molarkronen des *Rh. Mercki* etwas höher angelegt als diejenigen des *Rh. etruscus* (Fig. 2a—b, 3a—b). Zugleich ist die Basis, auf der sie sich erheben, etwas schmaler im Vergleich zur Länge (Fig. 1a—b). Damit hängt zusammen, dass die Aussen-seiten ihrer Halbmonde etwas steiler stehen, sich also weniger der Mittellinie zuneigen (Fig. 4a—b) und dass die Innenhügel bei senkrecht eingestellter Krone lingualwärts über die Kronenbasis hinaus-hängen, was am gleichgestellten Molaren des *Rh. etruscus* durchaus nicht der Fall ist (Fig. 1a—b). Mit der verschiedenen Kronenhöhe steht ferner eine Differenz im Längsprofil der hintern Innenbucht in Korrelation (Fig. 3a—b). An den hohen Molaren des *Rh. Mercki*

endigt es nach unten in einer engen Spalte, an den niedrigeren des *Rh. etruscus* hat es einen gerundeten Abschluss. Beachtenswert ist endlich auch der Verlauf des Schlusscingulums; an den höheren Zähnen des *Rh. Mercki* steigt es lingualwärts stark an, an den niedrigeren des *Rh. etruscus* nimmt es einen merklich weniger steilen Verlauf (Fig. 4A—B).

Prüft man nun nach diesem Bestimmungsschlüssel die Molaren des Nashorns von Leffe (Fig. 1—4C), so zeigt sich, dass sie in jeder Hinsicht auf die Seite des *Rh. etruscus* gehören. Sie weichen sogar noch stärker von *Rh. Mercki* ab als die mir vorliegenden *etruscus*-Molaren von Senèze und von Val d'Arno; sie sind noch niedriger, ihre hintere Innenbucht ist unten noch weiter ausgerundet, ihr Schlusscingulum noch wagrechter gestellt. Offenbar ist es diese stark ausgeprägte Brachyodontie, welche FALCONER und MAJOR seinerzeit veranlasst hat, das Tier nicht zu *Rh. etruscus* zu rechnen, sondern zu *Rh. leptorhinus* CUVIER, das — gleichwie auch *Rh. megarhinus* CHRISTOL aus dem untern Pliocän von Montpellier usw. — in der Tat noch etwas niedrigere Molaren hat als jene.

Die schwierige und auch heute noch nicht spruchreife Frage, ob *Rh. leptorhinus* CUVIER und *Rh. megarhinus* DE CHRISTOL identisch sind, brauchen wir hier nicht zu entscheiden und nicht zu erörtern. Das für unseren Zweck Wesentliche ist die Feststellung, dass die in Leffe vorkommende Nashornart sicher nicht das ausschliesslich pleistocäne *Rh. Mercki* ist, sondern sogar noch mehr als das typische *Rh. etruscus* von demselben abweicht nach der Richtung, in der sich *Rh. leptorhinus* und *Rh. megarhinus* anschliessen.

In diesem Sinne bezeichne ich das Tier als *Rh. cfr. leptorhinus* CUVIER.

*Bos cfr. etruscus* FALC.

Von einem Vertreter der Rinderfamilie liegen in Mailand folgende Belegstücke:

837. Linker Oberkiefer mit  $M_3$ — $P_3$ . — CORNALIA Pl. XXVII, Fig. 1. —  $M_3$ — $P_3$  = 0,145;  $M_3$ — $M_1$  = 0,082. (Der Zeichner CORNALIAS hat die Sinuositäten der Schmelzblätter in der Wiedergabe dieses wie des folgenden Stückes etwas übertrieben.)
836. Rechter Unterkiefer mit  $M_3$ — $P_3$ , vom gleichen Individuum wie der vorige. — CORNALIA Pl. XXVII, Fig. 2. —  $M_3$ — $P_3$  = 154;  $M_3$ — $M_1$  = 0,094.
- 840—1. Sechs obere Molaren und ein unterer.
- X. Atlas mit unvollständigem linkem Flügel. Breite = ca. 0,2.
839. Rechter Astragalus. — Höhe auf der Fibularseite = 0,081; Breite distal = 0,053.
838. Rechter Calcaneus. — Grösste Länge = 0,163.

Dazu kommen aus der Sammlung in Bergamo:

1207—9, 1218. Vier obere Molaren, ein oberer  $P_2$ , neun untere Molaren (worunter 5  $M_3$ ), ein unterer  $P_2$  und einige Fragmente.

X. Tibiadistalende von 0,064 Breite.

Die Autoren haben diesen Boviden meistens ohne Vorbehalt als *Bos etruscus* bestimmt. In Wahrheit genügt das vorhandene Belegmaterial zu einer sicheren Bestimmung nicht, da es über die Schädelmerkmale keinerlei Aufschluss gibt.

Die Gebissdimensionen sind ziemlich stark, erreichen aber doch nicht die Werte, welche für *Bos primigenius* und *Bison priscus* charakteristisch sind. Sie fallen vielmehr durchweg noch in die Variationsbreite des *Bos etruscus* von Val d'Arno, halten sich aber näher dem Maximum als dem Minimum derselben. Auch die Kronenhöhe der Backenzähne verhält sich gleich wie bei grossen Individuen des *Bos etruscus*. Zu einem oberen  $M_3$  in Mailand z. B., der bei 0,03 Aussenwandlänge am vordern Aussenhügel eine Höhe von 0,041, am hintern eine solche von 0,04 hat und vielleicht 2—3 Millimeter durch die noch wenig fortgeschrittene Usur verloren haben mag, finde ich unter den stärksten Exemplaren des Zahnes, die mir aus Val d'Arno vorliegen, ein sehr genaues Gegenstück.

Den accessorischen Pfeiler, welcher auf der Innenseite der Mandibularmolaren von *Bos etruscus* öfters auftritt, habe ich an keinem der Zähne von Leffe beobachtet.

Von dem Atlas, dem Tibiafragment, dem Astragalus, dem Calcaneus ist kaum etwas andres zu sagen, als dass sie sich in ihren Dimensionen wie die grössern und zum Teil wie die allergrössten unter ihren Homologen aus Val d'Arno verhalten.

In Ermangelung präziserer Anhaltspunkte muss ich das Tier als *Bos cfr. etruscus* aufführen. Diese Bezeichnung ist umso berechtigter als die Frage, ob alle craniologischen Unterschiede, welche man an Rindern des europäischen Pliocäns beobachtet, nur individuell sind, noch sehr der Abklärung bedarf.

#### *Cervus affinis* CORNALIA.

Am häufigsten scheinen im Lignit von Leffe Hirschreste von schwachen Damhirschdimensionen vorzukommen. Es liegen davon in Mailand:

921. Rechte Mandibel mit  $M_3$ — $P_1$ . — CORNALIA Pl. XXVI, Fig. 1 „*Cervus affinis* CORNALIA“. — Länge  $M_3$ — $P_1$  = 0,066;  $M_3$ — $M_1$  = 0,053;  $M_2$ — $P_1$  = 0,041;  $P_1$  (Innenseite) = 0,014;  $M_3$  = 0,022.

- 923—4. Rechte Mandibel mit  $M_2-P_3$  und dazugehörige linke Mandibel mit  $P_1-P_3$  nebst Diastema. — CORNALIA Pl. XXVI, Fig. 2 „*Cervus dama fossilis*“ (rechte Hälfte, ergänzt nach der linken) Länge  $M_2-P_1 = 0,0445$ ;  $M_2-M_1 = 0,0335$ ;  $P_1-P_3 = 0,034$ .
- 924bis. Rechte Mandibel mit  $M_3$  und Rudiment von  $M_2$ . Länge  $M_3 = 0,021$ .
- 924ter. Rechte Mandibel mit  $M_2$ ,  $P_1-P_2$  und Wurzeln von  $M_3$  und  $M_1$ .  
Länge  $M_2-P_2 = 0,0555$ .
926. Scaphoïd, Pyramidale, Magnum, Unciforme dext., zusammengehörig.  
Breite Unciforme—Magnum = 0,03.
- 926bis. Astragalus dext. — Höhe (auf der Fibularseite) = 0,035.
- 926ter. Je eine Phalanx I, II, III.  
Maximale Länge der Phalanx I = 0,035, der Phalanx II = 0,03, der Phalanx III = 0,03.
- 926quater. Proximalenden zweier anscheinend zusammengehöriger Metatarialcanons.  
Breite des Oberendes = 0,0225; maximaler Durchmesser desselben von der Facette für Cuneiforme III zu der für Cuneiforme I.
930. Distales Scapulafragment, verquetscht.  
Grosser Durchmesser der Gelenkpfanne = 0,037.
- 930bis. Zerquetschtes Beckenfragment.
- 930ter. Distales Fragment eines rechten Femur und proximales Ende einer rechten Tibia.  
Breite des Tibiaendes = 0,049.

Die als „*Cervus orobius*“ bezeichneten Bilder eines Oberkiefers mit  $M_3-P_3$  und eines Stirnbeinfragmentes mit jugendlicher Stange, Pl. XXV, Fig. 1—4 bei CORNALIA sind nach Zeichnungen aus dem Nachlass von BALSAMO-CRIVELLI hergestellt; die Originalien dazu existierten schon zu CORNALIAS Zeit nicht mehr.

Von den Dokumenten des Museums in Bergamo gehören hierher:

- 1214bis.  $M_3-M_1$  sup. dext., isoliert.  
Länge  $M_3-M_1 = 0,048$ .
- 1214ter.  $M_3$  inf. dext., beschädigt.
1188. Zwei zusammengehörige Rosenstöcke mit etwas Frontale und dem basalen Teil der Stange.  
Sagittaler Durchmesser des Rosenstockes = 0,026; der Stangenbasis 0,038.
1212. Gabelförmiges Fragment aus dem obern Teil einer Geweihstange.  
Die stärkere Zinke hat 0,025 Durchmesser; der Gabelungswinkel beträgt etwa  $36^\circ$ .

- 1212bis. Fragment aus der mittleren Partie einer Stange, 0,12 lang. Durchmesser 0,025.
1287. Mehrere Handstücke von Seekreide mit Knochensplintern und Fragmenten, wovon kenntlich zwei defekte Enden von Metacarpalcanons, eine Phalanx II, Stücke von Radius und Ulna. Alles in den Dimensionen der obigen Reste, aber kaum verwertbar.
1217. Kohlenstücke mit einem, wie es scheint, noch etwas jugendlichen Scaphocuboïd, einer Metapodialrolle und einer Phalanx II. Breite des Scaphocuboïds = 0,023.  
Länge der Phalanx II (Dorsalseite) = 0,027.
- 1217bis. Kohlenstück mit Wurzeln von Incisiven.

Einiges Weiteres befindet sich in Pavia und, nach RÜTIMEYER, in Turin. Ein unterer  $M_3$  (unsere Figur 5) ist mit der Sammlung von FORSYTH MAJOR ins Basler Museum gelangt.

Dass in Leffe, wie CORNALIA glaubte, drei in der Grösse kaum differierende Hirscharten nebeneinander vorkommen, erscheint von vornherein unwahrscheinlich. Namentlich ist nicht einzusehen, warum die als „*Cervus orobius*“ bezeichneten Schädelfragmente mit Oberkieferbezahlung, Pl. XXV, nicht zu dem einen oder dem andern der beiden als „*C. affinis*“ und „*C. dama fossilis*“ unterschiedenen Unterkiebertypen gehören sollte, zumal da gar kein Versuch gemacht wird, diese Auffassung zu begründen. Eher könnte man — nach den Abbildungen urteilend — die Verteilung der Mandibularbezahlungen auf zwei Arten für berechtigt halten, da die „*C. affinis*“ genannte nicht nur etwas kleiner ist als die andere, sondern nach der bildlichen Darstellung ausserdem abnorm hochkronig wäre.

Bei der Überprüfung der Originalien bin ich indessen auch in bezug auf diese Unterscheidung mehr als skeptisch geworden.

Figur 1, Pl. XXVI von CORNALIA ist nämlich hinsichtlich der Kronenhöhen stark verzeichnet. Am Original betragen die Höhen der Aussenhalbmonde bloss 0,01—0,011 für  $M_1$ , 0,014 für  $M_2$ , 0,015 für  $M_3$ . Damit fällt die augenfälligste Abweichung von dem in CORNALIAS Figur 2 dargestellten Stück dahin. Was an Differenzen übrig bleibt, ist so geringfügig, dass es in den Grenzen ein und derselben Spezies Platz finden kann: nämlich eine Grössendifferenz wie man sie überall zwischen männlichen und weiblichen Individuen konstatiert; eine kleine Verschiedenheit — zugunsten von „*C. affinis*“ — in der relativen Stärke des  $P_1$ ; einige Unterschiede in der Ausbildung der Basalknospen an den Molaren sowie im spezielleren Verhalten der Innenfalten an den Prämolaren und Ähnliches. Dass man sich hüten muss auf diese Détails zu grosses Gewicht zu legen, zeigt — von aller sonstigen Erfahrung abgesehen — der Umstand, dass die übrigen oben aufgezählten Mandibularmolaren sich weder ganz wie Figur 1 noch ganz wie Figur 2 verhalten. Jedenfalls lässt

sich also an Hand der vorhandenen Dokumentation die Unterscheidung von zwei Spezies nicht begründen. Bis auf bessere Belehrung durch neue Fundstücke nehme ich darum für Leffe nur eine einzige kleine Hirschart an.

Sind wir berechtigt, diesem Tiere den Namen *Cervus dama* beizulegen? RÜTIMEYER hat es behauptet, allerdings — in Anlehnung an CORNALIA — nur für einen Teil der Materialien. FORSYTH MAJOR dagegen hat wiederholt mit grosser Bestimmtheit bestritten, dass in Leffe der Damhirsch vorkommt<sup>1)</sup>.

Ich muss MAJOR beistimmen, weil die wenigen Belegstücke, welche überhaupt uns in dieser Frage einen Wink zu geben vermögen, gegen die Identität der Species mit *C. dama* zeugen.

HARLÉ<sup>2)</sup> hat seinerzeit darauf hingewiesen, dass beim Damhirsch — im Gegensatz zu andern Arten, mit denen man ihn verwechseln kann — am untern  $M_3$  zwischen dem Trichter des Talons und dem des Hinterlobus eine Communication besteht. Ob diesem Merkmal absolute Zuverlässigkeit zukommt, weiss ich nicht; aber an sämtlichen rezenten Damhirschen, die ich kontrollieren konnte, habe ich es zutreffend gefunden. Die  $M_3$  des Hirsches von Leffe dagegen zeigen durchweg die genannten beiden Trichter getrennt (Figur 5).

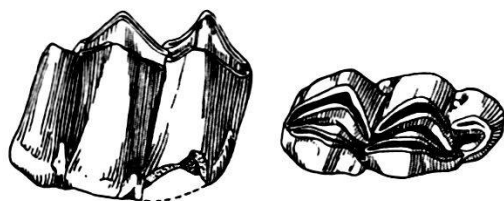


Fig. 5. *Cervus affinis* CORNALIA,  $M_3$  inf. dext. von aussen und von oben.  $\frac{1}{1}$ . Lignit von Leffe. (Museum in Basel.)

Das bei CORNALIA, Pl. XXV, abgebildete Jugendgeweih ferner zeigt eine Gestalt, welche der Entwicklungsbahn des Damhirsches fremd ist<sup>3)</sup>; von der basalen Anschwellung, die sowohl das erste als das zweite Damgeweih kennzeichnet<sup>4)</sup>, weist es keine Spur auf.

<sup>1)</sup> C. J. FORSYTH MAJOR. Considerazioni sulla Fauna dei Mammiferi pliocenici e postpliocenici della Toscana. Atti Soc. tosc. di Sc. nat. res. in Pisa I, 1875, p. 37. — E glaciale l'ossario della Val d'Arno superiore? Proc. verb. Soc. tosc. di Scienze naturali I, 1878—9, p. LXXXIII. — C. J. F. MAJOR e BUSATTI. Di una breccia ossifera sul Monte Argentario. Ibid. III, 1881—3, p. 48.

<sup>2)</sup> ED. HARLÉ. Daim quaternaire de Bagnères-de-Bigorre. L'Anthropologie VI. 1895, p. 369.

<sup>3)</sup> Vergl. B. ALTUM. Forstzoologie I, Säugetiere, 1876, p. 305—6.

<sup>4)</sup> RÜTIMEYER bezeichnet dieses Geweih als „Spiesser“. Da in der Zeichnung eine kleine Nebenzinke angegeben ist, wäre es vielleicht richtiger als schwacher Gabler zu bezeichnen. Es scheint eher ein zweites als ein erstes Geweih zu sein. Jedenfalls aber ist es in der Entwicklungsbahn des Damgeweihs keinem ältern Stadium als dem zweiten, dem „Schmalspiesser“ wie ALTUM es nennt, vergleichbar.

Endlich passt auch das gabelförmige Fragment eines vollentwickelten Geweihs, Bergamo 1212, gar nicht in eine Damhirschstange.

Viel berechtigter scheint es mir, das Tier von Leffe mit der kleinen Hirschhart von Val d'Arno in Beziehung zu bringen, welcher auch RÜTIMEYER denjenigen Teil der Dokumente zugeschrieben hat, den er nicht auf *C. dama* bezog.

Die Gebissdimensionen fallen durchaus in die Variationsbreite von Val d'Arno, sie halten sich aber mehr an die untere als an die obere Grenze derselben. Für die oben genannten Varianten der Gebisstruktur habe ich im Val d'Arno-Material der Basler Sammlung unschwer Gegenstücke finden können. Die Geweihfragmente in Bergamo passen in Grösse und Gestalt gut zu der Val d'Arno-Form. Zu dem schwachen Gablergeweih, Pl. XXV bei CORNALIA, kenne ich von letzterer ohne Vergleich viel nähere Analogia als sie bei *C. dama* zu finden sind. Am ehesten scheinen gewisse Fussknochen, ihrer schwachen Dimensionen wegen, aus dem Rahmen der Val d'Arno-Species herauszufallen, vor allem die adulte Phalanx I von bloss 0,035 Länge; die kleinsten Exemplare dieses Knochens, die mir aus Val d'Arno vorliegen messen 0,044. Doch ist mein valdarnesisches Vergleichsmaterial für Fussknochen erheblich weniger ausgedehnt als für Zahnreihen.

Alles in allem komme ich zu dem Ergebnis, dass der kleine Hirsch von Leffe zu dem viel reichlicher belegten kleinen Hirsch von Val d'Arno in sehr nahen Beziehungen steht, wahrscheinlich geradezu mit ihm identisch ist.

Da noch festzustellen bleibt, welche Speziesbezeichnung nach den Prioritätsregeln dem Val d'Arno-Hirsch zukommt, bezeichne ich den Cerviden von Leffe bis auf weiteres mit einem der Namen, die ihm CORNALIA beigelegt hat, als „*Cervus affinis*“.

Ein Teil dieser Hirschreste stammt, wie RÜTIMEYER betont hat, nicht aus Lignit, sondern aus Seekreide. Ausser den noch in dieser Einbettungsmasse sitzenden Fragmenten 1187 des Museums von Bergamo, gehören dahin die Geweihfragmente 1212 ebendasselbst, bei welchen eine Etikette von VARISCOS Hand liegt, mit der Bemerkung „nella marna che copra il bacino lignitifero di Leffe“; ferner, nach dem Fehlen aller Kohlenspuren zu schliessen, auch die Stangenbasen 1188 ebendasselbst. Nach Farbe und physischer Beschaffenheit unterscheiden sich die Objekte aus Seekreide kaum von denen aus Lignit, so dass sich, allein nach der Erhaltungsart eines Knochens, nicht wohl entscheiden lässt, in welcher Sedimentsfacies er eingebettet gewesen ist.

*Cervus clenoides* NESTI.

Ausser den Hirschresten, die in der Grösse mit den von CORNALIA beschriebenen übereinstimmen, sind in Leffe solche einer bedeutend grösseren Spezies geborgen worden. Die besten derselben liegen in Bergamo, nämlich:

1215. Isolierte  $M_3$ — $P_2$  inf. dext. der  $M_3$  ohne Vorderhälfte, der  $M_1$  am hinteren Aussenhügel defekt. Länge  $M_3$ — $P_2$  ca. 0,113. Figur 6 A.
- 1215bis.  $M_1$  sup. sin. ohne Aussenwand, von entsprechender Grösse.
1214.  $M_3$  inf. sin.,  $P_1$  inf. sin. hinten defekt;  $P_2$  inf. sin. — Figur 6 B.
1186. Die Basis einer abgeworfenen Stange mit der Wurzel der Augsprosse. Länge der ovalen Ansatzfläche ca. 0,056, Breite 0,044.
- 1186bis. Spitze einer kräftigen Sprosse, ca. 0,16 lang, an der Basis plattgedrückt.
- 1187ter. Basis einer weiteren abgeworfenen Stange mit dem basalen Teil der Augsprosse. Ansatzfläche und Stangenbasis nur teilweise erhalten. Maximaler Umfang der Augsprosse 0,17.
1185. Proximale Hälfte eines Radius sin. Breite des Proximalendes 0,074; geringste Breite des Schaftes 0,037.
- 1185bis. Rechtes Metatarsalcanon, an dem nur die Rolle des Digitus III fehlt. — Länge 0,294, Breite des Proximalendes 0,05, Breite des Distalendes an den Ligamenthöckern 0,049, geringste Breite des Schaftes 0,032.

Von den Materialien der Mailänder Sammlung sind nur die folgenden hieher zu ziehen:

871. Eine Geweihsprosse, die für den kleinen Hirsch zu stark, aber wenig charakteristisch ist.
928.  $I_2$  und  $I_3$  inf. sin.

Der erste Autor, der diese Belegstücke eines grösseren Hirsches namhaft gemacht hat, ist RÜTIMEYER gewesen. Er bemerkt über dieselben: „Ich habe keinen Grund, diese Reste nicht dem heute lebenden Edelhirsch zuzuschreiben. Auch in Bezug auf die Grösse halten sie sich innerhalb gewöhnlicher Grenzen und stehen z. B. hinter der mächtigen Form, die man oft der Höhlenfauna beigelegt findet (Veyrier etc.) merklich zurück.“ Als *Cervus elaphus* haben dann auch spätere Autoren das Tier aufgeführt.

Diese Bestimmung ist indessen, wie schon MAJOR ausdrücklich betont hat, irrig<sup>1)</sup>. Einzig die Geweihfragmente liessen sich ihren Dimensionen nach allenfalls auch auf den gewöhnlichen Edelhirsch beziehen. Die Zähne und die Extremitätenknochen sind für diesen

<sup>1)</sup> 1878—79 l. c. „FORSYTH MAJOR nega recisamente che a Leffe siano stati trovati *Cervus elaphus* e *Cervus dama*.“

viel zu stark und haben unter den fossilen Vertretern der *Elaphus*-Gruppe ein Analogon gerade nur in jenen Riesenformen des Pleistocäns, die RÜTIMEYER seltsamerweise ausdrücklich von der Vergleichung ausschliesst.

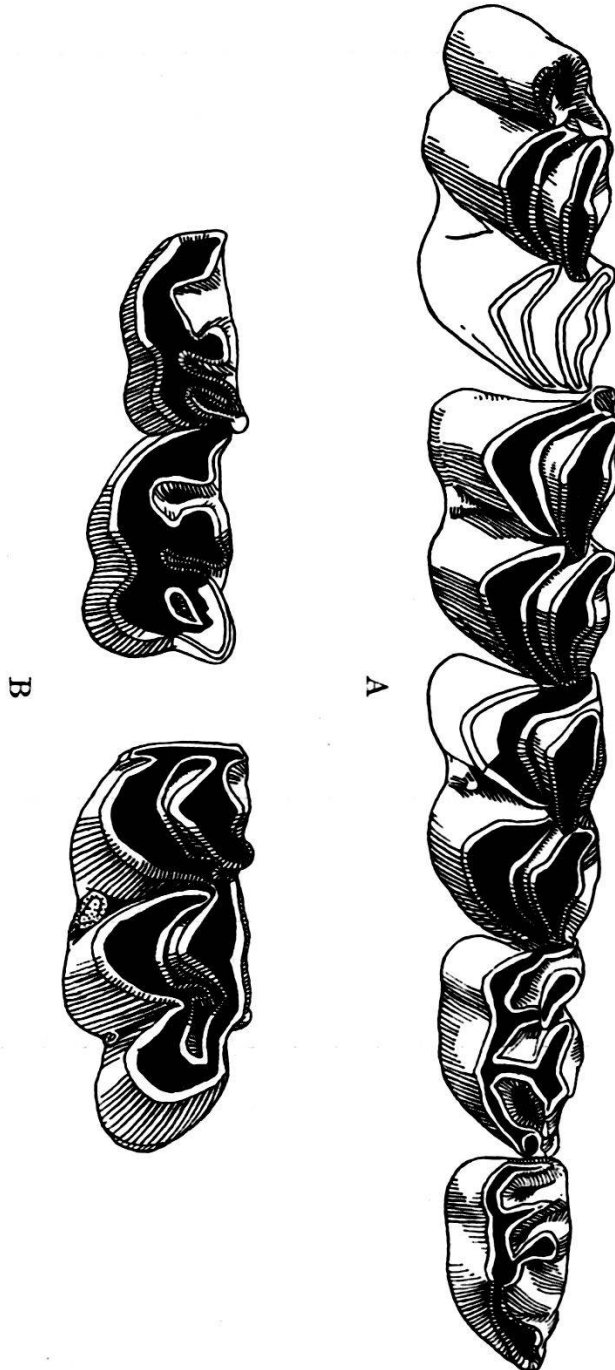


Fig. 6. *Cervus clenoides* NESTL. A.  $M_3$ - $P_2$  inf. dext. B.  $M_3$ ,  $P_1$ - $P_2$  inf. sin.  $\frac{1}{1}$ . Lignit von Lefte (Museum von Bergamo). Die Vorderhälfte von  $M_3$  dext., die hintere Aussenecke von  $M_1$  dext., die hintere Innenecke von  $P_1$  inf. sin. fehlen und sind in der Figur linear ergänzt. Der schwarze Fleck vorn an  $P_1$  dext. ist ein Trichter, nicht eine Usur.

Legt man nun aber die Zähne von Lefte neben solche von Veyrier, so springt sofort eine Differenz im Habitus in die Augen, welche daher rührt, dass die erstern kurzkröniger angelegt sind als die letztern. Diese Kurzkrönigkeit verleiht ihnen eine frappante Ähnlichkeit mit denjenigen der beiden grossen Hirsche der Val d'Arno-Fauna —

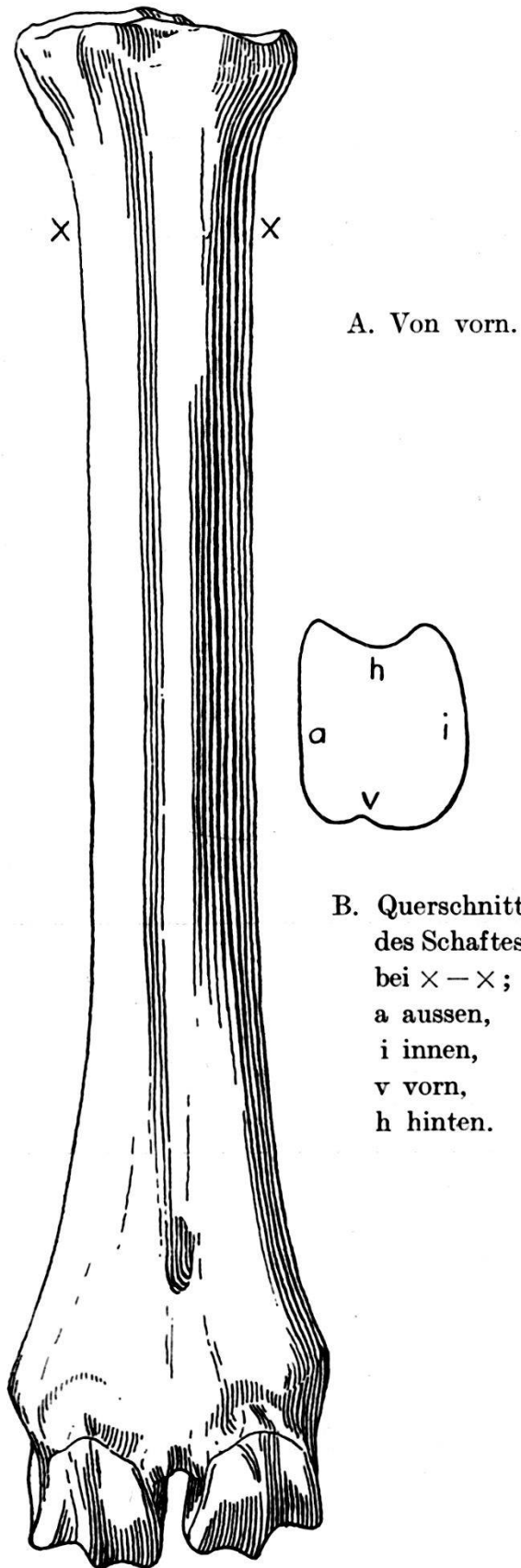
*Cervus tenoïdes* NESTI und *Cervus dicranius* NESTI —, die ich trotz allen Bemühungen nur nach den Geweihen voneinander unterscheiden kann.

Die Mandibularreihe 1215 und die drei isolierten Mandibularzähne 1214 des Museums von Bergamo sind in Figur 6A und B in Obenansicht wiedergegeben. An der erstern wären etwa als auffälligere Détails hervorzuheben das komplizierte Vorderende und die Verbindung desselben mit dem Innenhügel an  $P_1$ , die Knickung des vordern Talongrates am selben Zahn, die Komplikation am Ende des Hinterhalbmondes von  $M_2$ , die Länge und gute Ausbildung der Hinterkante an den hintern Innenhügeln der Molaren. Wollte man auf die Kombination dieser Züge Gewicht legen, so könnte man allenfalls zu dem Schlusse gelangen, der Hirsch von Leffe falle auch aus dem Variationskreis der Val d'Arno-Tiere heraus. Allein auch hier ist wieder mit der grossen Variabilität der Détails an den Hirschzähnen zu rechnen. Vereinzelt finde ich alle die genannten Züge auch an Gebissen aus Val d'Arno. Andererseits zeigt Figur 6B, dass sich andere Individuen von Leffe etwas anders verhalten, als das durch Figur 6A belegte; das Vorderende von  $P_1$  verbindet sich hier nicht mit dem Innenhügel; die Hinterkante des hintern Innenhügels von  $M_3$  ist kurz und verhält sich ziemlich genau so, wie es in Val d'Arno Regel ist; die Communicationen zwischen den verschiedenen Trichtern von  $M_3$  schneiden etwas tiefer ein. Aus all dem glaube ich schliessen zu dürfen, dass der Hirsch von Leffe in der Tat auf eine der Val d'Arno-Arten hinauskommen wird.

Die Extremitätenknochen stehen, ohne viel zur Präzisierung beizutragen, mit dieser Auffassung in Einklang, speziell das Canon. Dasselbe übertrifft nämlich seine Homologa an zwei Skeletten männlicher Wapiti in der Basler Sammlung um ein Merkliches und schliesst sich in seinen Dimensionen näher an Canons aus Val d'Arno an, besonders an solche, die ich auf weibliche Individuen glaube beziehen zu sollen.

Mehr Griff für die genauere Bestimmung bieten glücklicherweise die Geweihbasen. Sie zeigen beide die Stange unmittelbar über der Rose stark nach hinten gelehnt, die kräftige Augensprosse dagegen energisch nach unten gebogen. Das sind Eigentümlichkeiten, welche das Geweih von *C. tenoïdes* von dem von *C. dicranius* unterscheiden und uns gestatten, den grossen Hirsch von Leffe mit dem ersteren zu identifizieren.

Auch von den Belegstücken dieser zweiten Hirschspezies bemerkt RÜTIMEYER, sie stammen zum Teil aus Seekreide. Ich habe zwar diese Umhüllungsmasse an keinem derselben mehr feststellen können, aber die Abwesenheit von jeglicher Kohlenspur an den Geweihfragmenten und an dem Radius in Bergamo lässt wenigstens vermuten, dass diese Dokumente nicht im Lignit selbst eingebettet gewesen sind.



A. Von vorn.

B. Querschnitt  
des Schaftes  
bei  $\times - \times$ ;  
a aussen,  
i innen,  
v vorn,  
h hinten.

*Cervus spec.*

Im Muséum von Mailand habe ich ein Metatarsalcanon unter der Bezeichnung „*Bos*“ vorgefunden. Auch RÜTIMEYER scheint dieses Fundstück seinerzeit auf einen Boviden bezogen zu haben; wenigstens wüsste ich nicht, welches andre unter dem von ihm erwähnten Bovidenmetatarsus zu verstehen sein könnte. In Wirklichkeit indessen rührt dieser Knochen von einem sehr starken Hirsch her, der in den Dimensionen noch bedeutend über *Cervus ctenoides* hinausgeht und der italienischen Varietät des *Cervus giganteus* schwerlich nachstehen wird.

Herr Prof. DESIO hat die grosse Gefälligkeit gehabt, einen Abguss dieses wichtigen Dokumentes für mich herstellen zu lassen. Dadurch wurde es mir möglich, dasselbe in Figur 7 wiederzugeben.

Dass wir es nicht mit einem Rind zu tun haben, ergibt sich schon aus den schlanken Proportionen des Knochens, welche diejenigen der schlanksten Metatarsi von *Bos etruscus* noch erheblich übertreffen. Die hauptsächlichsten Masse sind die folgenden: Länge 0,33; grösste Breite des Proximalendes 0,06; geringste Breite des Schaftes 0,033; grösste Breite über dem Distalende 0,071; Breite des Distalgelenkes 0,063.

Aber auch die morphologischen Charaktere sind eindeutig. Die Rinne auf der Vorderseite des Schaftes wird in

Fig. 7. *Cervus spec.*, rechtes Metatarsalcanon.  $\frac{1}{2}$ .

Lignit von Leffe (Museum in Mailand).

einiger Distanz über dem Distalgelenk zum Kanal abgeschlossen, wie bei den Hirschen, während sie bei den Boviden bis an ihr distales Ende offen bleibt. Die hintere Schaftseite zeigt gegen das proximale Ende zu die wohlmarkierte von ziemlich scharfen Rändern begrenzte Konkavität (Figur 7 B), welche für die Hirsche charakteristisch ist, im Gegensatz zu den Rindern, bei denen diese Partie ein viel abgeplatteteres und vageres Relief zeigt. Auf weiteren Strukturdetails, welche die generische Bestimmung erhärten, zu insistieren, erscheint überflüssig.

Hinter zwei mir vorliegenden Metatarsalcanons, die von sehr starken irischen Riesenhirschen männlichen Geschlechts herrühren, bleibt das Exemplar von Leffe um drei Centimeter in der Länge zurück. In den Proportionen und in den Strukturmerkmalen kommt es ihnen dagegen sehr nahe. Die Zugehörigkeit des grossen Hirsches von Leffe zur *Megaceros*-Gruppe liegt im Bereich der Möglichkeit; sie lässt sich aber selbstverständlich an Hand dieses einen Dokumentes nicht sicherstellen.

Ich bezeichne deshalb das Tier als „*Cervus spec.*“.

*Arvicolidarum* genus indet. und *Mimomys spec.*

In den Figuren 1—6 seiner Pl. XIV hat CORNALIA unter der Bezeichnung *Arvicola agrestis* L. einige Wühlmausreste abgebildet: einen Gesichtschädel, einen Mandibelramus, einen obern und einen untern Incisiven, einen Humerus. Leider sind die wichtigsten unter diesen Dokumenten, nämlich der Gesichtschädel und der Mandibelramus, nicht mehr vorhanden. Dagegen liegt im Museum von Mailand bei den übrigen ein unterer  $M_1$ , den CORNALIA nicht abgebildet hat, auf den sich aber vielleicht der folgende Zusatz bezieht, welchen er der Beschreibung der abgebildeten Stücke folgen lässt: „Dans la tourbe qui enveloppait les défenses de l'*Elephas meridionalis* découvert en 1865 à Leffe, j'ai trouvé les restes de ce petit genre *Arvicola*, toujours représenté par des fragments de la mâchoire inférieure. Une dent très bien caractérisée était la première de gauche inférieure, avec quatre plis intérieurement et trois à l'extérieur. — Le repli postérieur passait du dehors en dedans formant une espèce de petite colonne. — La racine se partageait légèrement en deux portions.“

Von den andern Autoren, um dies gleich beizufügen, hat sich einzig FORSYTH MAJOR auf Grund eigener Anschauung zu diesen Arvicolidenresten geäussert. In seinen „Remarques“ von 1873<sup>1)</sup> schreibt er: „Dans les lignites de Leffe (Lombardie) se rencontre une grande espèce, semblable à l'*A. amphibius*, mais ayant les molaires

<sup>1)</sup> C. J. F. MAJOR. Remarques sur quelques mammifères post-tertiaires de l'Italie, suivies de considérations générales sur la faune des mammifères post-tertiaires. Atti soc. italiana di sc. nat. XV, 1873.

pourvues de racines.“ Im Gegensatz zu CORNALIA, der nur ganz beiläufig der Wurzeln gedenkt, ist sich MAJOR also bewusst gewesen, dass das Vorhandensein von solchen für die Classification des Tieres vor allem andern ins Gewicht fällt.

Mir selbst hat sich bei der Überprüfung der Materialien und Abbildungen zunächst der Eindruck aufgedrängt, dass wir es mit zwei Tieren zu tun haben: einem kleinern, von *Microtus*-grösse, dem der Humerus, der obere Incisiv sowie die verlorenen Kiefer angehören, und einem grössern, von *Arvicola*-dimensionen, das nur durch den untern Incisiven und den bei CORNALIA nicht abgebildeten Molaren repräsentiert ist.

Die spezifische Bestimmung CORNALIAS bezieht sich ohne Zweifel in erster Linie auf die kleinere Form, d. h. auf den Gesichtschädel und die Mandibel. Warum diese gerade von *Arvicola* (= *Microtus*) *agrestis* herrühren sollen, ist weder aus der Beschreibung noch aus den Abbildungen ersichtlich. Die etwas rohe, vergrösserte Kauflächenansicht des  $M_1$  der Mandibel, Figur 4 l. c., liesse eher etwa auf *Microtus nivalis* raten. Aber, um zu einem einigermaßen zuverlässigen Schluss zu kommen, müsste man vor allem wissen, ob die Backenzähne Wurzeln hatten. Nach der Profilansicht des  $M_1$  inf., Figur 3, scheint es nicht der Fall zu sein. Allein die Möglichkeit ist nicht ganz ausgeschlossen, dass dieser Zahn noch sehr frisch war und mit der Wurzelbildung noch nicht begonnen hatte.

Diese kleinere Form ist also, nachdem die Hauptbelegstücke verschwunden sind, nicht mehr identifizierbar. Wir können sie nur als „*Arvicolidarum genus indeterminatum*“ registrieren.

Besser steht es um die grössere Spezies. Die Dimensionen derselben fallen in die Variationsgrenzen des *Arvicola amphibius* s. l.; die Länge des  $M_1$  beträgt 4 mm, die Breite des untern Incisiven an der beschmelzten Vorderfacette 1,5 mm. Unsere Figur 8 gibt zwei Ansichten der Molaren wieder nach Skizzen, die ich mit Hilfe der Handlupe hergestellt habe und an die ich daher keinen zu gestrengen Masstab anzulegen bitte.

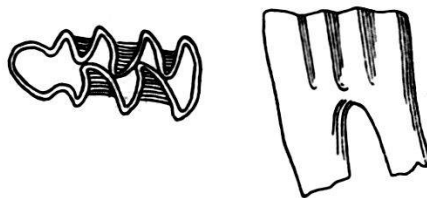


Fig. 8. *Mimomys spec.*,  $M_1$  inf. sin. Länge 4 mm, von oben und von aussen. Lignit von Leffe (Museum von Mailand).

Aus der Bewurzelung der Molaren ergibt sich sofort, dass wir ein ausgestorbenes Tier vor uns haben, denn von unsern lebenden

Wühlmäusen mit bewurzelten Backenzähnen erreicht keine so stattliche Grösse.

Nach Dimensionen und Bewurzelung passt das Tier in das Genus *Mimomys*, dessen Typusspezies, *M. pliocaenicus* MAJOR, dem obern Pliocän von Val d'Arno angehört. Allein völlig scheint mir die Kronenstruktur mit keiner der bis jetzt beschriebenen *Mimomys*-arten übereinzustimmen. Von *M. intermedius* NEWTON<sup>1)</sup>, dem der Zahn von Leffe am nächsten kommt, unterscheidet er sich dadurch, dass die Spitzen der zweithintersten Aussenbucht und der dritthintersten Innenbucht aufeinandertreffen und dass der vor diesen Buchten gelegene Kronenteil knapper bemessen ist. In diesen beiden Hinsichten, namentlich aber in der letztern, scheint er mir *Arvicola amphibius*, mit dem schon MAJOR den Arvicoliden von Leffe verglichen hat, näher zu stehen.

Ich neige daher zu der Vermutung, dass wir es mit einer neuen *Mimomys*-Spezies zu tun haben, welche sich möglicherweise geradezu als der noch Backenzahnwurzeln entwickelnde Vorläufer des *Arvicola amphibius* und seiner Sippschaft erweisen könnte. Zum Spezies-typus ist indessen dieser isolierte Zahn nicht geeignet<sup>2)</sup>.

#### *Castor fiber* L.

Das Genus *Castor* ist für Leffe belegt durch drei Mandibularbackenzähne (einen Prämolaren und zwei Molaren) im Museum von Mailand, welche CORNALIA in Figur 10, 11 und 12 seiner Pl. XIV abgebildet hat. Der ebendasselbst in Figur 13 dargestellte obere Incisiv ist nach einer Zeichnung von BALSAMO-CRIVELLI kopiert und hat schon CORNALIA nicht mehr im Original vorgelegen.

Diese Zähne stimmen vollkommen mit solchen der rezenten Art überein, so dass wir sie — mit CORNALIA — ohne Bedenken als *Castor fiber* bezeichnen dürfen. MAJOR<sup>3)</sup> hat seinerzeit in betreff der spezifischen Bestimmung derselben Reserven gemacht, in der Meinung, die Zähne könnten in weniger abgenutztem Zustande jene Schmelzkomplifikationen gezeigt haben, durch welche sich sein oberpliocäner *Castor plicidens* vom pleistocänen und rezenten *Castor fiber* unterscheiden sollte. Inzwischen hat sich nun aber herausgestellt, dass

<sup>1)</sup> M. A. C. HINTON. Monograph of the Voles and Lemmings (Microtinae) living and extinct. I, 1926, p. 372.

<sup>2)</sup> FORSYTH MAJOR hat mir im Oktober 1922 mitgeteilt, er habe seinerzeit in Händen des Mineningenieurs CURIONI in Mailand Kohlenstücke von Leffe gesehen, in welchen Arvicolidenreste sasssen. Vielleicht wären diese wichtigen Dokumente wieder aufzufinden. Ich empfehle die Notiz der Aufmerksamkeit derjenigen, welche in der Lage sind, sich der Sache anzunehmen.

<sup>3)</sup> C. J. MAJOR. Considerazioni sulla Fauna dei Mammiferi pliocenici e post-pliocenici della Toscana. Atti della Società toscana di Scienze Naturali I, 1875, p. 36.

diese Komplikationen einerseits beim oberpliocänen *Castor* nicht konstant sind, andererseits gelegentlich auch bei postpliocänen Bibern bis in neolitische Zeit auftraten<sup>4)</sup>, so dass wir die spezifische Scheidelinie zwischen *Castor plicidens* MAJOR und *Castor fiber* L. müssen fallen lassen.

#### *Unguiculatum indeterminatum.*

Endlich liegt im Museum von Bergamo ein Problematicum, über das sich RÜTIMEYER seinerzeit folgendermassen geäussert hat:

„Nichts gewisses kann ich aussagen über den Abdruck eines fünffingrigen Vorderfusses eines kleinen unguiculaten Tieres, der, mit Erhaltung einiger weniger Phalangenreste, in einem Stück Kohle in Bergamo aufbewahrt wird. Er passt sehr nahe zum Murmeltier, doch finden sich einige Punkte — die Insertionsstellen der Flexorsehnen an den Phalangen —, welche damit nicht stimmen; man wird sich also für sicherere Auskunft bis auf bessere Funde gedulden müssen.“

DON CAFFI hat mir erlaubt dieses Dokument zum näheren Studium mit nach Basel zu nehmen. In Figur 9 ist versucht worden, ein einigermaßen leserliches Bild desselben zu geben. Die Kohlenpartien, welche keine Abdrücke enthalten, sind ganz schwarz gelegt, die erhaltenen Knochenteile dagegen durch erheblich hellere Tönung von den blossen Abdrücken abgehoben worden.

Es handelt sich um einen rechten Hinterfuss, nicht um einen Vorderfuss, wie RÜTIMEYER — offenbar per lapsum calami — schreibt. Das grösstenteils verschwundene Fusskelett war von der Dorsalseite freigelegt; die Abdrücke sind also zumeist Negative der Volarseite der betreffenden Knochen.

Der Fuss scheint in der Tat fünffingrig zu sein, wie beim Murmeltier. So ohne weiteres evident ist dies indessen durchaus nicht, denn es lassen sich nur vier Metatarsalien nachweisen.

Das einzige, in kenntlicher Form erhaltene Stück des ganzen Fusses ist das proximale Ende des dritten Metatarsale (III in Figur 9). Der distal an dasselbe anschliessende Abdruck scheint nicht die ganze fehlende Partie des Knochens zu repräsentieren, sondern nur ein Stück des Schaftes. Fibularwärts neben dem dritten Metatarsale sind die Negative zweier weiterer Metatarsalien (IV und V) zu sehen, und zwar, wie es scheint, in ihrer ganzen Erstreckung, denn die an den beiden Enden erhaltenen Knochenspuren zeigen Merkmale von Gelenkenden. Dass es sich um das vierte und das fünfte Metatarsale handelt, unterliegt nach dem Situs keinem Zweifel. Tibialwärts

<sup>4)</sup> H. G. STEHLIN. Revision der Säugetierfunde aus Hochterrasse und aus Ablagerungen der grössten Vergletscherung. *Eclogae geol. Helv.* XVII, 1922.

des dritten Metatarsale liegen die Verhältnisse weniger klar. Es ist dort nur noch ein Abdruck vorhanden, der von einem Metapod herrührt (I). Er befindet sich in einiger Distanz vom dritten Metatarsale, so dass zwischen beiden Platz für ein weiteres Metapod wäre. Allein die proximale Hälfte des Zwischenraumes zeigt überhaupt keine Knochenspur, und das Negativ, welches die distale Hälfte desselben einnimmt, ist deutlich als dasjenige einer auf die Fibularseite umgelegten ersten Phalanx charakterisiert. Nun ist aber dieses auf

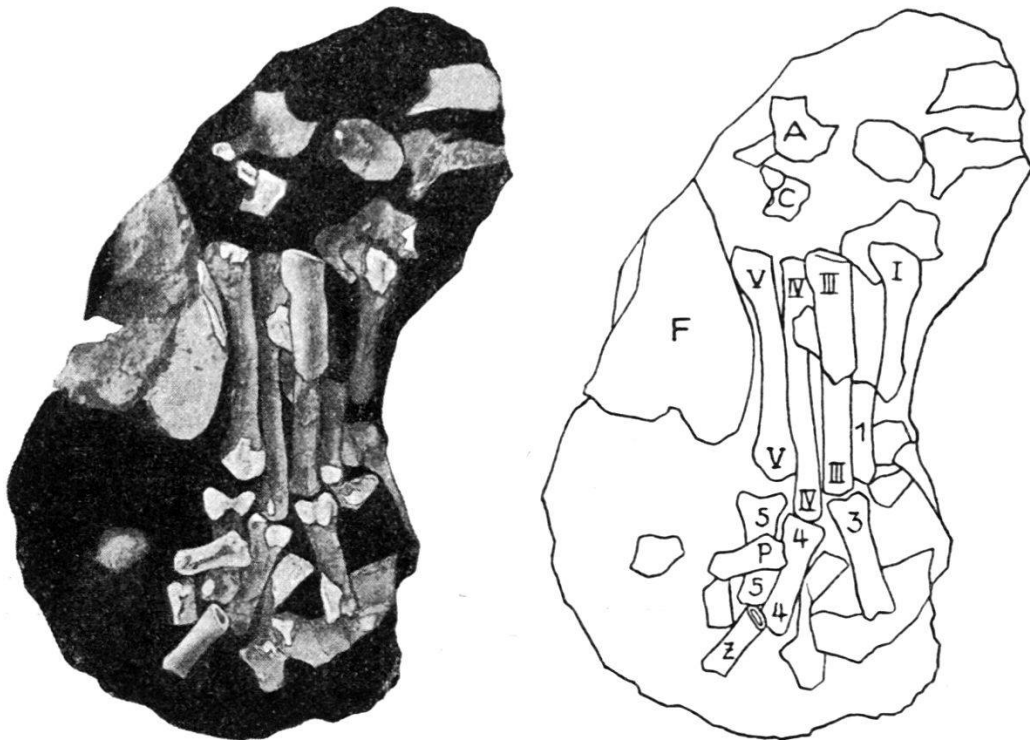


Fig. 9. *Unguiculatum indeterminatum*, unvollständiger rechter Hinterfuss, grösstenteils Negativ der Volarseite.  $\frac{1}{1}$ .

Lignit von Leffe (Museum von Bergamo).

I, III, IV, V erstes, drittes, viertes und fünftes Metatarsale.

1, 3, 4, 5 erste Phalangen der ersten (oder zweiten), dritten, vierten und fünften Zehe.  
C Cuboid im Querschnitt; A distales Ende des Astragalus; F ? Distalende des Femur; P Phalanx II digiti V (an IV?).

der Tibialseite des Fusses gelegene Metapod im Vergleich zu Metatarsale IV und V so kurz, dass man sich unwillkürlich sträubt, es als Metatarsale II zu deuten, und lieber auf Metatarsale I raten möchte. In diesem Falle wäre Metatarsale II irgendwie aus dem Situs geraten und abhanden gekommen.

Ich halte diese Interpretation des Befundes für die wahrscheinlichste und lege sie daher der weiteren Beschreibung zugrunde.

Das Fragment des Metatarsale III ist freigelegt mit Ausnahme des hintern Fortsatzes am Proximalende. Es stimmt in seinen morpho-

logischen Merkmalen unleugbar sehr gut mit *Arctomys* überein, ohne Vergleich viel besser als etwa mit Musteliden oder andern Carnivoren von entsprechender Grösse. Für das rezente Alpenmurmeltier wäre es wohl etwas stark, doch erreicht es nicht die Maximaldimensionen jener diluvialen Exemplare, die man im Moränengebiet der Westschweiz findet. Seine Länge, nach Analogie von *Arctomys* proportional den Breitendimensionen des Proximalendes berechnet, ergäbe sich zu ca. 28 mm.

Das Negativ des Metatarsale IV ist 26—27, dasjenige des Metatarsale V ca. 23 mm lang, was beides befriedigend zu einem *Arctomys*-fuss passen würde, dessen Metatarsale III 28 mm lang ist. So weit wäre also der Befund der Hypothese, dass wir es mit einem Murmeltier zu tun haben, günstig. Weniger stimmt zu derselben, dass das Metacarpale I nur 16 mm erreicht und namentlich, dass der Abdruck des Metatarsale V nur eine schwache Schweifung des Schaftes, derjenige des Metatarsale IV gar keine zeigt, während diese beiden Metapodien bei *Arctomys* einen deutlich geschweiften Schaft haben.

Die Bedenken verstärken sich nun aber noch wesentlich, wenn man von der Prüfung der Metapodien zu derjenigen der ersten Phalangen übergeht.

Auch diese sind in der Vierzahl feststellbar, alle nur als Negative mit gelegentlichen Knochenspuren an den Gelenkenden. Drei, die ohne Zweifel zum fünften, vierten und dritten Finger gehören, liegen in der Flucht der entsprechenden Metapodien (5, 4, 3), die vierte, wie bereits bemerkt auf die Fibularseite umgewendet, zwischen den Metatarsalien III und I (1). Ob die letztere zum Daumen oder zum zweiten Finger gehört, wage ich nicht zu entscheiden.

Ich habe mich vergeblich bemüht, RÜTIMEYERS Bemerkung über die Ansatzstellen der Flexorsehnen nachzukontrollieren. Dagegen ist feststellbar, dass die Phalanges I durchweg kürzer sind, als sie bei einem Murmeltier von der angegebenen Länge der Metatarsalien sein müssten; diejenigen der Digiti III und IV messen nur ca. 12—13, die der beiden anderen nur ca. 11—12 mm, während etwa  $\frac{1}{6}$  mehr zu erwarten wäre. Ferner lassen sie alle die für *Arctomys* charakteristische Verbreiterung des Proximalendes vermissen, was wiederum den Rückschluss gestattet, dass auch die distalen Metapodialenden weniger in die Breite entwickelt waren als bei jenem.

Sonst ist von den auf der Kohlenplatte erhaltenen Knochenresten und Negativen nur wenig anatomisch deutbar. Proximalwärts vom Metatarsus sind Reste von Tarsalien zu sehen, von denen C ein Durchschnitt des Cuboids ist, A ein Abdruck der distalen Partie des Astragalus. Das grosse Negativ F scheint von einem distalen Femurende herzurühren. Quer unter dem Negativ der zum fünften Finger gehörigen Phalanx I liegt eine schlecht erhaltene Phalanx II, die zu diesem oder zum vierten Finger gehören mag. Für die syste-

matische Bestimmung sind diesen kümmerlichen Spuren keine weiteren Anhaltspunkte abzugewinnen<sup>1)</sup>).

Alles in allem komme ich, trotz den starken Anklängen an *Arctomys*, welche der Metatarsus zeigt, zu dem Schlusse, dass wir es nicht mit einem Angehörigen dieses Genus zu tun haben.

Eine *Arctomys*-art — ob wir sie als Steppentier wie der Bobac oder als Alpenbewohner wie unsere einheimische Form auffassen — wäre auch inmitten einer Fauna von der Zusammensetzung der obigen und in einem Lignitflötz, welches Nussbaumstämme in Menge enthält, ein völliges Rätsel gewesen.

Um was für ein Tier es sich sonst handeln kann, vermag ich nicht zu sagen. Vermutlich wird es eher ein Nager als ein Carnivor sein. Allein bis jetzt ist weder aus dem obern Pliocän noch aus dem Pleistocän ein anderer Nager als *Arctomys* bekannt, der in Betracht kommen könnte.

## II.

### Arten, die zu Unrecht von Leffe citiert worden sind.

Zur gründlichen Abrechnung mit den alten Irrtümern ist es unerlässlich, auch die Arten, welche zu Unrecht von Leffe zitiert worden sind, zusammenzustellen und ausdrücklich zu sagen, warum sie gestrichen werden müssen.

#### (*Elephas antiquus* FALCONER.)

FALCONER hat 1862 im Museum zu Mailand ein „worn-out fragment of a large lower molar“ aus dem Lignit von Leffe gesehen und darüber in sein Reisetagebuch notiert: „It is probably either of *E. antiquus* or *E. armeniacus*.“ Diese Notiz hat Veranlassung gegeben, dass *E. antiquus* eine Zeitlang unter den Tieren von Leffe aufgezählt wurde; nachdem er glücklich eliminiert war, ist er in der Liste von PORTIS wieder aufgetaucht und mit dieser in das Werk von PENCK übergegangen.

Das von FALCONER erwähnte Belegstück, das ich seinerzeit noch gesehen habe, war einer spezifischen Bestimmung überhaupt nicht zugänglich. Es lag keinerlei Grund vor es einer andern Spezies zuzuschreiben als derjenigen, welcher die sämtlichen wohl erhaltenen Elephaszähne aus der Ablagerung von Leffe angehören. So hätte ohne Zweifel auch FALCONER angesichts der neueren Funde darüber geurteilt.

<sup>1)</sup> Im Abguss wären vielleicht noch mehrere Negative verständlich geworden. Bei dem delikaten Zustand, in dem sich das Dokument befindet, wäre es indessen zu riskiert, einen solchen herzustellen.

*(Mastodon arvernensis CR. et JOB.)*

Ein Molarfragment von *M. arvernensis*, bereits von FALCONER (l. c.) erwähnt, war längere Zeit unter den Leffe-Fossilien der Mailänder Sammlung aufgestellt. Es konnte schon seiner Erhaltungsart nach nicht von Leffe stammen und ist, wie AIRAGHI (l. c.) berichtet, durch Professor MARIANI ausgeschaltet worden.

*(Rhinoceros Mercki KAUP.)*

Auf welch seltsamem Umweg *Rh. Mercki* sich in die Tierliste bei PENCK verirrt hat, ist oben schon gezeigt worden.

*(Equus Stenonis COCCHI.)*

*Equus Stenonis* muss in früherer Zeit einmal von Leffe zitiert worden sein. RÜTIMEYER hat bestritten sowohl, dass das betreffende Belegstück aus dem Lignitlager von Leffe stammt, als dass es zu *Equus Stenonis* gehört. Ohne Zweifel beziehen sich seine Bemerkungen auf einen, allem Anschein nach aus Schotter stammenden obern Prämolaren von *Equus caballus*, der noch heute bei den Leffe-materialien des Museums in Mailand steht. Er trägt die Nummer 980 und die Aufschrift „Dono BIANCHI 1868. Diluvium Leffe“. Mit dem Lignitlager hat er nichts zu tun.

*(Hippopotamus.)*

Wer zuerst das Flusspferd von Leffe zitiert hat, entzieht sich meiner Kenntnis. RÜTIMEYER und MAJOR haben es gestrichen, aber SORDELLI hat es wieder in die Liste eingereiht, und von ihm haben es PORTIS<sup>1)</sup> und PENCK übernommen. Der letztere bemerkt allerdings, RÜTIMEYER habe das Vorkommen des Tieres in Leffe „bezweifelt“, lässt sich indessen dadurch nicht abhalten, bei der klimatologischen Deutung der Ablagerung besonderes Gewicht auf die Anwesenheit desselben zu legen. Nun hat aber RÜTIMEYER diese Anwesenheit nicht bezweifelt, sondern es allerformellsten bestritten. Seine Worte lauten: „Die Überreste, auf welche sich diese Angabe gründet, gehören, wie ich versichern kann, weder dem Flusspferd, noch stammen sie von Leffe.“

Das Stück, auf welches RÜTIMEYER anspielt, existiert heute nicht mehr. Zur Zeit meiner ersten Besuche im Museum von Mailand figurierte es dagegen noch immer unter der Bezeichnung „*Hippopotamus*“ in der dortigen Leffeserie. Es war ein aus Lignit stam-

<sup>1)</sup> A. PORTIS. Di alcune specie di mammiferi del Pliocene superiore dell'età del deposito lignitico di Leffe. — Boll. Soc. geol. ital. XVII, 1898.

mendes, Oberkieferbruchstück eines grossen Omnivoren, an dessen defekte Zähne Brocken anderer, zum Teil dem Unterkiefer entstammender Zähne in sehr unsachkundiger Weise angefügt waren. Dieser grosse Omnivor war indessen kein *Hippopotamus*, sondern ein *Anthracotherium*. RÜTIMEYER hatte also allen Grund, zu versichern, dass das Stück weder vom Flusspferd herrühre, noch von Leffe stamme. Offenbar war es nur seiner ähnlichen Erhaltungsart wegen unter die Materialien von Leffe geraten.

Über die wahre Provenienz dieses verirrtten Fossils bin ich erst einige Jahre später durch eine beiläufige Bemerkung von MAJOR aufgeklärt worden. Dieser schreibt nämlich, in seiner Besprechung<sup>1)</sup> einiger Anthracotherienreste aus den Ligniten von Sineu auf Mallorca, welche durch OLDFIELD THOMAS ins Britische Museum gelangt waren: „In the Museo Civico of Milan is, or was, preserved a jaw of *Anthracotherium* of the size of *A. magnum*, with an undoubtedly wrong label attached to it. The late geologist SPREAFICO, to whom I pointed it out many years ago, thought it to be a specimen brought back by Dr. CRISTOFORO BELLOTI from an excursion to the Balearic Islands and presented to the Museum, but afterwards believed to have been lost in some unaccountable manner.“<sup>2)</sup>

Der angebliche *Hippopotamus* von Leffe war also in Wirklichkeit ein *Anthracotherium* von Mallorca.

Beizufügen ist nun allerdings, dass SORDELLI, indem er *Hippopotamus* wieder in die Tierliste von Leffe aufnahm, sich nicht nur auf diesen mehr als zweifelhaften Beleg, sondern auch noch auf einen zweiten berufen hat. Er schreibt nämlich: „L'esistenza di questo genere nella lignite di Leffe mi risulterebbe poi anche da qualche dente isolato veduto nella collezione VILLA ed esattamente determinato dal prof. BALSAMO-CRIVELLI per dente d'Ippopotamo; pel quale è assolutamente escluso ogni sospetto che possa essere avvenuto qualche scambio di cartellino o di località.“ Allein auch durch dieses zweite Dokument ist keine Sicherheit zu erlangen. Die Sammlung VILLA ist später dem Museum in Mailand einverleibt worden. Dieses besitzt indessen keinen Zahn, auf den das obige Signalement bezogen werden könnte. Wir sind somit ganz auf die Versicherung von SORDELLI angewiesen. Und da dieser nämliche Autor — dem offenbar die

1) C. J. MAJOR. On Remains of *Anthracotherium* from Majorca. Proc. Zool. Soc., London, 1904, I, p. 456.

2) In der Leffeserie des Museums in Mailand habe ich noch 1930, unter der Nummer 925 und bezeichnet als „? *Cervus Dama* L. Diluvium Leffe“, eine *Plagiolophus*mandibel von Lignitfacies vorgefunden. Es scheint mir sehr wahrscheinlich, dass auch dieses Fossil zu der Aufsammlung BELLOTIS von Mallorca gehört, denn gerade *Plagiolophus*reste sind auch neuerdings wieder, neben solchen von *Anthracotherium*, in den Ligniten von Mallorca gefunden worden. Vergl. DEPÉRET CH. et FALLOT P.: Sur l'âge des formations à lignite de l'île de Majorque. C-R. Académie des Sc. tome 172, 1921.

Säugetiere etwas ferner lagen — trotz RÜTIMEYERS kategorischem Einspruch das *Anthracotherium* von Mallorca neuerdings als *Hippopotamus* von Leffe valieren gemacht hat, kann man in seine Versicherung nicht wohl Vertrauen setzen.

(*Capra.*)

Eine Art des Genus *Capra* ist durch CORNALIA von Leffe erwähnt worden in einem Brief an GASTALDI, den dieser 1873 veröffentlicht hat<sup>1)</sup>. RÜTIMEYER und MAJOR haben beide ausdrücklich bestritten, dass von Leffe eine Ziege belegt ist. In der Liste von PORTIS figuriert nichtsdestoweniger eine *Capra hircus* L. mit Fragezeichen, und von dort ist dieselbe, ohne das letztere, in die Aufzählung von PENCK übergegangen.

RÜTIMEYER schreibt: „In Bergamo lag sogar, mit der Etiquette Leffe, und allerdings nach dem äussern Aussehen wie aus Kohle stammend, die Hornscheide einer Ziege; aus dem noch gänzlich unverkohlten Inhalt derselben erwies sich indess, dass das Horn, statt aus der Kohle, wohl aus dem Dorf von Leffe stammt.“ Die Hornscheide ist seither verschwunden, dagegen habe ich in der Leffeserie des Museums von Bergamo noch 1930, unter der Bezeichnung „*Cervus elaphus*“ allerdings, die abgesägte Spitze eines knöchernen Hornzapfens, offenbar den „noch gänzlich unverkohlten Inhalt“ derselben, vorgefunden.

CORNALIA scheint indessen nicht dieses Stück im Auge gehabt zu haben, sondern eine der kleinen Hirschmandibeln der Mailänder Sammlung, die auch ich noch mit der Etikette *Capra* vorgefunden habe.

Ein wirklicher *Capra*-rest aus dem Lignit von Leffe ist weder in der Sammlung in Mailand noch in derjenigen in Bergamo zu finden.

(*Cervus elaphus* L. und *Cervus dama* L.)

Diese Namen sind, wie oben gezeigt wurde, mit Unrecht Resten der grossen und der kleinen Hirschart, welche in Leffe vorkommen, beigelegt worden.

(*Capreolus capreolus* L.)

Auf welchem Wege das Reh in die Listen von PORTIS und PENCK gelangt ist, weiss ich nicht. Ich habe in den Sammlungen nichts gesehen, was ich auf dieses Tier beziehen könnte. Die bei *Cervus affinis* erwähnten etwas schwachen Phalangen scheinen mir doch eher von diesem als vom Reh herzurühren.

<sup>1)</sup> B. GASTALDI. Appunti sulla Memoria del Signore G. GEIKIE: On changes of climate during the glacial epoch. Atti R. Accademia delle Scienze di Torino VIII, 1873.

*(Moschus spec.)*

In der Liste von PORTIS figuriert ein „*Moschus spec.* fide BALSAMO-CRIVELLI“. Ich habe in den Sammlungen kein Dokument gesehen, das sich auf dieses Genus beziehen liesse. *Moschus* ist überhaupt bis jetzt in europäischen Ablagerungen noch nie nachgewiesen worden<sup>1)</sup>.

*(Arvicola agrestis* BLASIUS.)

Dass die bei CORNALIA abgebildeten Arvicolidenreste nicht, wie dieser selbst glaubte, von *Arvicola* (= *Microtus*) *agrestis* herühren, hat MAJOR schon 1873 festgestellt. Dennoch finden wir diese Art wieder in der Liste von PORTIS aufgezählt, allerdings mit einem Fragezeichen. Ohne dieses ist sie von dort in das Werk von PENCK übergegangen.

*(Arctomys marmotta* L.)

Warum das Murmeltier, das RÜTIMEYER seinerzeit nur mit allem Vorbehalt in die Tierliste von Leffe eingesetzt hat, gestrichen werden muss, ist oben auseinandergesetzt.

## III.

**Alter der Säugetierfauna von Leffe.**

Das geologische Alter der Lignite von Leffe ist verschieden eingeschätzt worden. FORSYTH MAJOR, der, wie wir gesehen haben, über die in denselben gefundenen Säugetiere von allen an der Diskussion beteiligten Autoren am besten Bescheid wusste, hat immer wieder betont, die Ablagerung gehöre dem obern Pliocän an und sei genau gleichaltrig mit Val d'Arno<sup>2)</sup>. So hat auch PORTIS<sup>3)</sup> geurteilt, der Leffe in das Villafranchiano einbezieht. STOPPANI<sup>4)</sup> und, auf seine Autorität hin, CORNALIA<sup>5)</sup> waren im Grunde der nämlichen Ansicht; auch sie parallelisierten das Lignitlager mit Val d'Arno,

---

<sup>1)</sup> Auch das Metatarsalcanon von Gedgrave, das NEWTON mit dem von *Moschus* verglichen hat, gehört ihm nicht an. Es stimmt vielmehr so vollständig mit einem Torfschafcanon aus dem Pfahlbau von Schaffis am Bielersee (Basel, A. 314a) überein, dass dieses das Original der NEWTONSchen Figur sein könnte. Unter solchen Umständen dürfte das Fundstück von Gedgrave auch nicht, wie NEWTON glaubt, aus dem Coralline Cray, sondern aus einem viel jüngeren Sediment stammen. Vergl. E. T. NEWTON: The Vertebrata of the Pliocene Deposits of Britain. Mem. Geol. Survey of the United Kingdom, 1891.

<sup>2)</sup> E. gr. 1875 l. c., p. 31—33; 1878—79.

<sup>3)</sup> 1898 l. c.

<sup>4)</sup> 1873 l. c.

<sup>5)</sup> In GASTALDI 1873 l. c.

rechneten aber allerdings diesen ganzen Horizont, entgegen sonstiger Übung, dem Pleistocän zu, weil sie ihn für „glazial“ hielten. RÜTMEYER<sup>1)</sup> betrachtete die Lignitbank, welche die Hauptmasse der Säugetierreste geliefert hat, als pliocän und als Äquivalent vom Val d'Arno, glaubte aber die hangende Seekreide bereits dem Pleistocän zuweisen zu sollen. SORDELLI<sup>2)</sup> führt Lefte bei den pleistocänen Sedimenten auf, zeigt sich indessen am Schlusse seiner Ausführungen nicht abgeneigt, es in das Villafranchiano hinabzurücken. BONARDI und PARONA<sup>3)</sup> schliessen auf Pliocän oder sehr altes Pleistocän.

Andre haben sich mit Entschiedenheit für pleistocänes Alter der Ablagerung ausgesprochen, so namentlich TARAMELLI<sup>4)</sup> und PENCK; der letztere hat sie, wie schon im Eingang bemerkt, speziell seiner Mindel-Riss-Interglazialzeit zugeteilt.

Prüfen wir, wie sich die revidierte Säugetierliste mit diesen verschiedenen Ansichten verträgt, so ergibt sich folgendes:

Die Faunula könnte, in Bestätigung der Ansicht von MAJOR, kurzweg dem obern Pliocän zugewiesen werden, wenn es statthaft wäre, von dem ganz grossen Hirsch, den die früheren Autoren übersehen haben, zu abstrahieren. Einzig diese Species nötigt uns zu einem Vorbehalt; denn Hirsche von *Megaceros*-dimensionen sind bisher aus dem Pliocän nicht bekannt geworden oder wenigstens nicht in Zutrauen erweckender Weise belegt<sup>5)</sup>.

Andererseits ist nachdrücklich zu betonen, dass die Faunula Arten enthält, welche nach bisherigen Erfahrungen als ausschliesslich pliocän gelten müssen. Die beiden Val d'Arno-Hirsche sind noch nie in einem pleistocänen Sediment sicher nachgewiesen worden.

1) 1875 l. c.

2) 1896 l. c.

3) E. BONARDI e C. F. PARONA. Ricerche micropaleontologiche sulle argille del Bacino lignitico di Lefte im Val Gandino. Atti Soc. ital. di Scienze Naturali, XXVI, 1883, p. 182.

4) T. TARAMELLI. Del deposito lignitico di Lefte in provincia di Bergamo. Boll. soc. geol. ital. XVII, 1898, p. 202—218.

5) OWEN hat seinerzeit ein basales Stangenfragment aus dem Red Crag von Felixstowe signalisiert, das in der Tat von einem sehr starken Tiere herrührt und nach der Abbildung zu urteilen sehr an *Megaceros* erinnert. Aber stammt es wirklich aus dem Red Crag? Da dem Crag nachweisbarerweise Fossilien zugeschrieben worden sind, welche aus viel jüngerer Zeit stammen (s. oben p. 677) darf man daran zweifeln; umsomehr als das Dokument, nach NEWTON, nicht mehr aufzufinden ist. Nach FREUDENBERG liegt nun allerdings im Britischen Museum ein zweites, in neuerer Zeit gefundenes *Megaceros*-artiges Geweihfragment aus dem Red Crag. Man wird indessen wohl gut tun, genauere Nachweisungen über das letztere abzuwarten, bevor man das Vorkommen eines Hirsches von *Megaceros*-grösse in unzweifelhaftem Pliocän als erwiesen betrachtet. — Vergl. R. OWEN. Description of some Mammalian Fossils from the Red Crag of Suffolk. The Quarterly Journal of the Geological Society of London XII, 1856, p. 226. — E. T. NEWTON. 1891 l. c. — W. FREUDENBERG. Die Säugetiere des älteren Quartärs von Mitteleuropa. Geol. u. pal. Abhandlungen N. F. XII, 1914.

Noch weniger als diese Cerviden scheint das Rhinoceros von Leffe in einen postpliocänen Horizont zu passen, denn um auf ebenso brachyodonte Vertreter dieses Genus zu stossen, müssen wir über das obere Pliocän hinaus bis in den untern Teil dieser Stufe zurückgehen.

Am Masstab des bisher gewohnten gemessen, scheint unser Befund also an einem gewissen Widerstreit zu leiden. Man sieht sich versucht, die festgestellte Faunula für ein Gemisch zweier heterochroner Elemente zu halten.

An etwas Derartiges ist nun aber in Leffe gar nicht zu denken. Die sämtlichen in Mailand und Bergamo liegenden Dokumente von Lignitfacies entstammen ein und demselben Lignitlager, dem obersten von dreien, das bis zum Abschluss der ältern Ausbeutungsperiode im Jahre 1893 allein abgebaut wurde. Sowohl der grosse Hirschmetatarsus als die Rhinocerosreste haben in diesem Lager gelegen.

Des Rätsels Lösung dürfte vielmehr in der Lückenhaftigkeit unserer Erfahrung zu suchen sein. Entweder hat schon im oberen Pliocän ein Hirsch von *Megaceros*-grösse in Europa gelebt oder die Val d'Arno-Hirsche und das brachyodonte Rhinoceros haben, dem gegenwärtigen Anschein zum Trotz, das Ende des Pliocäns überdauert.

Vorderhand halte ich die erstere Möglichkeit für die weit wahrscheinlichere. Sollte sich aber herausstellen, dass jene drei Arten, die wir bis auf weiteres als ausschliesslich pliocän taxieren müssen, dennoch ins Pleistocän übergetreten sind, so könnten wir es in Leffe doch jedenfalls nur mit einem alleruntersten Pleistocän, mit einem eigentlichen Grenzhorizont zu tun haben; denn nur in einem solchen wäre ein so starkes Überwiegen der pliocänen Formen möglich.

Dass zur Mindel-Riss-Interglazialzeit, also etwa gleichzeitig mit Mosbach und Mauer, noch eine Fauna von solch ausgesprochen altertümlichem Stempel gelebt hat, erscheint so unwahrscheinlich, dass wir es als ausgeschlossen bezeichnen dürfen.

Auch RÜTIMEYERS Auffassung, die das Lignitflötz überlagernde Seekreide gehöre einer jüngern geologischen Phase an als dieses selbst, ist unhaltbar. RÜTIMEYER hatte diesen Schluss aus dem Umstande gezogen, dass die in Seekreide eingebetteten Säugetierreste ausschliesslich von zwei Hirschen herrühren, welche er mit *C. elaphus* und *C. dama* — also mit Pleistocän-Arten — glaubte identifizieren zu können. Unsere Revision der Belegstücke hat indessen ergeben, dass diese Hirschreste im Gegenteil auf Arten der Val d'Arno-Fauna zu beziehen sind, welche nach bisheriger Erfahrung im Pleistocän nicht mehr vorkommen.

Zum Schluss seien einige kurze Bemerkungen über die sonstigen Anhaltspunkte, welche für die Datierung der Ablagerung von Leffe zu Gebote stehen, beigefügt.

Ausser den Resten von Säugetieren hat der Lignitkomplex von Lefte solche von Schildkröten (*Emys europaea* SCHN.), Fischen, Käfern (mehrere *Donacia*-arten), Mollusken, Phanerogamen und Diatomeen geliefert. Davon sind für die chronologische Einschätzung hauptsächlich die Pflanzen und die Mollusken herbeigezogen worden.

Die Phanerogamenflora setzt sich nach SORDELLI<sup>1)</sup>, der sie zuletzt studiert hat, zusammen aus: *Picea Balsami* SORDELLI, *Picea seriana* SORDELLI, *Pbragmites communis* TRINIUS, *Corylus avellana* L., *Juglans bergamensis* BALSAMO, *Aesculus hippocastanum* L., *Vitis neuwirthiana* MASSALONGO, *Trapa Heeri* FRITSCH, *Andromeda polifolia* L., *Menyanthes spec. cfr. trifoliata* L. Von den zehn Arten sind zwei, wie PORTIS<sup>2)</sup> mit Recht hervorgehoben hat, sonst nur aus pliocänen Ablagerungen bekannt, nämlich die *Juglans* (Val d'Arno, Castel arquato) und die *Trapa* (Rippersroda), während keine ebenso entschieden für pleistocänes Alter spricht. Dieser Befund steht mit unserem Ergebnis in bestem Einklang.

Von den 42 Diatomeenarten, welche BONARDI und PARONA in dem Ton, der mit der Kohle wechsellagert, gefunden haben, leben 28 noch heute, während 14 rezent nicht bekannt sind. Auch dieses Resultat verträgt sich gut mit dem unsrigen.

An Mollusken hat BROCCHI (teste SORDELLI) seinerzeit bestimmt: *Sphaerium corneum* L., *Planorbis marginatus* DRAP., *Limnaea stagnalis* L., *Paludina vivipara* GRAY, *Cyclostoma elegans* MÜLL. Später hat SANDBERGER (in RÜTIMEYER 1875 l. c.) nach Materialien, die ihm von RÜTIMEYER mitgeteilt wurden, die folgende kleine Liste aufgestellt: *Planorbis albus* MÜLL., *Limnaea lagotis* SCHRANK, *Bithynia tentaculata* L. Durch VARISCO ist dann noch *Limnaea auricularia* L. und durch PENCK *Valvata piscinalis* MÜLL. hinzugefügt worden. Von diesen Arten spricht keine einzige eindeutig für Pliocän; sie leben vielmehr alle noch heute, und nur zwei, die *Bithynia* und die *Valvata*, sind schon vom Pliocän an nachgewiesen. Wären wir nur auf die Molluskenfaunula angewiesen, so läge es somit allerdings am nächsten, auf ein pleistocänes Alter der Ablagerung zu schliessen. Allein gegen das Zeugnis der Säugetiere und Pflanzen, vermag diese kleine Phalanx von Weichtieren nicht aufzukommen. Dass die Arten, welche bisher aus dem Pliocän noch nicht bekannt sind, sich dort noch finden könnten, ist keineswegs ausgeschlossen. Überdies scheinen, nach SORDELLI<sup>3)</sup>, einige Bestimmungen revisionsbedürftig zu sein.

Weit eher könnte der Widerspruch beunruhigen, der zwischen unseren Schlüssen und dem Ergebnis besteht, zu welchem TARAMELLI<sup>4)</sup> durch seine geologischen Untersuchungen geführt worden

1) 1896 l. c.

2) 1898 l. c.

3) 1896 l. c., p. 196.

4) 1898 l. c.

ist. Er glaubt nämlich feststellen zu können, dass das Becken, in welchem das Lignitflötz liegt, überhaupt erst in pleistocäner Zeit entstanden ist, und will demgemäss für letzteres nicht einmal ein alt-pleistocänes Alter gelten lassen.

Ich bin nicht in der Lage, die Ausführungen von TARAMELLI zu widerlegen, habe aber den Eindruck, schon die höchst bedeutende Mächtigkeit des Lignitkomplexes, welche durch die neueren Bohrungen ermittelt worden ist, berechtige zu Zweifeln an der Richtigkeit derselben. Nach den Angaben von PATRINI<sup>1)</sup> folgt 27—30 Meter unter der seinerzeit im Tagbau ausgebeuteten Lignitbank eine zweite von 9 Meter Mächtigkeit und, nach einem Meter Mergel, eine dritte von 3—5 Meter Mächtigkeit.

---

<sup>1)</sup> P. PATRINI. Nuove notizie sul bacino lignitifero di Lefte. — *Giornale di geologia pratica* pubblicato da MICHELE GORTONI, R. Università di Pavia 1922, p. 46—53.

---

