

**Zeitschrift:** Eclogae Geologicae Helvetiae  
**Herausgeber:** Schweizerische Geologische Gesellschaft  
**Band:** 68 (1975)  
**Heft:** 3

**Artikel:** Revision der europäischen Heterosoricinae (Insectivora, Mammalia)  
**Autor:** Engesser, Burkart  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-164408>

### **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:** 08.07.2025

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

## Revision der europäischen Heterosoricinae (Insectivora, Mammalia)

Von BURKART ENGESSER<sup>1)</sup>

### ZUSAMMENFASSUNG

In dieser Arbeit werden die bisher existierenden Gattungen und Arten europäischer Heterosoricinae auf Grund der Originalmaterialien analysiert und verglichen. Dabei zeigt sich, dass «*Amphisorex*» *primaevus* FILHOL und «*Sorex*» *herrlingensis* PALMOWSKI & WACHENDORF zu Unrecht ins Genus *Domnina* gestellt und auch zu Unrecht spezifisch vereinigt wurden (als *Domnina primaeva*), denn sie unterscheiden sich morphologisch sehr deutlich. Sie werden als zwei Arten – *primaevus* und *herrlingensis* – im neuen Genus *Quercysorex* vereinigt. Der Heterosoricine von Rickenbach, welcher meist unter dem Namen «*Heterosorex* aff. *neumayrianus*» bekannt war, z.T. aber auch als identisch mit «*Domnina primaeva*» betrachtet wurde, wird dem Genus *Dinosorex* einverleibt und als neue Art – *D. huerzeleri* – beschrieben. Die Art «*Sorex*» *kinkelini* ZINNDORF 1901, welche auf einem isolierten unteren Incisiven basiert, wird zum nomen dubium erklärt.

Bei den miozänen Heterosoricinae wird die Eigenart des Genus *Heterosorex* demonstriert, welchem ausser der Art *delphinensis* nur *neumayrianus* zugeordnet wird. Eine Neufassung der Gattungdiagnose wird gegeben. Das Genus *Trimylus* wird diskutiert, wobei sich zeigt, dass dessen Aufrechterhaltung unmöglich ist. Diejenigen der bisher als *Trimylus* figurierenden Formen, welche nicht ins Genus *Heterosorex* gestellt werden können, werden im Genus *Dinosorex* zusammengefasst, wobei es notwendig war, eine erweiterte Gattungdiagnose von *Dinosorex* zu geben. Der Heterosoricine von Neudorf an der March wird als neue Art von *Dinosorex* – *D. zapfei* – beschrieben. Dieser Art wird auch die Form von Vermes (Kanton Bern) zugeordnet. Schliesslich wird versucht, etwas über die phylogenetischen Beziehungen der einzelnen Formen zueinander auszusagen.

### ABSTRACT

On the basis of the original material, existing genera and species of European Heterosoricinae have been analyzed and compared. From this study it becomes apparent that “*Amphisorex*” *primaevus* FILHOL and “*Sorex*” *herrlingensis* PALMOWSKI & WACHENDORF were previously wrongly included in the genus *Domnina* and also should not have been placed together in one species (*D. primaeva*) as they show clear morphological differences. In the present paper they are considered as two species – *primaevus* and *herrlingensis* – within a newly defined genus *Quercysorex*.

The heterosoricine from Rickenbach, previously usually known as “*Heterosorex* aff. *neumayrianus*” but also regarded as identical with *Domnina primaeva* by some authors, is included in the genus *Dinosorex* and described as a new species – *D. huerzeleri*. The species “*Sorex*” *kinkelini* ZINNDORF 1901, which is based on an isolated lower incisor, is declared as a nomen dubium.

<sup>1)</sup> Naturhistorisches Museum, Augustinergasse 2, CH-4051 Basel.

Among the Miocene Heterosoricinae, the peculiarity of the genus *Heterosorex* is discussed. Besides the species *delphinensis*, only *neumayrianus* is included in this genus. A new diagnosis of the genus *Dinosorex* is given. The genus *Trimylus* is discussed and it becomes apparent that it cannot be maintained. Those forms hitherto figured as *Trimylus* which cannot be incorporated in the genus *Heterosorex* are placed in the genus *Dinosorex*, making it necessary to give an emended diagnosis for the latter. The heterosoricine from Neudorf is described as a new species of *Dinosorex* – *D. zapfei*. Within this species is also included the form from Vermes (Canton of Bern).

Finally, an attempt is made to say something about the phylogenetic relationships between the various forms.

## RÉSUMÉ

Dans ce travail, les genres et espèces d'hétérosoricinés européens existant à ce jour sont analysés et comparés d'après le matériel original. Il s'est révélé à cette occasion qu'«*Amphisorex*» *primaevus* FILHOL et «*Sorex*» *herrlingensis* PALMOWSKI & WACHENDORF ont été placés à tort dans le genre *Domnina* et que c'est également à tort qu'ils ont été réunis dans la même espèce (*Domnina primaeva*) car leur différence morphologique est très sensible. Ils formeront deux espèces – *primaevus* et *herrlingensis* – dans le nouveau genre *Quercysorex*.

L'hétérosoriciné de Rickenbach, connu généralement sous le nom de «*Heterosorex* aff. *neumayrianus*», mais parfois aussi considéré comme identique à «*Domnina primaeva*», est placé dans le genre *Dinosorex* et décrit comme nouvelle espèce sous le nom de *D. huerzeleri*. L'espèce «*Sorex*» *kinkelini* ZINNDORF 1901, qui n'est fondée que sur une incisive inférieure isolée, est déclarée nomen dubium.

Chez les hétérosoricinés du Miocène, la singularité du genre *Heterosorex* est démontrée. Ce genre ne comporte que les deux espèces *delphinensis* et *neumayrianus*. La diagnose du genre est formulée d'une façon nouvelle. Le genre *Trimylus* est discuté et il se révèle que le maintien de ce genre est impossible. Les formes figurant jusqu'ici sous le nom de *Trimylus* et qui ne peuvent pas être attribuées au genre *Heterosorex* sont groupées dans le genre *Dinosorex*, ce qui a rendu nécessaire l'extension de la diagnose du genre. L'hétérosoriciné de Neudorf an der March est décrit comme nouvelle espèce de *Dinosorex*–*D. zapfei*. Cette espèce comprend également la forme de Vermes (canton de Berne).

Enfin on a tenté d'indiquer les rapports phylogénétiques des différentes formes entre elles.

## Einleitung

In den letzten 15 Jahren hat sich herausgestellt, dass die Unterfamilie der Heterosoricinae wesentlich vielgestaltiger ist, als man früher geglaubt hatte. Sowohl in Nordamerika wie in Europa wurden ständig und werden noch immer neue Formen gefunden und beschrieben. Dieser Umstand erschwert das Verständnis der phylogenetischen Zusammenhänge natürlich sehr. Verschiedene Autoren haben es sich bei der Lösung dieses Problems etwas zu einfach gemacht, indem sie alle jüngeren Formen von den älteren, die gerade zur Verfügung standen, abstammen liessen. Dadurch entstanden zwar ganz nett anzusehende Stammbäume; die wirklichen phylogenetischen Beziehungen zeigen sie jedoch wohl kaum. Ein Musterbeispiel für diese Arbeitsweise ist der Fall von *Saturninia* oder des *Dinosorex* von Rickenbach, welche, weil vorläufig keine andern so alten Formen zur Hand sind, als Vorfahren aller möglicher Gruppen ge- und missbraucht werden. Bemüht man sich bei der gegenwärtigen Fülle von Heterosoricinae-Formen um morphologische Begründungen für die phylogenetischen Ableitungen, so stellt sich heraus, dass sich zurzeit kaum zwei Formen verschiedenen Alters mit einiger Sicherheit voneinander ableiten lassen, weil den aus der Beobachtung eines Merkmals gewonnenen Ergebnissen immer andere aus andern Merkmalen entgegenstehen. Die systematische Arbeit wird ausserdem noch dadurch erschwert,

dass ein grosser Teil der Formen nur unvollständig belegt ist – viele sind beispielsweise nur durch ein Mandibelfragment belegt – und dass sich die Formen im grossen und ganzen morphologisch nur sehr geringfügig unterscheiden. Diese letztere Tatsache ist möglicherweise so erklärbar, dass sich die Heterosoricinae (ähnlich wie die Nagetiere) schon sehr frühzeitig – wahrscheinlich schon im Eozän – gewaltig und offenbar auch erfolgreich spezialisiert haben und damit ihr «Spektrum» an Entwicklungsmöglichkeiten stark eingeschränkt haben. Durch diese Einschränkung wurde – wie auch bei den Nagetieren (vgl. WOOD 1947) – allerdings auch die Möglichkeit von Parallelentwicklungen grösser. Gegenwärtig bin ich überzeugt, dass wir es im Miozän Europas wie Nordamerikas mit einer ganzen Reihe verschiedener Entwicklungslinien zu tun haben, die aber oft recht schwierig zu unterscheiden sind. Für das Vorhandensein mehrerer Linien spricht wohl auch die bereits im Oligozän vorgefundene Formenvielfalt in beiden Kontinenten. Wir kommen deshalb nicht darum herum, zuzugeben, dass wir hinsichtlich der Phylogenie dieser Gruppe zurzeit noch schwer im Dunkeln tappen.

Anlässlich einer Arbeit über die Beziehungen einiger tertiärer Kleinsäugergenera Nordamerikas zu ähnlichen Formen Europas bin ich auf Probleme und Irrtümer innerhalb unserer Kenntnis der Heterosoricinae gestossen, die dringend einer Lösung bzw. Berichtigung bedürfen. So gibt es einige Fehlschlüsse und Irrtümer, welche seit langer Zeit in der Literatur mitgeschleppt werden, weil die Autoren, welche über die Heterosoricinae gearbeitet haben, oft die Originalstücke nicht konsultiert haben. In dieser Arbeit geht es vor allem darum, solche Irrtümer zu berichtigen.

Obwohl wir – wie bereits erwähnt – in der Kenntnis der phylogenetischen Beziehungen noch sehr wenig Klarheit haben, habe ich mich bemüht, auf Grund des heute vorliegenden Materials etwas über die verwandtschaftlichen Beziehungen der einzelnen Formen auszusagen. Dies ist jedoch nur als ein Versuch zu werten, da heute die meisten europäischen Heterosoricinae noch immer sehr fragmentarisch belegt sind. So kennen wir beispielsweise von keiner einzigen Form den Gehirnschädel, den Gesichtsschädel nur von einer einzigen Form. Auch Skelettelemente sind bis heute keine bekannt. Deshalb ist man bei dieser Gruppe gezwungen, fast ausschliesslich mit Mandibelfragmenten und Einzelzähnen zu arbeiten.

Auf die amerikanischen Formen wurde in diesem Zusammenhang nur eingegangen, soweit es zur Klärung systematischer Fragen notwendig war. Eine eingehende Diskussion der Beziehungen der europäischen und nordamerikanischen Formen zueinander findet sich in der weiter oben erwähnten Studie, die sich gegenwärtig im Druck befindet<sup>2)</sup>.

Folgenden Damen und Herren bin ich für die Überlassung von Vergleichsstücken zu grossem Dank verpflichtet: Frau Dr. Mary Dawson, Pittsburgh (USA); Herrn Dr. V. Fahlbusch, München; Herrn H. Furrer, Olten; Herrn Dr. K. Heissig, München; Frau Dr. M. Huguency, Lyon; Herrn P. Mein, Lyon; Herrn Prof. Dr. H. Zapfe, Wien. Herrn Dr. Joh. Hürzeler und Herrn Dr. E. Heizmann verdanke ich zahlreiche Anregungen und die kritische Durchsicht des Manuskriptes. Meine Frau Wies ermöglichte mir eingehende Vergleiche durch die Herstellung hervorragender Abgüsse.

<sup>2)</sup> Die Arbeit wird in den «Annals of Carnegie Museum» publiziert werden, und ihr Titel lautet: *Relations of some Miocene small mammal genera of North America to similar forms from Europe.*

Frau H. Pouget möchte ich an dieser Stelle für ihre Sorgfalt bei der Reinschrift des Manuskriptes und der Abfassung der französischen Zusammenfassung danken und Herrn J. B. Saunders für die Durchsicht des englischen Abstract. Der Janggen-Pöhn-Stiftung in St. Gallen verdanke ich die Gewährung eines Stipendiums für Studienaufenthalte in Lyon und München.

Alle Ergebnisse in dieser Arbeit wurden, soweit nicht anders vermerkt, auf Grund von Untersuchungen am Originalmaterial gewonnen. Dabei wurden fast ausschliesslich solche Formen berücksichtigt, auf welchen bisherige Gattungen und Arten basieren. Ausserdem habe ich Einsicht in umfangreiche unpublizierte Materialien ausländischer Sammlungen nehmen können, was manchen meiner systematischen Schlüsse entscheidend beeinflusst hat. Ich wurde jedoch gebeten, nichts von diesen Materialien in diesem Zusammenhang zu erwähnen, um gesamthaften Faunenbeschreibungen nicht vorzugreifen.

### Systematischer Teil

#### Unterfamilie *Heterosoricinae* VIRET & ZAPFE 1951

Diagnose vgl. REPENNING 1967, S. 7.

#### A. Die oligozänen *Heterosoricinae* Europas

Aus Europa sind bisher drei *Heterosoricinae* präaquitanen Alters bekannt<sup>3)</sup>. Diese drei Formen figurieren in der Literatur bisher unter den Namen:

*Amphisorex primaevus* FILHOL 1882 (aus dem Quercy)

*Sorex herrlingensis* PALMOWSKI & WACHENDORF 1966 (aus Herrlingen)

*Heterosorex* aff. *neumayrianus* SCHLOSSER 1887 (aus Rickenbach, Kanton Solothurn)

1968 erklärte CROCHET «*Sorex*» *herrlingensis* als Synonym von *Amphisorex primaevus* und ordnete die Art dem amerikanischen Genus *Domnina* zu. CROCHET und 1972 auch Frau BAUDELLOT gingen aber noch einen Schritt weiter, indem sie auch dem «*Heterosorex*» von Rickenbach dem Genus *Domnina* zuordneten. Gegen alle diese Zusammenschlüsse habe ich Einwände.

Zunächst habe ich festgestellt, dass zwischen *Domnina* und «*Amphisorex*» *primaevus* gewichtige morphologische Unterschiede bestehen, welche meiner Meinung nach einen Einschluss der europäischen Form in das Genus *Domnina* verunmöglichen. Es stellt sich nun jedoch noch ein nomenklatorisches Problem: FILHOL ordnete 1882 seine neue Art aus dem Quercy dem Genus *Amphisorex* DUVERNOY 1835 zu. Nach MILLER (1912) stellt *Amphisorex* ein Synonym zu den rezenten *Soricinae* *Sorex araneus tetragonurus* und *Neomys fodiens* dar. Mit diesen beiden Formen hat jedoch die Art aus dem Oligozän nicht das geringste zu tun. Es ist deshalb notwendig, für die Form aus dem Quercy eine neue Gattung aufzustellen. Ich schlage vor, diese Spitzmäuse *Quercysorex* zu nennen, da der erste Fund – FILHOLS «*Amphisorex*» *primaevus* – aus dem Quercy stammt.

<sup>3)</sup> Was «*S.*» *kinkelini* ZINNDORF 1901 betrifft, vgl. S. 657.

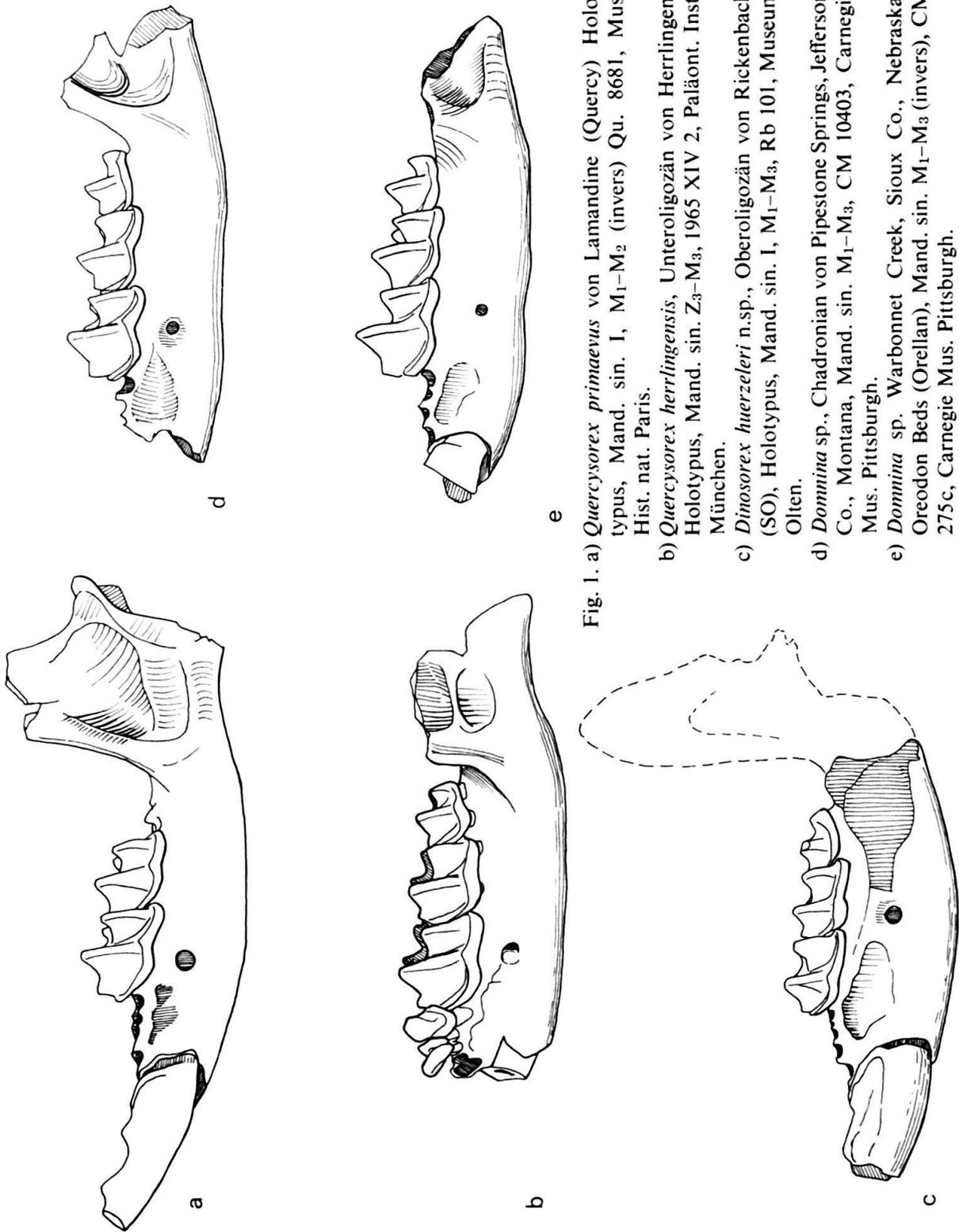


Fig. 1. a) *Quercysorex primaevus* von Lamandine (Quercy) Holotypus, Mand. sin. I, M<sub>1</sub>-M<sub>2</sub> (invers) Qu. 8681, Mus. Hist. nat. Paris.  
 b) *Quercysorex herrlingensis*, Unteroligozän von Herrlingen, Holotypus, Mand. sin. Z<sub>3</sub>-M<sub>3</sub>, 1965 XIV 2, Paläont. Inst. München.  
 c) *Dinosorex huerzeleri* n.sp., Oberoligozän von Rickenbach (SO), Holotypus, Mand. sin. I, M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>, Rb 101, Museum Olten.  
 d) *Domnina* sp., Chadronian von Pipestone Springs, Jefferson Co., Montana, Mand. sin. M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub>, CM 10403, Carnegie Mus. Pittsburgh.  
 e) *Domnina* sp. Warbonnet Creek, Sioux Co., Nebraska, Oreadon Beds (Orellan), Mand. sin. M<sub>1</sub>-M<sub>3</sub> (invers), CM 275c, Carnegie Mus. Pittsburgh.

Alle Figuren 6 ×

1. Unterschiede zwischen *Quercysorex* n. gen. und *Domnina* COPE 1873

Obwohl zwischen der Form aus Herrlingen und *Quercysorex primaevus* aus dem Quercy erhebliche Unterschiede bestehen (vgl. weiter unten), ordne ich erstere Art dem Genus *Quercysorex* zu. Denn zum gegenwärtigen Zeitpunkt wäre es unsinnig, auf den beiden Mandibeln zwei verschiedene Gattungen zu begründen. Auf den ersten Blick sehen sich *Domnina* und *Quercysorex* erstaunlich ähnlich (vgl. Fig. 1). Dennoch finden sich bei Vergleichen von Stück zu Stück einige, wie mir scheint, nicht unwesentliche Unterschiede. Der deutlichste Unterschied zeigt sich in der Ausbildung des Mandibelcondylus (vgl. Fig. 2). Ist der Condylus von *Domnina* kaum zweigeteilt,

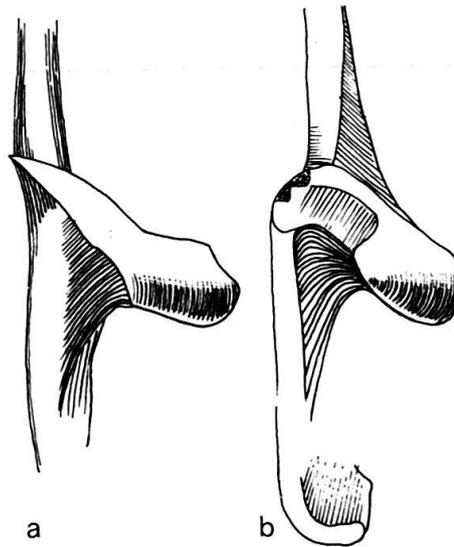


Fig. 2. Condylus der linken Mandibelhälfte von  
 a) *Domnina thompsoni* (nach McDOWELL 1958)  
 b) *Quercysorex primaevus* Holotypus (invers)  
 ca. 12 ×

so zeigt jener von *Quercysorex* eine deutlich abgegliederte untere Rolle, von deren Oberseite ein schmaler Fortsatz labialwärts zieht. Die besagte untere Condylusrolle von *Quercysorex* hat eine Längsachse, welche von hinten betrachtet in einem Winkel von etwa  $135^\circ$  zum Ramus ascendens der Mandibel liegt, während bei *Domnina* der entsprechende Condylusteil mit dem Ramus ascendens einen Winkel von nahezu  $90^\circ$  einschliesst. Bedingt durch die starke Eintiefung des Oberteils der Massetergrube ist der Ramus ascendens in der Hinteransicht der Mandibel gegenüber dem vom Condylus nach unten ziehenden Teil seitlich versetzt, wogegen diese beiden Teile bei *Domnina* ungefähr übereinander liegen (Fig. 2). Da die Ausbildung des Condylus meiner Meinung nach in der Wertigkeitshierarchie der Merkmale weit oben stehen muss, scheint mir eine generische Abtrennung von *Quercysorex* allein schon durch diese Unterschiede im Condylus gerechtfertigt. Es findet sich aber noch eine Reihe anderer Unterschiede zwischen *Quercysorex* und *Domnina*. So sind die Zähne aller bekannten *Domnina*-Formen sehr stark pigmentiert, wogegen sowohl jene von *Q. primaevus* wie auch von *Q. herrlingensis* trotz heller Schmelzfarbe keine Pigmentierung erkennen lassen. Freilich ist die Pigmentierung der Zahnschmelzen bei Soriciden ein für den

systematischen Gebrauch sehr umstrittenes Merkmal (vgl. JAMES 1963, S. 40/41; REPENNING 1967, S. 5). Die Zweifel der verschiedenen Autoren an der Stichhaltigkeit dieses Merkmals beziehen sich jedoch meist auf höhere systematische Einheiten als jene der Gattung. Ein weiterer Unterschied liegt im Foramen mentale. Dieses ist bei *Domnina* wesentlich kleiner und liegt im allgemeinen etwas weiter hinten als jenes von *Q. primaevus* und vor allem in der Mitte der Mandibelhöhe, während jenes von *Quercysorex* deutlich in der oberen Hälfte der Höhe liegt. Der Hypoconid-Hinterarm der beiden vorderen Molaren verläuft zwar bei beiden Gattungen hinter das Entoconid; bei *Domnina* ist er jedoch von letzterem durch eine tiefe Grube getrennt (= postentoconid valley nach HUTCHISON; Ausnahme: bei *D. dakotensis* MACDONALD fehlt diese Grube), während er sich bei *Quercysorex* direkt bis an die Basis des Entoconids zieht. Die Massetergrube ist bei *Quercysorex* viel stärker unterteilt, wobei der obere Teil viel mehr eingetieft ist als bei *Domnina*. Der hinterste Zwischenzahn (nur von *Q. herrlingensis* bekannt) sitzt viel steiler in der Mandibel als der homologe Zahn von *Domnina* und ist gegenüber letzterem in seiner Länge gestaucht. Weisen zwar auch die Molaren von *Domnina* deutliche «entoconid crests» (REPENNING) auf, so setzen diese doch wesentlich tiefer am Metaconid an als bei beiden Arten von *Quercysorex*. Schliesslich ist bei *Domnina* das Metaconid viel näher an das Protoconid angeschlossen als bei *Q. primaevus* und *Q. herrlingensis*.

Diese Unterschiede mögen zum Teil nicht von allzugrosser Bedeutung sein, und ein Teil mag auf das Konto der individuellen Variation gehen, was sich bei dem geringen Material von *Quercysorex* nicht beurteilen lässt. Dennoch scheinen mir die Unterschiede in Mandibel- und Condylusbau von *Quercysorex* bedeutungsvolle Unterschiede darzustellen. Zudem ist anzunehmen, dass sich die Zahl der Unterschiede mit dem Bekanntwerden der Oberkieferbezahnung von *Quercysorex* noch vermehren wird. Da wohl niemand den gemeinsamen Ursprung der alt- und neuweltlichen Heterosoricinae anzweifelt, ist eigentlich zu erwarten, dass die ältesten Heterosoricinae aus Europa und Nordamerika in manchen Merkmalen übereinstimmen. Und manche dieser gemeinsamen Merkmale sind nachweislich Primitivmerkmale (z. B. die relative Gleichförmigkeit der unteren Molaren unter sich, die grosse Anzahl Zwischenzähne im Unterkiefer, das weit vorne liegende Foramen mentale usw.), welche *Domnina* und *Quercysorex* wohl mit der gemeinsamen Stammform verbinden. Deshalb ist es wohl angebracht, die Arten *primaevus* und *herrlingensis* nicht in das Genus *Domnina* einzugliedern.

## 2. *Quercysorex* n. gen.

Zum Genus *Quercysorex* gerechnete Arten:

«*Amphisorex*» *primaevus* FILHOL 1883

= *Domnina primaeva* (FILHOL 1883) in CROCHET 1968 (nicht gedruckt)

= *Domnina primaeva* (FILHOL 1883) in BAUDELOT 1972.

«*Sorex*» *herrlingensis* PALMOWSKI & WACHENDORF 1966.

Genusdiagnose: Primitiver Heterosoricine mit relativ kleinem, gezähneltem Incisiven und eher schwächtigem Mandibelknochen. Mandibularcondylus (nur von *Q. primaevus* bekannt) deutlich zweiteilig, wobei die beiden Teile noch verbunden sind. Foramen mentale unter dem Trigonid von  $M_1$  und in der oberen Hälfte der Mandibel-

höhe. Vier bis fünf Zwischenzähne zwischen I und  $M_1$ . Massetergrube sehr stark zweigeteilt. Molaren mit sehr kräftigen «entoconid crests»; keine Pigmentierung erkennbar. Hypoconid-Hinterarm zieht hinter das Entoconid, von diesem aber durch keinen Graben getrennt wie bei *Domnina*.

Typusart: *Quercysorex primaevus* FILHOL aus dem Quercy.

### 3. Unterschiede zwischen *Q. primaevus* und *Q. herrlingensis*

Wie Figur 1 zeigt, unterscheiden sich die Form des Quercy und jene von Herrlingen nicht unerheblich: Während letztere Form fünf Zwischenzähne besitzt, scheint erstere nur deren vier zu haben; die Art von Herrlingen hat wesentlich plumpere, grössere Molaren, deren Trigonid kürzer ist als jenes von *Q. primaevus*; der Mandibelknochen zeigt bei der französischen Form einen gebogenen Unterrand, während dieser bei der deutschen Form mehr oder weniger gerade ist; trotz eines Zwischenzahnes mehr im Unterkiefer ist die Partie zwischen I und  $M_1$  bei *Q. herrlingensis* stärker gestaucht; das Foramen mentale liegt bei der Art aus Herrlingen etwas weiter hinten; schließlich ist auch die Massetergrube bei *Q. primaevus* stärker eingetieft als bei *Q. herrlingensis*. Diese Unterschiede, scheint mir, verunmöglichen einen spezifischen Zusammenschluss der beiden Formen. Zieht man ausserdem die grosse Ähnlichkeit auch systematisch weit voneinander entfernter Soricidenformen in Betracht, so kann man sich fragen, ob nicht sogar eine generische Trennung der beiden Formen angebracht wäre. Von diesem Unterfangen sehe ich jedoch wegen der zu schlechten Dokumentation beider Formen ab und ordne die Art von Herrlingen vorläufig dem Genus *Quercysorex* zu.

### 4. Der Heterosoricine von Rickenbach (Kanton Solothurn, Schweiz)

Der Heterosoricine von Rickenbach wurde erstmals 1951 von VIRET & ZAPFE beschrieben und abgebildet. Hauptsächlich auf Grund der Übereinstimmung in der Grösse und in der Zähnelung des Incisiven mit der Art von Weisenau und Eckingen haben die beiden Autoren die Form von Rickenbach als «*Heterosorex* aff. *neumayrianus* SCHLOSSER» bestimmt. VIRET & ZAPFE schlossen, die Mandibel von Rickenbach habe ursprünglich drei Zwischenzähne gehabt, da zwischen I und  $M_1$  drei Alveolen zu sehen seien. Da das Original später nicht mehr konsultiert wurde, haben verschiedene Autoren die Zahl der Zwischenzähne der Rickenbacher Form von VIRET & ZAPFE übernommen (DOBEN-FLORIN, REPENNING, BAUDELLOT<sup>4</sup>). Inzwischen habe ich das Stück besser präpariert und festgestellt, dass es zwischen I und  $M_1$  fünf Alveolen besitzt, ursprünglich also wohl fünf Zwischenzähne besass. In dieser Anzahl der Zwischenzähne aber auch in anderen Merkmalen unterscheidet sich die Mandibel von Rickenbach ganz deutlich von *Heterosorex neumayrianus* (letzte Art besitzt nur drei Zwischenzähne; vgl. Differentialdiagnose zu *H. neumayrianus*). Deshalb halte ich die Aufstellung einer neuen Art für den Rickenbacher Soriciden für angebracht.

<sup>4</sup>) WILSON (1960) schloss aus der länglichen Form der hintersten Alveole auf Abbildung 12 bei VIRET & ZAPFE, dass in dieser Alveole möglicherweise zwei Zwischenzähne gesteckt hätten, dass das Tier also eventuell vier Zwischenzähne gehabt haben könnte.

Im Rahmen seiner Revision der Marsupialier und Insectivoren des Quercy hat CROCHET 1968 «*Heterosorex* aff. *neumayrianus*» als mit FILHOLS «*Amphisorex*» *primaevus* identisch erklärt und dem amerikanischen Genus *Domnina* COPE zugeordnet. In letzterer Auffassung ist ihm auch BAUDELLOT (1972) gefolgt.

Ist eine Zuordnung von *Quercysorex primaevus* zum Genus *Domnina* auf Grund mancher Ähnlichkeiten noch diskutierbar (vgl. weiter oben), so ist die Einbeziehung der Rickenbacher Form ins Genus *Domnina* wie auch in die Art *primaevus* absolut unhaltbar. Man vergleiche nur die Position des Foramen mentale, die Form der Molaren und des Ramus horizontalis der Mandibel – meiner Meinung nach Merkmale, welche in der Wertigkeitshierarchie der Heterosoricinen-Systematik ganz oben stehen müssen –, so wird die Voreiligkeit dieses Zusammenschlusses sofort klar (ausführliche Differentialdiagnosen vgl. S. 658).

Seit langer Zeit geistert in der Heterosoricinen-Literatur der Name «*Sorex kinkelini*» ZINNDORF (1901) herum, einer Art, welche auf einem einzigen unteren Incisiven begründet ist. Verschiedentlich wurde die Form von Rickenbach mit dieser Art in Zusammenhang gebracht. Bei der seit 1901 ständig angewachsenen Komplizierung der Heterosoricinensystematik und der bekannten Konformität der Incisiven dieser Gruppe muss ein solcher als Typus einer Art als absolut ungenügend beurteilt werden, da daran kaum genus- oder speciesdiagnostische Merkmale zu erkennen sind. Ich betrachte deshalb «*S.*» *kinkelini* als Nomen dubium.

*Dinosorex huerzeleri* n.sp.

Synonyme: *Heterosorex* aff. *Neumayri* SCHLOSSER in VIRET & ZAPFE 1951

*Trimylus* aff. *neumayrianus* SCHLOSSER in REPENNING 1967

*Domnina primaeva* FILHOL (partim) in CROCHET 1968

*Domnina* spec. in BAUDELLOT 1972

Holotyp: Mand. sin. I (fragm.), M<sub>1</sub>–M<sub>3</sub>, Museum Olten Nr. Rb. 101 (Fig. 1c und Tf. II)

Maße des Holotypus:

	Länge	Breite
M <sub>1</sub>	1,96 ×	1,26 mm
M <sub>2</sub>	1,80 ×	1,24 mm
M <sub>3</sub>	1,32 ×	0,98 mm
M <sub>1</sub> –M <sub>3</sub>	4,46	mm
Mandibelhöhe unter M <sub>1</sub>	2,32	mm
unter M <sub>3</sub>	2,16	mm
Länge der Reihe der Zwischenzahnalveolen	1,72	mm
Höhe des Incisiven (Labialansicht)	1,64	mm

Derivatio nominis: Zu Ehren von Herrn Dr. Johannes Hürzeler, welcher als erster die Bedeutung des Typusexemplares erkannt hat und sich grosse Verdienste um die Erforschung der Fundstelle Rickenbach erworben hat.

Typuslokalität und Alter: ehemalige Huppergrube von Rickenbach-Mühle (bei Olten, Kanton Solothurn), Katasternummer CH 1088/2, Oberes Stampien, nach THALER 1965 Zone von Coderet, Unterzone von Rickenbach.

Diagnose: Bisher kleinste Art von *Dinosorex* mit sehr kräftigem Mandibelknochen, relativ grossem, gezähneltem Incisiven und kleinen Molaren. Foramen mentale unter Trigonid von  $M_2$ ; fünf Alveolen zwischen I und  $M_1$ ; Molaren deutlich pigmentiert, mit starken «entoconid crests» (REPENNING);  $M_2$  verglichen mit  $M_1$  relativ gross.

Beschreibung: Wie bereits erwähnt, zeigt die Mandibel von Rickenbach fünf Alveolen zwischen I und  $M_1$ , hatte also ursprünglich wohl fünf Zwischenzähne. Die vierte Alveole ist nur sehr klein, und die hinterste wird vom  $M_1$  fast ganz verdeckt (vgl. Tf. II). Der Zwischenraum zwischen I und  $M_1$  ist sehr gross, so dass anzunehmen ist, dass sich die Zwischenzähne nur wenig oder gar nicht überlagert haben. Der Mandibelknochen ist höher als bei irgendeinem anderen oligozänen Heterosoricinae Europas. Nach einem Abdruck im umgebenden Gestein zu schliessen, steigt der Ramus ascendens sehr steil, in einem Winkel von etwa  $90^\circ$ , vom Ramus horizontalis auf. Das Foramen mentale liegt in der Mitte der Mandibelhöhe, unterhalb des Trigonids von  $M_2$  inf. Auf der Aussenseite der Mandibel ist eine tiefe Grube zu erkennen. Sie erstreckt sich vom dritten Zwischenzahn bis unter das Hypoconid von  $M_1$ , endigt jedoch deutlich vor dem Foramen mentale. Der Mandibelunterrand ist sanft geschwungen. Der kräftige Incisiv, dessen Spitze am Typusexemplar fehlt, zeigt eine leicht gezackte Oberkante und eine schwache Runzelung im Schmelz der Aussenseite. Sein Hinterrand reicht nur bis unter die Alveole des zweiten Zwischenzahnes. Die deutlich pigmentierten Molaren besitzen relativ niedrige Aussenhügel und stark entwickelte «entoconid crests». Das Protoconid von  $M_1$  und  $M_2$  ist kaum höher als das Hypoconid. Der Hypoconid-Hinterarm verläuft hinter das Entoconid, ist von diesem jedoch nicht durch ein Tal getrennt wie etwa bei *Quercysorex*. Das Labialcingulum aller drei Molaren ist, verglichen mit jenem anderer Formen, schwach entwickelt.

Differentialdiagnosen: Von den verschiedenen Arten des amerikanischen Genus *Domnina* (vgl. Tf. I, Textfigur 1) unterscheidet sich *Dinosorex huerzeleri*:

- durch das weiter hinten gelegene Foramen mentale;
- den wesentlich massigeren Mandibelknochen;
- den kräftigeren Incisiven, welcher weiter nach hinten reicht;
- die plumperen Molaren, deren Aussenhügel weniger hoch, untereinander jedoch ungefähr gleich hoch sind;
- den kleineren Trigonidwinkel an  $M_1$  und  $M_2$  inf.;
- die engere Verbindung von Hypoconid-Hinterarm und Entoconid (der Graben zwischen den beiden Elementen fehlt);
- die tiefere Grube auf der Labialseite der Mandibel.

Zwischen *Dinosorex huerzeleri* und *Quercysorex primaevus* (vgl. Tf. I, Fig. 2, und Textfigur 1a) gelten die gleichen Unterschiede wie zwischen *D. huerzeleri* und *Domnina*<sup>5)</sup>. Ausserdem besitzt *Dinosorex huerzeleri*:

- fünf Zwischenzähne im Unterkiefer (*Q. primaevus* nur vier);
- deutlich pigmentierte Zähne (bei *Q. primaevus* ist keine Pigmentierung erkennbar);
- und einen steiler aufsteigenden Ramus ascendens.

<sup>5)</sup> Auf die Beziehungen zwischen *Quercysorex* und *Domnina* wird in einer anderen Arbeit ausführlich eingegangen, vgl. Fussnote 2.

Auch zwischen *Q. herrlingensis* (vgl. Fig. 1b) und *D. huerzeleri* sind dieselben Unterschiede erkennbar wie zwischen letzterer Form und den verschiedenen *Domnina*-Arten<sup>5)</sup>. Zudem zeigt *D. huerzeleri*:

- pigmentierte Zahnspitzen (*Q. herrlingensis* nicht) und
- wesentlich kleinere Molaren.

Von *Heterosorex neumayrianus* (vgl. Tf. III, Fig. 1) und *Heterosorex delphinensis* (Tf. I, Fig. 3, Tf. III, Fig. 2) unterscheidet sich *D. huerzeleri* durch:

- die grössere Anzahl Zwischenzähne (fünf, *H. neumayrianus* drei);
- den massigeren Mandibelknochen;
- den steiler aufsteigenden Ramus ascendens;
- die Grube auf der Mandibelaussenseite, welche bei *D. huerzeleri* vor dem Foramen mentale endigt, bei *Heterosorex* dieses umfasst;
- die kleineren Dimensionen;
- die Position des Incisiv-Hinterrandes, der bei *D. huerzeleri* unter dem zweiten Zwischenzahn liegt, bei *Heterosorex* unter dem Trigonid von  $M_1$  inf.

Von den miozänen *Dinosorex*-Arten unterscheidet sich *D. huerzeleri* durch:

- die grössere Anzahl Zwischenzähne (fünf, andere *Dinosorex*-Arten zwischen zwei und vier);
- die viel kleineren Dimensionen;
- den im Vergleich zum  $M_1$  grossen  $M_2$  inf. (vgl. Diagramm Fig. 4);
- den steiler aufsteigenden Ramus ascendens;
- die relativ grössere Mandibelhöhe unter  $M_3$ ;
- die extrem stark entwickelten «entoconid crests» der  $M$  inf.;
- die schwächeren Labialcingula der  $M$  inf.;
- den weiter vorn liegenden Incisiv-Hinterrand;
- die Zähnelung des unteren Incisiven.

## B. Die miozänen Heterosoricinae

### 1. *Heterosorex* GAILLARD 1915

Zuerst gilt es hier ein vorwiegend nomenklatorisches Problem zu regeln. Anlässlich meiner Arbeit über die Fauna von Anwil fielen mir die grossen Unterschiede der Heterosoricinae-Formen von La Grive<sup>6)</sup> und Sansan auf, welche seit der Publikation von VIRET & ZAPFE (1951) in der Spezies *Heterosorex sansaniensis* vereinigt wurden. Da ich mich für die Beurteilung von GAILLARDS *Heterosorex delphinensis* nur auf die Beschreibungen und Abbildungen von GAILLARD (1915) und VIRET & ZAPFE (1951), welche zum Teil nicht korrekt sind, stützen konnte, gelangte ich zur Ansicht, dass alle Formen, deren untere Molaren einen direkten Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes zum Entoconid (ich nannte diesen Verlauf Modus A) aufweisen, mit *Trimylus schlosseri* identisch sein müssen. Ich habe *Heterosorex delphinensis* als Synonym zu *Trimylus schlosseri* aufgefasst und unter letzterem Artnamen alle Formen mit direktem Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes inklusive *Heterosorex delphinensis* zusam-

<sup>6)</sup> Wie mir Herr Mein (Lyon) mitteilte, gibt es in La Grive neben *H. delphinensis* noch eine zweite Form, welche *Dinosorex sansaniensis* sehr ähnlich sieht. In meiner Anwiler Arbeit ist mit «Form von La Grive» immer *Heterosorex delphinensis* gemeint.

mengefasst. Diesen Formen habe ich jene mit dem Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes hinter das Entoconid (Modus B) als *Dinosorex* gegenübergestellt. Inzwischen habe ich dank der Freundlichkeit von Herrn Mein in Lyon Einsicht in die Materialien von La Grive nehmen können. Dabei habe ich festgestellt, dass die von GAILLARD als *H. delphinensis* beschriebene Form von den übrigen miozänen Heterosoricinae völlig abweicht und deshalb wohl als eigene Gattung und Art zu gelten hat. Somit ist der Gattungsname *Heterosorex* von dieser Form von La Grive belegt und mit Ausnahme der Art *neumayrianus*, welche *H. delphinensis* von La Grive morphologisch nahesteht, für keine andere Form mehr verfügbar.

Am Originalmaterial von *Heterosorex delphinensis* habe ich zunächst festgestellt, dass die Abbildung 11c in VIRET & ZAPFE (1951) insofern nicht korrekt ist, als das Mesostyl der M sup. in Wirklichkeit deutlich zweigeteilt ist (vgl. Tf. IV, Fig. 1). Auch sind die Innenhügel der M sup. wesentlich stärker ausgebildet, als auf der erwähnten Abbildung dargestellt ist. Bedingt durch eine andere Orientierung der Zahnreihen, scheinen die Mesostyle und Aussenhügel der M sup. auf der Abbildung weiter labial zu liegen, als sie in Wirklichkeit sind<sup>7)</sup>. Auch hinsichtlich der Unterkieferbezahnung ist eine wesentliche Korrektur anzubringen. Durch den Satz in VIRET & ZAPFE (S. 420): «Enfin, la crête postérieure du talonide joint directement l'hypoconide à l'entoconide, . . .» wurde ich zur Annahme veranlasst, *H. delphinensis* wäre vom Modus A-Typ. Mittlerweile habe ich jedoch gesehen, dass der Hypoconid-Hinterarm deutlich hinter das Entoconid zieht (vgl. Tf. I, Fig. 3), die Verbindungsart also dem Modus B zuzuordnen ist. Um weitere Fehlschlüsse bezüglich *H. delphinensis* zu vermeiden, habe ich Ober- und Unterkiefergebiss nochmals abgebildet. Durch diese Korrekturen werden natürlich einige der von mir 1972 erwähnten Unterschiede zwischen *H. delphinensis* und *D. sansaniensis* hinfällig. Trotzdem bleiben noch genug Unterschiede, welche die generische Trennung von *Heterosorex* und *Dinosorex* rechtfertigen. Nachzutragen ist noch ein bedeutender Unterschied am M<sub>3</sub> sup.: Während bei *Dinosorex* (wie bei allen Heterosoricinen, deren M<sub>3</sub> sup. bekannt ist) der Protoconus-Hinterarm in der zentralen Senke frei endet (vgl. Tf. IV, Fig. 2, und ENGESSER 1972, Abb. 16c), verläuft er bei *H. delphinensis* zum lingualen Zahnrand und schliesst sich an die Basis des endständigen Hügels (Metaconus?) an.

Ein sehr bedeutsames Merkmal, in welchem sich *H. delphinensis* von der Mehrzahl der Heterosoricinae unterscheidet, ist die nur angedeutete Zweiteilung der Massetergrube. Diese Zweiteilung ist sonst bei fast allen Formen sehr ausgeprägt, auch bei amerikanischen Formen (vgl. WILSON 1960, Abb. 21) und Formen des europäischen Oligozäns (vgl. Fig. 1). Bei *Heterosorex delphinensis* ist nur im untersten Teil der Massetergrube ein schwaches Grätchen zu erkennen, und der grosse, über diesem liegende Teil der Massetergrube ist ungeteilt (vgl. Tf. III, Fig. 2). In diesem Merkmal stimmen *H. neumayrianus* von Eckingen (vgl. DOBEN-FLORIN 1964, Abb. 4) und Wintershof-West (vgl. Tf. III, Fig. 1) gut mit *H. delphinensis* überein. Beide Formen besitzen eine vollständig ungeteilte Massetergrube.

Durch diese Merkmale hebt sich *Heterosorex delphinensis* sehr klar von anderen Heterosoricinae ab, und es scheint mir deshalb angebracht, die Gattung *Heterosorex*

<sup>7)</sup> Die Abbildung 16a in meiner Arbeit über Anwil (1972) ist auch unkorrekt, da sie eine Kopie der Abbildung in VIRET & ZAPFE ist.

GAILLARD aufrechtzuerhalten. Wegen der bereits erwähnten Übereinstimmungen mit *Heterosorex* von La Grive schliesse ich auch die Form von Wintershof-West (*H. neumayrianus subsequens*) und Eckingen (*H. neumayrianus*) ins Genus *Heterosorex* ein.

Neue Genusdiagnose für *Heterosorex*:

Heterosoricine mit gezähneltem unteren Incisiven und ungeteilter oder nur andeutungsweise geteilter Massetergrube an der Mandibel. Hypoconid-Hinterarm der M inf. hinter das Entoconid verlaufend (Modus B). M inf. mit «entoconid crests». Foramen mentale unter dem Trigonid von M<sub>2</sub> inf. Hinterster Zwischenzahn des Oberkiefers (P<sub>4</sub>?) dreieckig, mit sehr langer Aussen- und kurzer Innenseite. M<sub>1-2</sub> sup. relativ lang, mit schwach gespaltenem Mesostyl und schwach entwickelten Innenhügeln.

## 2. *Trimylus*

Die Gattung *Trimylus* hat seit ihrer Einführung in der Systematik der Heterosoricinae erhebliche Verwirrung gestiftet. Die Gattung war 1885 von ROGER für ein Mandibelfragment, welchem mit Ausnahme der Incisiven sämtliche Zähne fehlten, aufgestellt worden. Vor allen wegen der Dürftigkeit des Fossilrestes, aber auch wegen der fehlerhaften Diagnose ROGERS – er sah den Incisiven als Eckzahn an und verwechselte Lingual- und Labialseite –, wurde das Genus *Trimylus* in der Folge mehrmals für ungültig erklärt, später dann aber von andern Autoren wieder hervorgekramt (1972, S. 73, bin ich auf die Erforschungsgeschichte der Heterosoricinae ausführlicher eingegangen). Da es mir widerstrebt, eine aufgestellte Gattung für ungültig zu erklären, habe ich 1972 versucht, das Genus *Trimylus* aufrechtzuerhalten. Ich habe damals einen Teil der Formen als *Dinosorex* abgetrennt und die restlichen Formen im Genus *Trimylus* belassen. Diese letztere Zuordnung beruhte – wie ich damals schon betonte – auf einer reinen Spekulation. Ich ging nämlich von der Annahme aus, die Molaren der Typusmandibel aus der Reischenau wiesen im Talonid eine direkte Verbindung von Hypoconid-Hinterarm und Entoconid auf (Modus A). Ein weiterer Grund, warum mir damals eine Aufrechterhaltung des Genus *Trimylus* möglich erschien, war der, dass ich der Meinung war, sämtliche Formen mit direktem Hypoconid-Hinterarmverlauf gehörten einer Art, *Trimylus schlosseri*, an. Mittlerweile habe ich Einsicht in neue Materialien nehmen können und festgestellt, dass die Unterfamilie der Heterosoricinae wesentlich formenreicher und damit systematisch viel komplizierter ist, als früher allgemein angenommen wurde.

Wäre nach dem heutigen Stand der Kenntnisse die Aufrechterhaltung der Gattung *Trimylus* noch möglich, wenn man sie sehr weit fasste, so ist es bei der heutigen Vielfalt der Heterosoricinaeformen völlig ausgeschlossen, die Art «*schlosseri*» aufrechtzuerhalten, da die diagnostisch wichtigsten Elemente an der Typusmandibel aus der Reischenau fehlen: der Condylus, die Zwischenzähne, die Molaren, der Processus coronoideus mit der Massetergrube, das Obergebiss usw. Da jede Gattung auf einer Typusart beruhen muss, es jedoch wegen des Fehlens artspezifischer Merkmale unmöglich ist, zu sagen, was die Art «*schlosseri*» wirklich ist, ist es unumgänglich, auch die Gattung *Trimylus* fallenzulassen.

Ausser diesem, meiner Meinung nach wichtigsten Grund gibt es aber noch eine Menge anderer Gründe, das Genus *Trimylus* aus dem «Verkehr zu ziehen». Zunächst

ist das Material – die fragmentarische Typusmandibel ist alles, was man kennt – auch zu dürftig, um eine annehmbare Gattungsdiagnose zu erstellen. Darüber hinaus ist, wie man mich in München und Augsburg wissen liess, dieses einzige Stück verloren. Da Gattung und Art von *Trimylus schlosseri* auf diesem einzigen Stück beruhen, ist es auch unmöglich, einen Neotyp auszuwählen, zumal auch der genaue Fundort nicht bekannt ist (Reischenau ist keine Ortschaft, sondern eine Gegend!). Es wären also auch allfällige Neufunde wertlos, da man nie Gewissheit hätte, ob sie wirklich vom selben Ort stammen. Infolgedessen ist auch das genaue Alter von «*Trimylus schlosseri*» ungewiss. Alles, was uns demnach von «*T. schlosseri*» bleibt, sind die Zeichnungen und Beschreibungen von ROGER, und diese lassen, wenn sie auch den damaligen Ansprüchen genügten, zu wünschen übrig.

Es ist also wohl am besten, das Genus *Trimylus* und die Spezies *schlosseri* einzuziehen. Die europäischen Formen, die bisher im Genus *Trimylus* vereinigt waren, sind also auf die Genera *Heterosorex* und *Dinosorex* zu verteilen. Auf die amerikanischen Formen, welche bisher in den Genera *Trimylus* und *Heterosorex* vereinigt waren, bin ich in einer separaten Arbeit, welche gegenwärtig im Druck ist, eingegangen. Der Name «*Heterosorex*» wird in Amerika zu Unrecht gebraucht, da meines Wissens aus diesem Kontinent keine Form bekannt ist, welche Ähnlichkeiten zu *Heterosorex delphinensis* zeigte. Da die Beziehungen der amerikanischen Heterosoricinae zu den europäischen vorderhand noch zu unklar sind, gebrauche ich für die in Frage kommenden amerikanischen Formen vorderhand als Gattungsnamen «*Trimylus*» (in Anführungszeichen). Sollte sich die Eigenständigkeit der amerikanischen Heterosoricinae, die ich zwar vermute, aber für welche ich zurzeit noch zu wenig Beweise habe, herausstellen, so möchte ich die Aufstellung einer neuen Gattung einem amerikanischen Kollegen überlassen. (Alles über die amerikanischen Heterosoricinae Gesagte betrifft natürlich nicht die Genera *Domnina* COPE 1873, *Paradomnina* HUTCHISON 1966 und *Ingentisorex* HUTCHISON 1966, welche meiner Meinung nach gut definierte Gattungen darstellen.)

### 3. *Dinosorex*

Was soll nun mit den früher im Genus *Trimylus* vereinigten europäischen Formen geschehen? Die Arten *delphinensis* und *neumayrianus* (inklusive *neumayrianus subsequens*) gehören, wie bereits erwähnt, ins Genus *Heterosorex*. Der grosse Rest der übrigbleibenden Formen ist inhomogen. Es sind dies Formen mit direktem Verlauf des Hypoconid-Hinterarms zum Entoconid (Modus A) und solche mit indirektem (Modus B). 1972 habe ich diesem Merkmal grosse systematische Bedeutung beigemessen, und wenn ich heute auch einige Einschränkungen machen muss, bin ich nach wie vor von der Wichtigkeit dieses Merkmals überzeugt. Ich bin indessen zur Ansicht gelangt, dass der Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes hinter das Entoconid primitiver ist als eine direkte Verbindung mit dem Entoconid<sup>8)</sup> und dass wohl im Laufe der Stammesgeschichte ein allmählicher Übergang von Modus A zu Modus B stattgefunden hat. Dennoch scheint es mir gesichert, dass wir es im Miozän Europas, abgesehen von *Heterosorex*, noch mit zwei anderen Linien zu tun haben: einer, die bereits auf dem Niveau von Neudorf einen direkten Verlauf des Hypoconid-Hinter-

<sup>8)</sup> REPENNING vertrat schon 1967 diese Ansicht.

armes zum Entoconid verwirklicht hat, und einer, welche noch im Niveau von Anwil den ursprünglicheren Modus aufweist. Da die Formen mit dem direkten Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes zurzeit noch schwach belegt sind und es deshalb schwer fiel, andere diagnostische Unterschiede für die Formen von Modus B-Typ beizubringen, verzichte ich auf eine generische Trennung der beiden Formengruppen und belasse vorderhand beide im Genus *Dinosorex*. Ich möchte den Unterschieden im Hypoconid-Hinterarmverlauf dennoch systematisch Rechnung tragen und trenne deshalb die beiden Formengruppen spezifisch voneinander. Von *Dinosorex* sind bisher zwei Arten beschrieben – *Dinosorex sansaniensis* und *Dinosorex pachygnathus* –, welche beide einen Modus-B-Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes aufweisen. Die Formen mit direktem Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes ordne ich als dritte Art dem Genus *Dinosorex* zu.

*Dinosorex zapfei* n. sp.

= *Heterosorex sansaniensis* LARTET in ZAPFE 1951

Holotypus: Mand. sin. mit I, M<sub>1</sub>–M<sub>3</sub> von Neudorf an der March (ČSSR), Naturhistorisches Museum Wien, Nr. 1975/1712/1, Tf. V, Fig. 1, 2, 3a.

Masse des Holotypus:

	Länge	Breite
M <sub>1</sub>	2,80 ×	1,58 mm
M <sub>2</sub>	2,16 ×	1,38 mm
M <sub>3</sub>	1,46 ×	1,16 mm
M <sub>1</sub> –M <sub>3</sub>	5,84	mm
Mandibelhöhe unter M <sub>1</sub>	3,42	mm
unter M <sub>3</sub>	2,42	mm

Weitere Masse vgl. Diagramm Fig. 4

Weiteres Material von Neudorf:

- Mand. dext. mit M<sub>2</sub>–M<sub>3</sub>, Ramus ascendens und Condylus (ZAPFE 1951, Abb. 8), Mus. Wien, 1975/1712/2.
- M<sub>1</sub> sup. sin. (Tf. 4, Fig. 3), Mus. Wien, 1975/1712/3.
- I inf. dext.
- I inf. sin. (Fragment).
- I sup. sin. (ZAPFE 1951, Abb. 9).

Weitere zu dieser Art gestellte Formen:

- *Dinosorex* von Vermes (Berner Jura, Schweiz)
- möglicherweise die Form von Grosslappen (vgl. STROMER 1928)
- eventuell die Form von Viehhausen (vgl. SEEMANN 1938). Von letzteren beiden Formen habe ich kein Originalmaterial gesehen.

Derivatio nominis: Für Herrn Prof. Dr. Helmuth Zapfe, der sich um die Erforschung der Fauna von Neudorf, speziell auch der Soriciden, grosse Verdienste erworben hat.

Typuslokalität und Alter: Spaltenfüllung von Neudorf an der March (ČSSR). Niveau von Sansan, nach P. Mein Säugetierzone 6.

Diagnose: Bisher einzige Art unter den europäischen Heterosoricinae, deren Hypoconid-Hinterarm an den unteren Molaren direkt zur Entoconidspitze verläuft (Modus A); M inf. ohne «entoconid crests»; Zahnsipitzen stark pigmentiert; Unterkiefer mit 3–4 Zwischenzähnen zwischen I und M<sub>1</sub>. Mandibelknochen relativ kräftig und Molaren relativ klein. Mandibelcondylus zweigeteilt, die beiden Gelenkflächen sind jedoch deutlich miteinander verbunden; Massetergrube der Mandibel horizontal unterteilt; Foramen mentale unter Trigonid von M<sub>2</sub>; Mesostyl der M sup. schwach gespalten.

Beschreibung des Holotyps: Die Mandibel ist nahezu vollständig, nur ist der Processus coronoideus auf der Höhe des Condylus abgebrochen. Der Proc. coronoideus und der Condylus sind etwas abgerollt. Ausserdem fehlt die Spitze des Incisiven. Der Incisiv zeigt wie die Zahnsipitzen der Molaren deutliche Pigmentierungsspuren; sein Hinterrand liegt unter dem Protoconid von M<sub>1</sub>. Der Incisiv zeigt keinerlei Zähnelung. Wie bei anderen miozänen Heterosoricinen zeigt die Innenseite des Incisiven im oberen Teil eine Grube. Diese ist jedoch beim Holotyp von *D. zapfei* wesentlich schwächer ausgebildet als bei anderen Formen. Zwischen I und M<sub>1</sub> sind drei Alveolen erkennbar, wobei die mittlere ganz winzig ist (vgl. Tf. V, Fig. 3a). Auf der Aussenseite der Mandibel, unterhalb des M<sub>1</sub>, ist eine Grube zu erkennen. Diese Grube reicht nach hinten bis zum Foramen mentale. Am Mandibelunterrand auf der Innenseite ist unter M<sub>3</sub> ein Foramen postsymphyseale zu erkennen. Die Grösse der Molaren nimmt von vorn nach hinten stark ab. Die Molaren zeichnen sich durch relativ schwache Aussencingula aus. Zwischen Metaconid und Entoconid sind keine «entoconid crests» (REPENNING) ausgebildet. Der Hypoconid-Hinterarm verläuft direkt zur Spitze des Entoconids. Es fehlt deshalb auch der Grat, der bei anderen Arten – etwa *D. sansaniensis* – vom hinteren Cingulum zum Endigungspunkt des Hypoconid-Hinterarmes hinaufzieht. Die Massetergrube ist auf der Höhe der Molarenreihe horizontal unterteilt. Der Ramus ascendens bildet mit dem Ramus horizontalis einen Winkel von etwa 110°. Obwohl der Condylus etwas abgerollt ist, lässt sich die Zweiteilung in zwei Gelenkflächen gut erkennen. Auf der Innenseite der Mandibel, von der unteren Gelenkfläche des Condylus halb verdeckt, befindet sich das Foramen dentale.

Differentialdiagnosen: Von *Dinosorex pachygnathus* unterscheidet sich *D. zapfei* durch:

- seinen schwächeren Mandibelknochen;
- seinen kleineren unteren Incisiven;
- den direkten Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes zum Entoconid an seinen M inf. (bei *D. pachygnathus* verläuft der Hypoconid-Hinterarm hinter das Entoconid);
- das Fehlen von «entoconid crests» an den M inf.;
- seine schwächeren Cingula, besonders auf der Hinterseite der M inf.

Von *Dinosorex sansaniensis* unterscheidet sich *D. zapfei* durch:

- die geringeren Dimensionen seiner Molaren;
- den direkten Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes zum Entoconid an seinen M inf.;

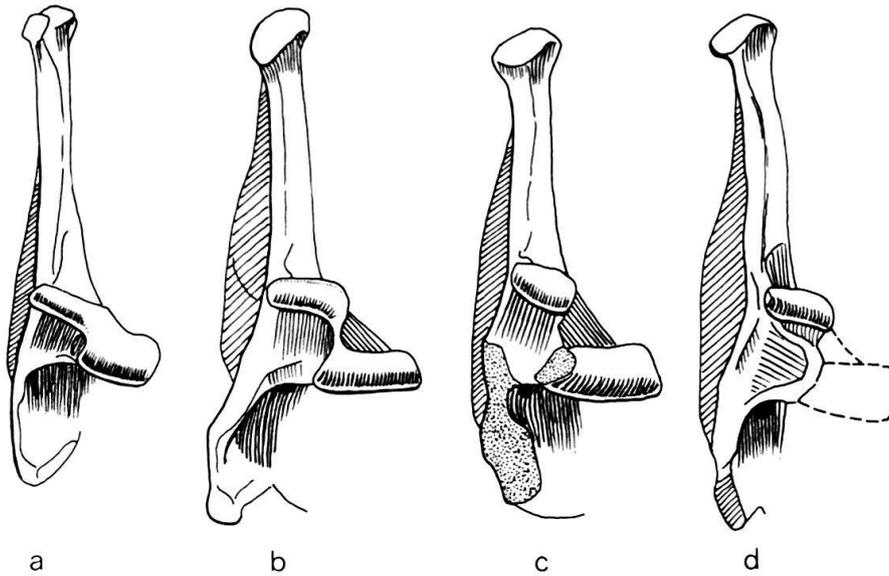


Fig. 3. Vergleich der Mandibularcondyli von verschiedenen Heterosoricinae. Alle  $6\times$   
 a) *Heterosorex neumayrianus subsequens* von Wintershof-West, 1937 II 11805, Paläont. Inst. München.  
 b) *Dinosorex zapfei* n.sp. von Neudorf, 1975/1972/2 (invers), Naturhist. Mus. Wien.  
 c) *Dinosorex sansaniensis* von Sansan, Ss 887, Naturhist. Mus. Basel.  
 d) *Dinosorex sansaniensis* von Sansan, Ss 603 (invers), Naturhist. Mus. Basel.

- seinen Condylus, dessen beide Teile noch miteinander verbunden sind, während sie bei *D. sansaniensis* vollständig getrennt sind (vgl. Fig. 3);
- seine schwächeren Cingula, besonders auf der Hinterseite der M inf.;
- seinen im Vergleich zu den beiden anderen Molaren grossen  $M_1$  inf.;
- durch die wesentlich schwächere Ausbildung der Längsgrube im oberen Teil der Innenseite des I inf.

Von *Heterosorex delphinensis* unterscheidet sich *D. zapfei* durch die Unterschiede, in welchen sich *Dinosorex* und *Heterosorex* unterscheiden. Ausserdem durch:

- das Fehlen von «entoconid crests» an den M inf.;
- den massiveren Bau des Ramus horizontalis der Mandibel;
- den direkten Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes zum Entoconid an seinen M inf.

Ein Nachtrag ist bezüglich der Gattungsdiagnose von *Dinosorex* zu machen: In der Genusdiagnose für *Dinosorex*, welche ich 1972 (S. 80/81) gegeben habe, stand, zwei Zwischenzähne im Unterkiefer seien typisch für *Dinosorex*. Ich kam auf diese Zahl auf Grund der Verhältnisse bei *D. pachygnathus* von Anwil und einiger schlecht erhaltener Mandibelfragmente von Sansan. Inzwischen fanden sich Anzeichen, dass bei der Anwiler Form die Anzahl der Zwischenzähne möglicherweise variabel ist, dass Exemplare mit zwei, eventuell jedoch auch solche mit drei Zwischenzähnen vorkommen (vgl. Tf. V, Fig. 3d)<sup>9)</sup> Ich habe auch bessere Exemplare von *D. sansaniensis*

<sup>9)</sup> Ich glaube nicht, dass bei der Form von Anwil zwei Zwischenzähne in einer Alveole sitzen können, wie es CRUSAFONT (1957) für eine Form von Hostalets de Pierola angibt, ohne dass man eine – wenn auch nur geringfügige – Zweiteilung sähe. Ausserdem scheint auch der ausserordentlich geringe Abstand zwischen I und  $M_1$  (vgl. Tf. V, Fig. d) auf eine sehr kleine Anzahl Zwischenzähne hinzudeuten.

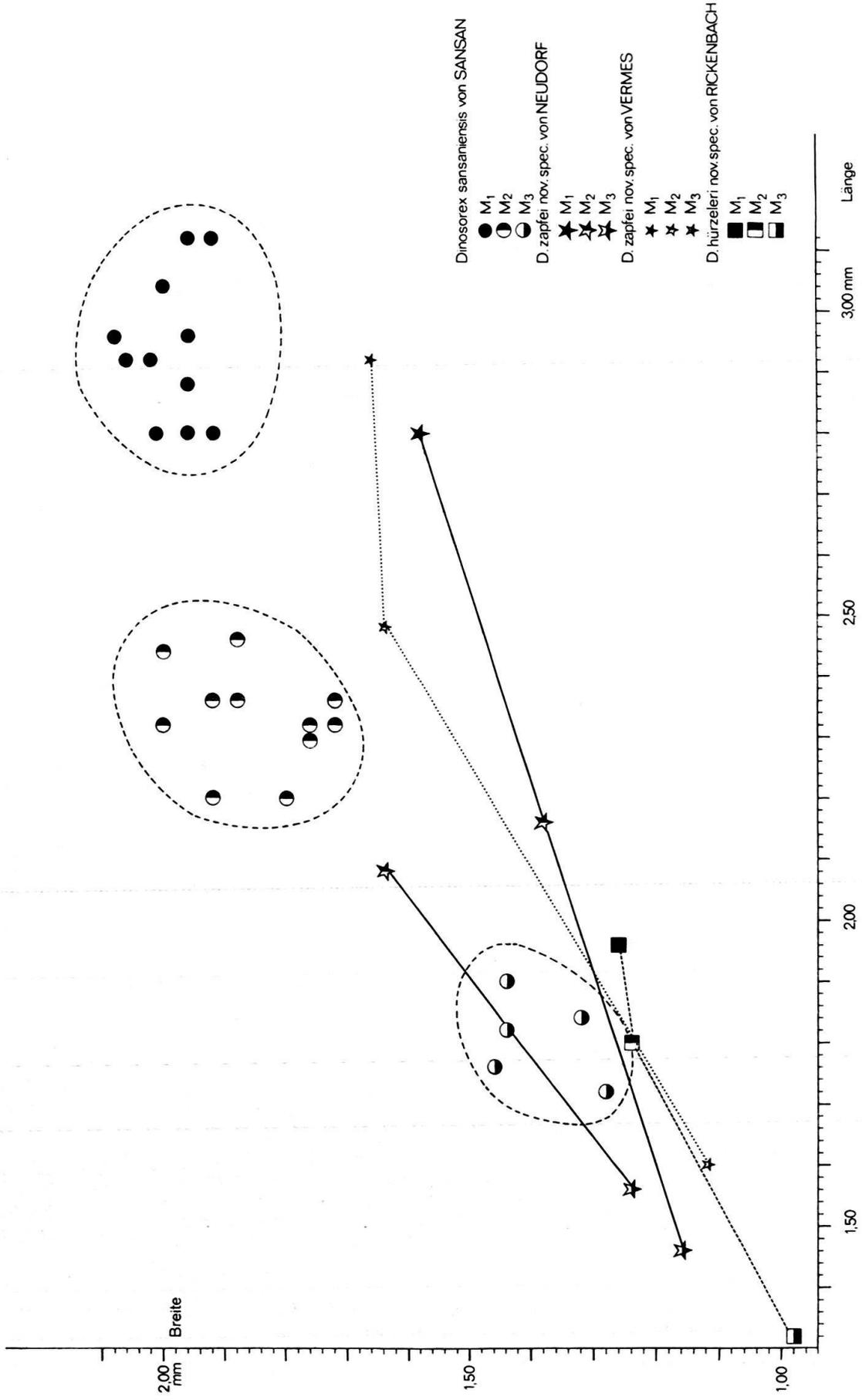


Fig. 4. Längen/Breiten-Diagramm für die drei unteren Molaren von vier *Dinorex*-Arten. Punkte, welche durch Linien verbunden sind, stehen für Zähne, welche zur selben Mandibel gehören.

zu Gesicht bekommen und gesehen, dass diese Art drei oder gar vier Zwischenzähne haben kann (vgl. Tf. V, Fig. 3c).

Eine letzte Berichtigung betrifft den  $M_3$  sup. von *Dinosorex sansaniensis*. Dieser Zahn wurde bisher noch nie abgebildet. Bei dem von BAUDELLOT als  $M_3$  sup. von *D. sansaniensis* abgebildeten Zahn (1972, Fig. 35) handelt es sich in Wirklichkeit um den dritten oberen Molaren eines Talpiden (nach dem angegebenen Maßstab wäre der Zahn auch viel zu gross für *Dinosorex*!). Um diesen Irrtum zu berichtigen, bilde ich den  $M_3$  sup. von *D. sansaniensis* aus Sansan ab (Tf. IV, Fig. 2).

Damit die beiden neuen Arten von *Dinosorex* – *D. huerzeleri* und *D. zapfei* – in dieses Genus integriert werden können, muss die Gattungsdiagnose erweitert werden.

Neufassung der Gattungsdiagnose für *Dinosorex*:

Vertreter der Unterfamilie der Heterosoricinae mit stark pigmentierten Zahnspitzen, sehr kräftigem unterem Incisiven und massigem Ramus horizontalis der Mandibel. Foramen mentale unter  $M_2$  inf.; zwei bis fünf Zwischenzähne zwischen I und  $M_1$  im Unterkiefer; Massetergrube der Mandibel zweigeteilt.

#### Diskussion

*D. zapfei* nimmt in Bezug auf seine Evolutionshöhe gewissermassen eine Zwischenstellung ein. Ist der Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes, wie weiter oben gezeigt, als sehr evoluiert zu bezeichnen, so zeigt andererseits der Condylus, dessen Gelenkflächen noch nicht ganz voneinander getrennt sind, primitive Züge. Vergleicht man nun diese beiden Merkmale mit den entsprechenden von *D. sansaniensis*, so wird klar, dass die beiden Arten – wie bereits weiter oben erwähnt – zwei verschiedenen Entwicklungslinien angehören müssen: Der bestimmt primitivere Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes an den  $M$  inf. von *D. sansaniensis* lässt sich unmöglich von einem evoluierten Verlauf, wie er bei *D. zapfei* zu beobachten ist, ableiten. Da die Formen von Neudorf und Sansan altersmässig ungefähr gleich sind, lässt auch der Vergleich der Condyli der beiden Formen auf zwei Entwicklungslinien schliessen, wobei die Linie, der *D. sansaniensis* angehört, die Zweiteilung der Gelenkfläche offenbar schon zu einem früheren Zeitpunkt abgeschlossen hat.

Obwohl nur durch ein Mandibelfragment bekannt, habe ich den Heterosoricinen von Vermes auch der Art *D. zapfei* zugeordnet. Diese Form stimmt morphologisch sehr gut mit *D. zapfei* von Neudorf überein, und es besteht vorderhand kein Grund, die wahrscheinlich jüngere Form von Vermes nicht von der älteren aus Neudorf abzuleiten<sup>10</sup>). Auf der anderen Seite haben wir die Form von Can Llobateres, welche morphologisch stark jener von Sansan gleicht. Der Hypoconid-Hinterarm dieser Form verläuft wohl hinter das Entoconid, ist aber enger an dieses angeschlossen als bei der Form von Sansan. In einigen Fällen zieht er sogar am Entoconid hinauf (vgl. ENGESSER 1972, Abb. 22). Verglichen mit der Form von Sansan ist diese Situation wohl als etwas evoluiertes einzustufen, und es fällt nicht schwer, sich vorzustellen, dass die Formen von Sansan und Can Llobateres zwei Stufen in einer Evolutionslinie darstellen.

<sup>10</sup>) Die Form von Vermes besitzt zwar vier Zwischenzahn-Alveolen im Unterkiefer und jene von Neudorf nur deren drei. Ich messe diesem Umstand jedoch keine grosse Bedeutung zu, da, wie bereits erwähnt, diese Zahl offenbar variabel ist.

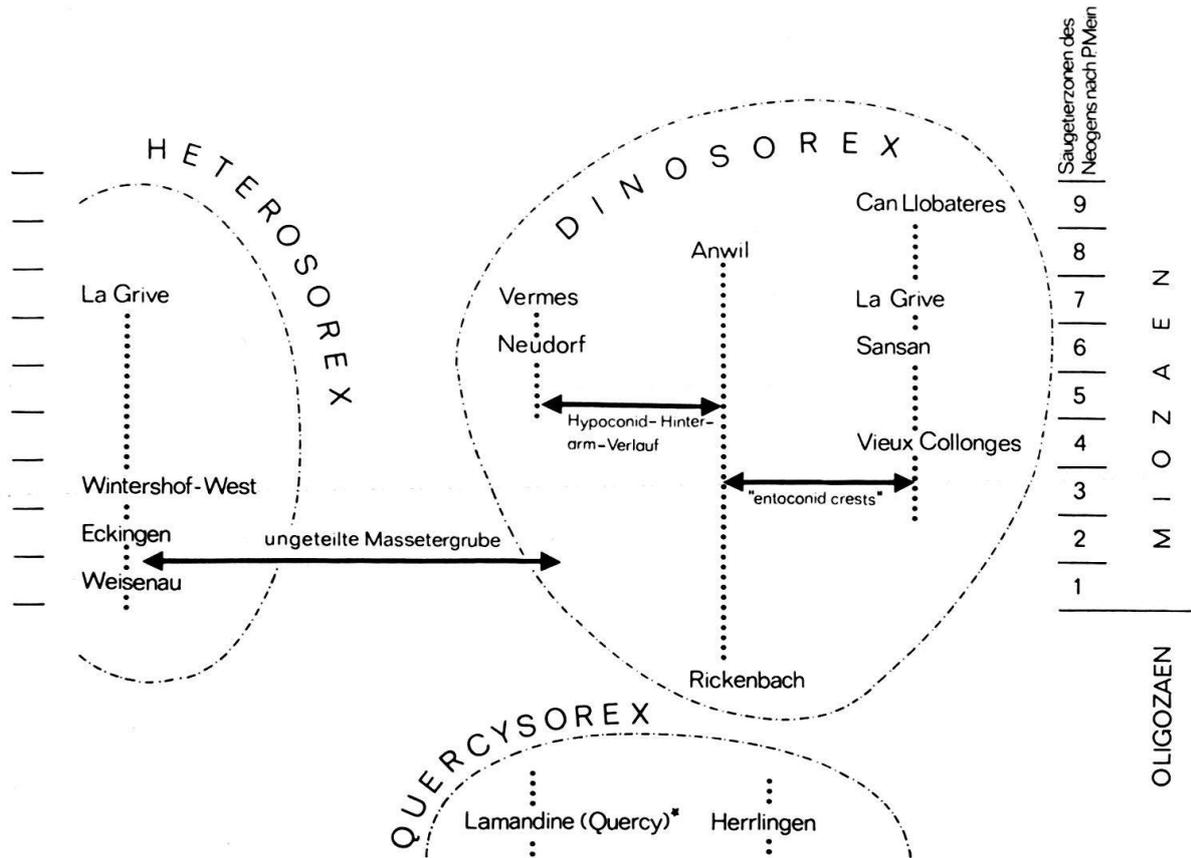


Fig. 5. Graphische Darstellung der Beziehungen einiger europäischer Heterosoricinae zueinander. Vertikale gepunktete Linien bedeuten nur, dass nach heutigem Kenntnisstand kein morphologisches Hindernis gegen eine Ableitung der Formen voneinander besteht. Merkmale, welche eine Ableitung verunmöglichen, sind als horizontale Pfeile dargestellt. \*) Alterseinstufung unsicher.

Innerhalb des Genus *Dinosorex* scheint sich noch eine andere Linie abzuzeichnen. *D. pachygnathus* – bisher nur von Anwil bekannt – besitzt deutlich entwickelte «entoconid crests» an den unteren Molaren (vgl. ENGESSER 1972, Abb. 15). Bei diesen Graten zwischen Metaconid und Entoconid handelt es sich mit grosser Wahrscheinlichkeit um ein ursprüngliches Merkmal, denn alle mir bekannten Heterosoricinae des Oligozäns (sowohl Nordamerikas wie Europas) zeigen dieses Merkmal. Infolgedessen ist es ausgeschlossen, die Form von Anwil von jener von Sansan abzuleiten, welche keine «entoconid crests» besitzt. Nach dem bisher Gesagten dürften wir es also im Genus *Dinosorex* mit mindestens drei verschiedenen Entwicklungslinien zu tun haben. Auf Figur 5 habe ich diese – wohl bemerkt – morphologischen Beziehungen, welche mit den tatsächlichen phylogenetischen Beziehungen nicht unbedingt identisch sein müssen, graphisch dargestellt.

#### Evolutionäre Tendenzen in der Geschichte der Heterosoricinae

Der auffälligste Unterschied zwischen altertümlichen und modernen Heterosoricinen ist wohl die unterschiedliche Lage des Foramen mentale an der Mandibel. Liegt dieses bei oligozänen Formen wie *Quercysorex* oder *Domnina* unter dem  $M_1$ , so findet man es bei den Formen des Miozäns unter dem  $M_2$ . Die bisher älteste Form,

deren F. mentale unter  $M_2$  liegt, ist *Dinosorex huerzeleri* n.sp. aus dem Oberoligozän von Rickenbach. Bei den amerikanischen Vertretern der Unterfamilie zeichnet sich der Trend zur Rückverlagerung dieses Foramens weniger deutlich ab. Dort ist es einzig «*Trimylus*» *roperi* von Quarry A, dessen F. mentale unter dem  $M_2$  liegt; bei allen anderen Formen, auch bei den stratigraphisch jüngsten, liegt das F. mentale weiter vorn. STEHLIN (1940) vermutete einen Zusammenhang zwischen der Lage des F. mentale und der Grösse des unteren Incisiven. Innerhalb der Heterosoricinae scheint sich diese Theorie jedoch nicht durchweg zu bestätigen, denn eine Form mit sehr grossem Incisiven wie der amerikanische «*T.*» *mawbyi* besitzt ein weit vorne liegendes F. mentale (vgl. REPENNING 1967, Fig. 7). Auch bei europäischen Formen hat eine Art mit sehr kräftigem Incisiven wie *D. pachygnathus* von Anwil kein weiter hinten liegendes F. mentale als etwa *D. sansaniensis* mit seinem weit schwächeren Incisiven.

Genau wie das F. mentale scheint auch das F. postsymphyseale auf der Lingualseite der Mandibel eine Rückverlagerung zu erfahren: Findet man es bei *Quercysorex* und *Domnina* unter dem  $M_1$ , so liegt es bei miozänen Heterosoricinae zumindest Europas unter  $M_3$ .

Eine sehr deutliche Tendenz stellt die Zweiteilung des Mandibularcondylus dar. Dieser ist bei *Domnina* kaum geteilt. Bei *Quercysorex* (vgl. Fig. 2) ist die Zweiteilung durch die Abgliederung der unteren Gelenkrolle deutlich erkennbar. Bei *Heterosorex neumayrianus subsequens* von Wintershof-West ist auch die obere Gelenkrolle abgegliedert, beide hängen aber noch stark zusammen (vgl. Fig. 3a), sind auch bei *Dinosorex zapfei* von Neudorf noch verbunden, allerdings nur noch geringfügig (Fig. 3b), und sind schliesslich bei *D. sansaniensis* von Sansan vollständig getrennt (Fig. 3c). Parallel zu dieser allmählichen Zweiteilung geht eine Verlagerung der Achse der unteren Condylusrolle einher, welche etwa bei *Domnina* oder *H. neumayrianus* mit dem Ramus ascendens einen Winkel von etwa  $135^\circ$  einschliesst, mit letzterem jedoch bei *D. sansaniensis* einen rechten Winkel bildet. Diese geschilderten Teilungsstadien bilden nicht unbedingt eine phylogenetische Reihe. Eine eindeutige Tendenz stellt die Reduktion der Anzahl der Zwischenzähne dar. Die des Oberkiefers ist nur von ganz wenigen Formen bekannt. Bei den Mandibel-Zwischenzähnen können wir jedoch eine fast lückenlose morphologische Reihe der Reduktion aufstellen: Zeigen *Q. herrlingensis* und *D. huerzeleri* fünf Zwischenzähne<sup>11)</sup>, so besitzen *Q. primaevus* und *D. sansaniensis* deren vier, *H. neumayrianus* deren drei und *D. pachygnathus* zwei. Es gibt allerdings Anzeichen dafür, dass die Anzahl der Zwischenzähne innerhalb einer Art variieren kann (in Sansan und Anwil kommen wahrscheinlich auch Individuen mit drei Zwischenzähnen vor). Mit der Reduktion der Anzahl der Zwischenzähne einher geht eine Verkürzung der Distanz zwischen I und  $M_1$ . Diese ist bei *D. pachygnathus*, welcher nur zwei (eventuell auch drei) Zwischenzähne besitzt, besonders gering (vgl. Tf. V, Fig. 3d).

Auch der Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes im Talonid der unteren Molaren ändert sich im Laufe der Geschichte. So ist ein Verlauf hinter das Entoconid (Modus B) wohl als ursprünglich zu betrachten, da die geologisch ältesten Formen einen solchen Modus aufweisen (*Domnina*, *Quercysorex*). Mit abnehmendem Alter schliesst

<sup>11)</sup> Die hier angegebene Zwischenzahnzahl basiert fast immer auf der Beobachtung der Anzahl Alveolen. Hierbei wurde angenommen, dass alle Zwischenzähne des Unterkiefers einwurzelig sind.

sich der Hypoconid-Hinterarm dann immer mehr dem Entoconid an und zieht schliesslich direkt an diesem hinauf (Modus A). Dieser direkte Verlauf tritt bei amerikanischen Formen bereits im mittleren Oligozän (Orellan) auf, wogegen er in Europa erstmals auf dem Niveau von Neudorf (Mittelmiozän) in Erscheinung tritt. Sowohl in Nordamerika (*Ingentisorex*) wie in Europa (*D. pachygnathus*) haben wir dann allerdings relativ junge Formen, welche noch den Modus B aufweisen.

Eine interessante Parallele zwischen Nordamerika und Europa ist auch die Massierung des Mandibelknochens. Dieser ist bei ursprünglichen Formen (*Domnina*, *Paradomnina*, *Quercysorex*) sehr zierlich, nimmt dann allmählich an Massigkeit zu und erreicht bei geologisch jüngsten Formen wie «*Trimylus*» *mawbyi* und *Dinosorex pachygnathus* eine ausserordentliche Robustheit.

Auch die «*entoconid crests*» (REPENNING) an den untern Molaren sind wohl als ursprüngliches Merkmal zu bewerten, sind sie doch bei geologisch ältesten Formen sehr stark entwickelt. In der Folge nimmt die Stärke dieser Grate zwischen Entoconid und Metaconid ab. Bei gewissen Formen verschwinden sie ganz (*D. sansaniensis*), bei andern, auch geologisch sehr jungen, können sie erhalten bleiben (*D. pachygnathus*). Die Zähnelung des unteren Incisiven darf wohl auch als primitives Merkmal gelten, tritt sie doch vorwiegend bei den geologisch ältesten Formen auf und verschwindet bei evoluierten Formen.

Sind schliesslich die unteren Molaren aller altertümlichen Formen, morphologisch besonders jedoch in der Grösse, sehr gleichförmig, so macht sich im Laufe der Geschichte eine Differenzierung bemerkbar, wobei der  $M_1$  gegenüber  $M_2$  und besonders gegenüber  $M_3$  gewaltig vergrössert wird (vgl. Fig. 4).

### Der Wert einiger Merkmale für die Systematik

Es ist sehr schwierig, etwas über den systematischen Wert morphologischer Merkmale auszusagen, da der Spielraum für eine subjektive Beurteilung bei systematischen Fragen allgemein sehr gross ist. Die einzige Möglichkeit, ein objektives Kriterium zu gewinnen, scheint mir zu sein, dass man beobachtet, inwieweit ein Merkmal innerhalb einer Population stabil ist und wie stark es zwischen einzelnen Populationen variiert. Nach diesem Gesichtspunkt ist die Position des Foramentale ein sehr wertvolles Merkmal, um so mehr als diese Position – wie im vorangehenden Abschnitt gezeigt – nicht unbedingt funktionell bedingt sein muss. Zwar mit Sicherheit funktionell bedingt, aber dennoch sehr brauchbar, weil bei den einzelnen Formen sehr vielfältig ausgebildet, scheint mir der Bau des Condylus zu sein. Sehr wichtig scheint mir auch die Zweiteilung der Massetergrube an der Mandibel zu sein, da dieses Merkmal unter den Soriciden nur bei den Heterosoricinae vorkommt. Was es allerdings phylogenetisch zu bedeuten hat, dass diese Zweiteilung bei der Gattung *Heterosorex* fehlt, kann zurzeit wohl nicht entschieden werden. In der Bezeichnung scheint mir der Verlauf des Hypoconid-Hinterarmes das systematisch bedeutsamste Merkmal zu sein, hilft es doch, verschiedene Entwicklungslinien zu unterscheiden (vgl. Fig. 5). Das Vorhandensein bzw. Fehlen von «*entoconid crests*» ist ein gutes Merkmal zur Unterscheidung einzelner Arten, jedoch wohl nicht höherer systematischer Einheiten. Die Pigmentierung der Zahnschmelzen ist ein umstrittenes Merkmal, da sich nicht mit Sicherheit sagen lässt, ob bei Fehlen der Pigmentierung bei fossilen Zähnen diese ursprünglich nicht doch pigmentiert gewesen

sind. Wenn an fossilen Zähnen keine Pigmentspuren sichtbar sind, scheint mir in manchen Fällen, besonders wenn ein umfangreiches Material zur Verfügung steht oder wenn die Zähne hell fossilisiert sind, die Annahme des ursprünglichen Fehlens einer Pigmentierung zulässig. In solchen Fällen ergibt das Fehlen der Pigmentierung ein brauchbares Merkmal für den Vergleich mit Formen mit eindeutiger Pigmentierung. Die Anzahl der Zwischenzähne im Unterkiefer schliesslich scheint mir ein Merkmal von bedingtem systematischen Wert zu sein, da offenbar innerhalb einzelner Populationen Variationen vorkommen (vgl. S. 665 und 667).

## LITERATURVERZEICHNIS

- BAUDELLOT, S. (1972): *Etude des Chiroptères, Insectivores et Rongeurs du Miocène de Sansan (Gers)*. – Thèse inédite. Toulouse.
- COPE, E. D. (1873): *Third notice of extinct vertebrata from the Tertiary of the plains*. – Paleont. Bull. Philadelphia 16.
- CROCHET, J.-Y. (1968): *Révision des Marsupiaux et Insectivores des phosphorites du Quercy*. – Thèse de 3e cycle inédite.
- CRUSAFONT-PAIRÓ, M. (1957): *Sobre la formula dentaria de Heterosorex sansaniensis (Lartet)*. – Inst. «Lucas Mallada» Cursillos Conf. 4, 77–80.
- DOBEN-FLORIN, U. (1964): *Die Spitzmäuse aus dem alt-Burdigalium von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern*. – Abh. bayer. Akad. Wiss. [N.F.] 117, 1–82.
- DUVERNOY, G. L. (1835): *Plusieurs notes sur quelques ossements fossiles de l'Alsace et du Jura*. – Mém. Soc. Hist. nat. Strasbourg II, 1–12.
- ENGESSER, B. (1972): *Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland)*. – Tätber. natf. Ges. Basell. 28, 37–363.
- FILHOL, M. H. (1882): *Observations relatives à des mammifères fossiles provenant des dépôts de phosphate de chaux du Quercy*. – Ann. Soc. Sci. nat. Toulouse 5, 159–206.
- GAILLARD, C. (1915): *Nouveau genre de musaraignes dans les dépôts miocènes de La Grive-Saint-Alban (Isère)*. – Ann. Soc. Linn. Lyon 62, 83–98.
- HUTCHISON, J. H. (1966): *Notes on some upper Miocene Shrews from Oregon*. – Bull. Oregon Univ. Mus. nat. Hist. 2, 1–23.
- JAMES, G. T. (1963): *Paleontology and nonmarine Stratigraphy of the Cuyama Valley Badlands, California*. – Publ. geol. Sci. Calif. Univ. 45, 1–154.
- MILLER, G. S. (1912): *Catalogue of the mammals of western Europe (Europe exclusive of Russia) in the collection of the British Museum*. – Brit. Mus. (nat. Hist.), London.
- REPENNING, CH. A. (1967): *Subfamilies and Genera of the Soricidae*. – Prof. Pap. U.S. geol. Surv. 565, 1–74.
- ROGER, O. (1885): *Kleine paleontologische Mitteilungen*. – Ber. natw. Ver. Schwaben Neuburg in Augsburg 28, 93–118.
- SCHLOSSER, M. (1887): *Die Affen, Lemuren, Chiropteren, Insectivoren, Marsupialier, Creodonten und Carnivoren des europäischen Tertiärs*. 1. Theil. – Beitr. Paläont. Österr.-Ungarn 6, 1–224.
- SEEMANN, J. (1938): *Die Insektenfresser, Fledermäuse und Nager aus der obermiozänen Braunkohle von Viehhausen bei Regensburg*. – Palaeontographica 89, A, 1–56.
- STEHLIN, H. G. (1940): *Zur Stammesgeschichte der Soriciden*. – Eclogae geol. Helv. 33, 298–306.
- STROMER, E. (1928): *Wirbeltiere im obermiozänen Flinz Münchens*. – Abh. bayer. Akad. Wiss. 32, Abh. 1, 1–71.
- THALER, L. (1965): *Une échelle de zones biochronologiques pour les Mammifères du Tertiaire d'Europe*. – C. R. Soc. géol. France 4, 118.
- VIRET, J., & ZAPFE, H. (1951): *Sur quelques Soricidés miocènes*. – Eclogae geol. Helv. 44/2, 411–426.
- WILSON, R. W. (1960): *Early Miocene rodents and insectivores from Colorado*. – Univ. Kansas paleont. Contr. Vert. 7, 1–92.
- WOOD, A. E. (1947): *Rodents – a study in Evolution*. – Evolution 1/3, 154–162.
- ZINNDORF, J. (1901): *Mitteilungen über die Baugrube des Offenbacher Hafens*. – Ber. Offenb. Ver. Natkd. 42, 87–146.

## Tafel I

Alle Figuren 15 ×

### Vergleich der unteren Molaren verschiedener Heterosoricinae

- Fig. 1 *Domnina* sp. Pipestone Springs, Jefferson Co., Montana, Chadronian, Mand. sin. M<sub>1</sub>–M<sub>3</sub>. CM 10403, Carnegie Mus., Pittsburgh.
- Fig. 2 *Quercysorex primaevus*, Lamandine (Quercy), Holotypus, Mand. sin. M<sub>1</sub>–M<sub>2</sub> (invers), Qu. 8681, Mus. Hist. nat. Paris.
- Fig. 3 *Heterosorex delphinensis*, La Grive, Holotypus, Mand. sin. M<sub>1</sub>–M<sub>3</sub>, L.Gr. 205, Sammlung Lyon.
- Fig. 4 *Dinosorex zapfei* n.sp., Neudorf, Holotypus, Mand. sin. M<sub>1</sub>–M<sub>3</sub>, 1975/1712/1, Naturhist. Mus. Wien.
- Fig. 5 *Dinosorex sansaniensis*, Sansan, M<sub>1</sub>–M<sub>3</sub>, Ss. 6725, Ss. 894, Ss. 6726, Naturhist. Mus. Basel.

## Tafel II

12 ×

*Dinosorex huerzeleri* n.sp., von Rickenbach (SO), Holotypus, Mand. sin. I, M<sub>1</sub>–M<sub>3</sub>, Rb 101, Museum Olten. Labial- und Occlusalansicht.

## Tafel III

Alle Figuren 6 ×

### Vergleich der Mandibeln von *Heterosorex* und *Dinosorex*

- Fig. 1 *Heterosorex neumayrianus subsequens*, Wintershof-West, 1937 II 11805, Paläont. Inst. München.
- Fig. 2 *Heterosorex delphinensis*, La Grive, L.Gr. 209, Museum Lyon. Die Mandibel von *H. delphinensis* ist mehrfach gebrochen und repariert worden. Darauf ist wahrscheinlich die ungewöhnliche Vorneigung des Proc. coronoideus zurückzuführen.
- Fig. 3 *Dinosorex sansaniensis*, Sansan, Ss 603 (invers), Naturhist. Mus. Basel.

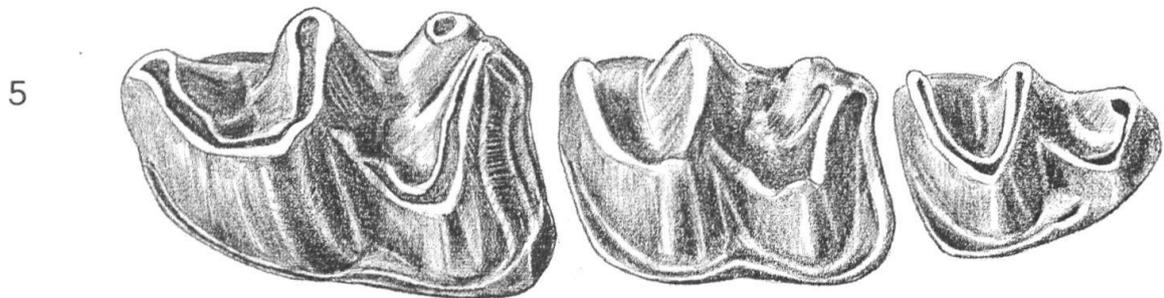
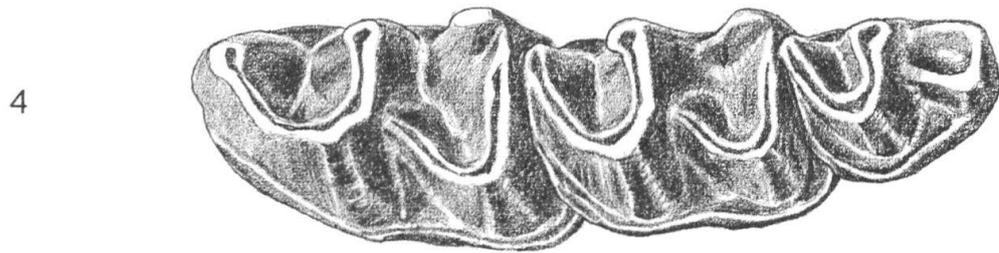
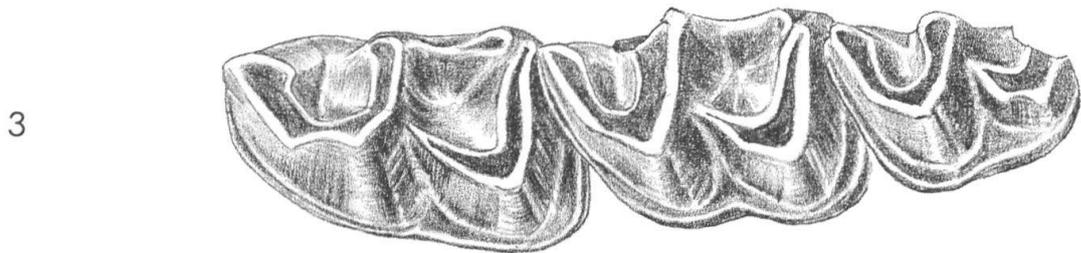
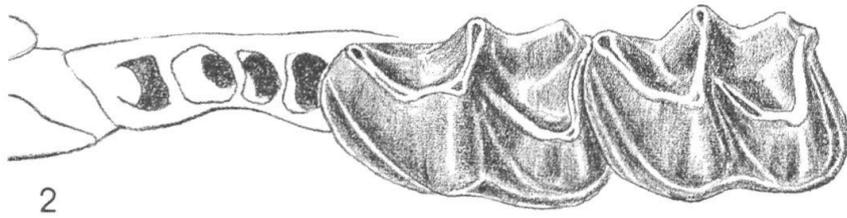
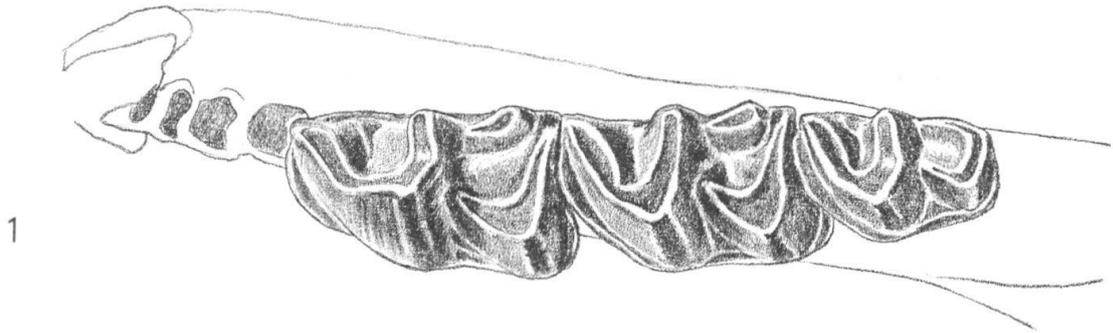
## Tafel IV

Alle Figuren 15 ×

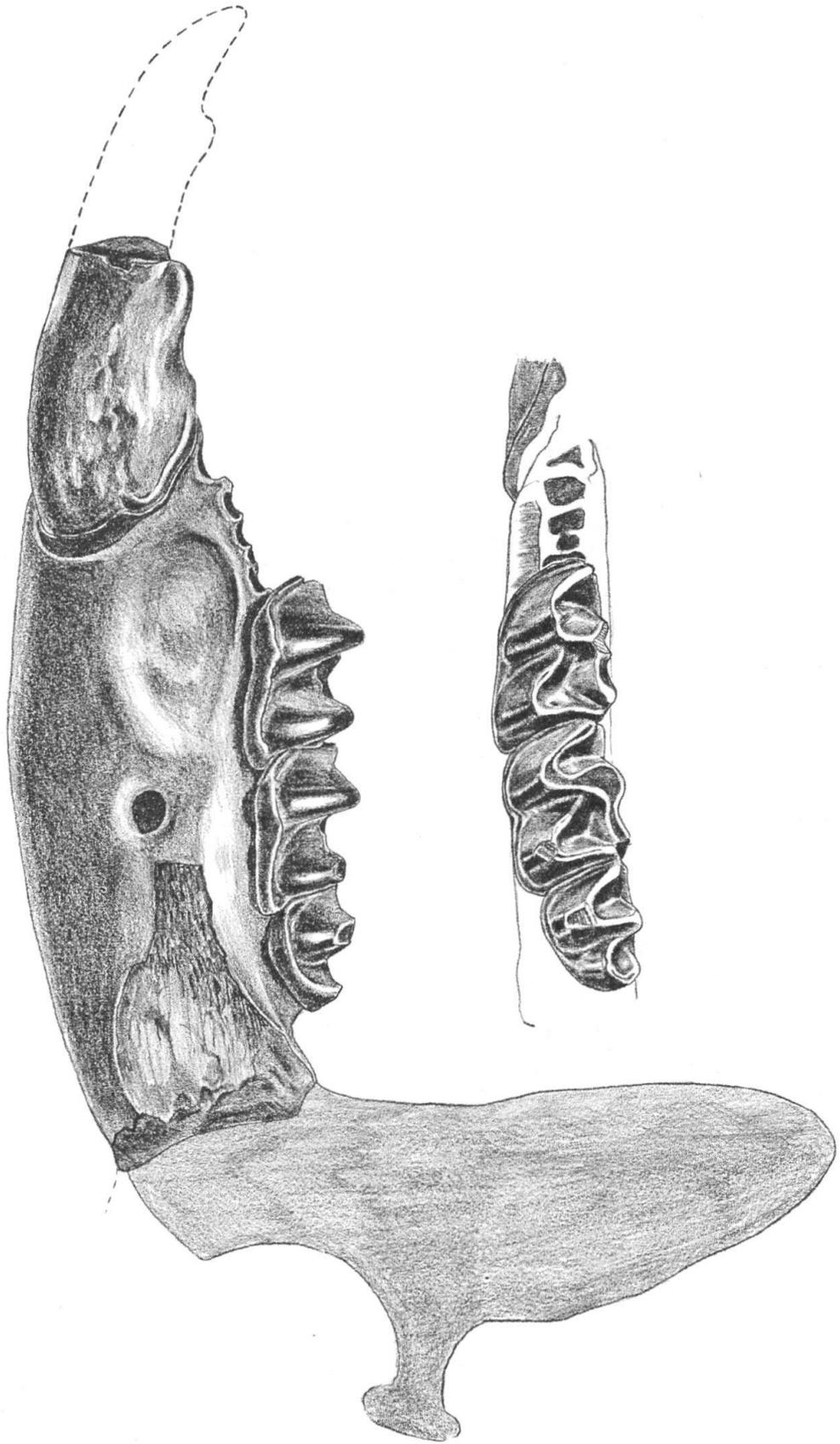
- Fig. 1 *Heterosorex delphinensis*, La Grive, Holotypus, P<sub>4</sub>–M<sub>3</sub> sup. sin., L.Gr. 209, Museum Lyon.
- Fig. 2 *Dinosorex sansaniensis*, Sansan, P<sub>4</sub>–M<sub>3</sub> sup. (zusammengesetzt) P<sub>4</sub>: Ss 901 (invers), M<sub>1</sub>: Ss 6687, M<sub>2</sub>: Ss 899, M<sub>3</sub>: Ss 6724, Naturhist. Museum Basel.
- Fig. 3 *Dinosorex zapfei* n.sp., Neudorf, M<sub>1</sub> sup. sin., 1975/1712/3, Naturhist. Mus. Wien.

## Tafel V

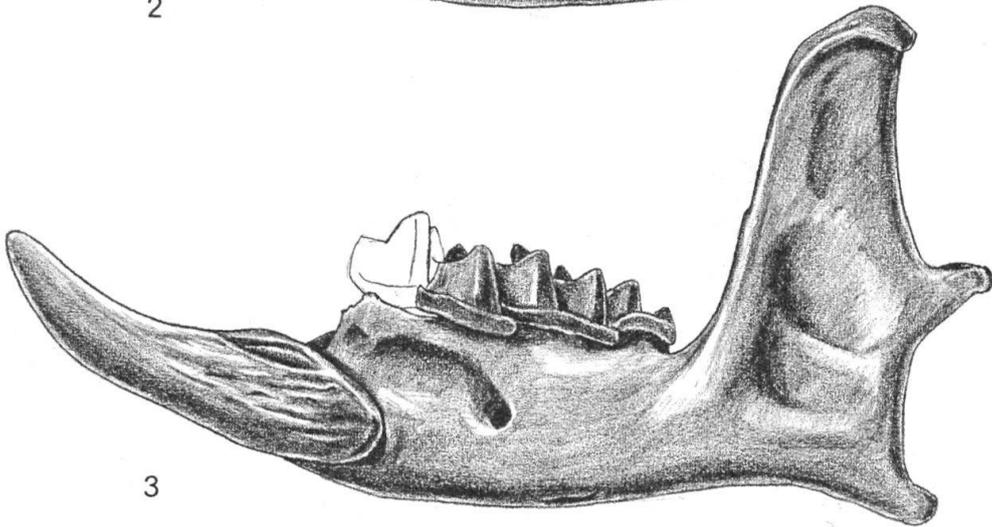
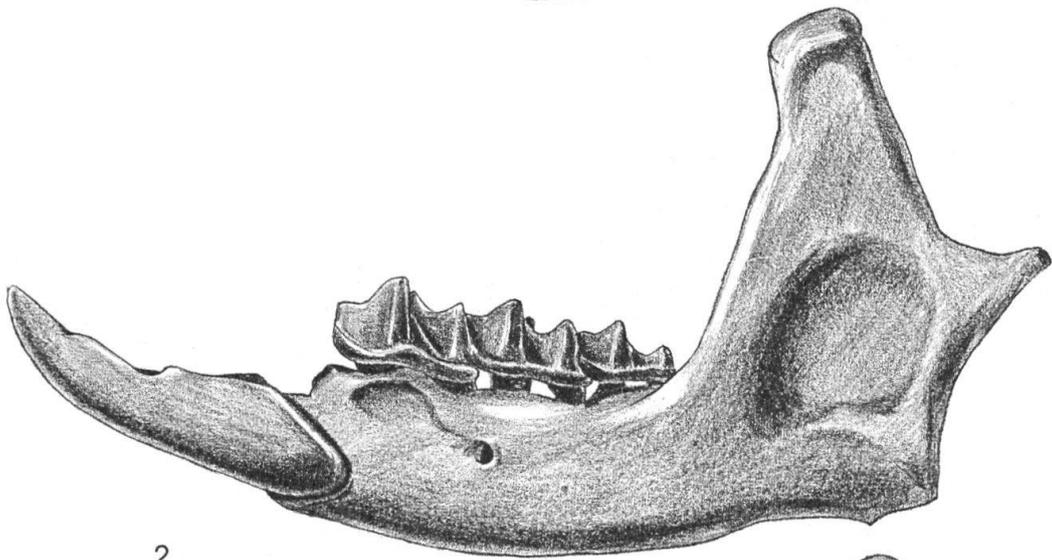
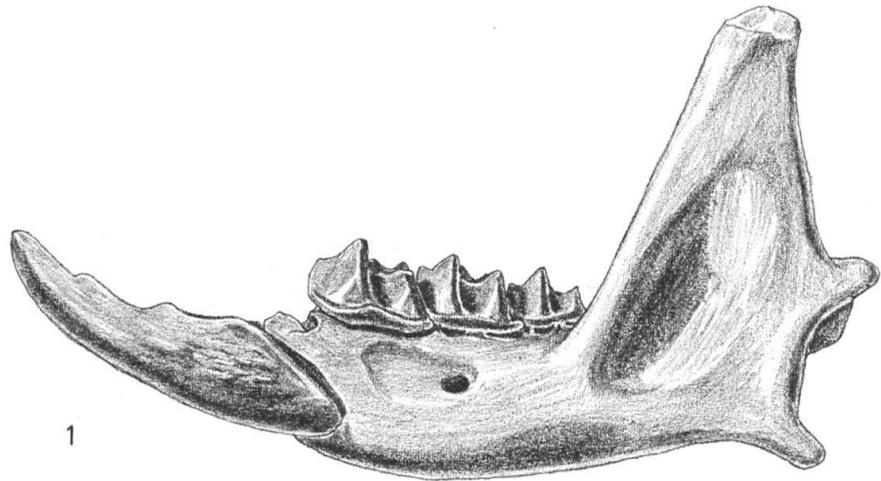
- Fig. 1 *Dinosorex zapfei* n.sp., Neudorf, Holotypus, Mand. sin. I, M<sub>1</sub>–M<sub>3</sub>, 1975/1712/1, Naturhist. Mus. Wien. Labialansicht. 6 ×.
- Fig. 2 Lingualansicht der Mandibel von Figur 1. 6 ×.
- Fig. 3 Frontalansicht auf die Alveolenregion der Unterkieferzwischenzähne bei verschiedenen *Dinosorex*-Arten. Alle Mandibeln sind linke. Alveolen mit gleicher Nummer sind nicht zwangsläufig homolog. 20 ×.
- a) *D. zapfei* n.sp. von Neudorf, 1975/1712/1, Naturhist. Mus. Wien, 3 Alveolen erkennbar.
- b) *D. zapfei* n.sp. von Vermes (BE), V2 Coll. des Autors, 4 Alveolen erkennbar.
- c) *D. sansaniensis* von Sansan, Ss 887, Naturhist. Mus. Basel, 4 Alveolen erkennbar.
- d) *D. pachygnathus* von Anwil (BL), Al 537 Naturhist. Mus. Basel, 2 Alveolen erkennbar.



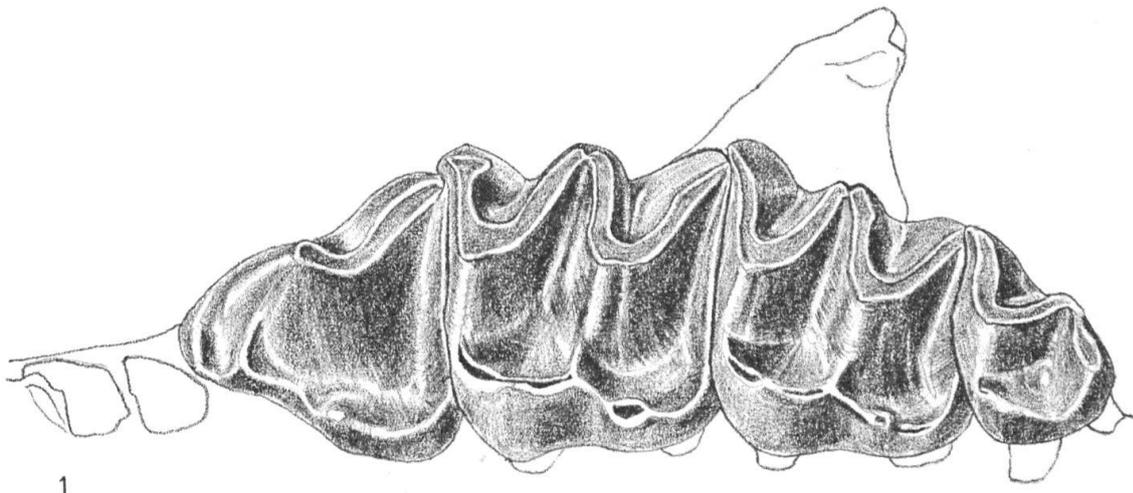
Tafel I



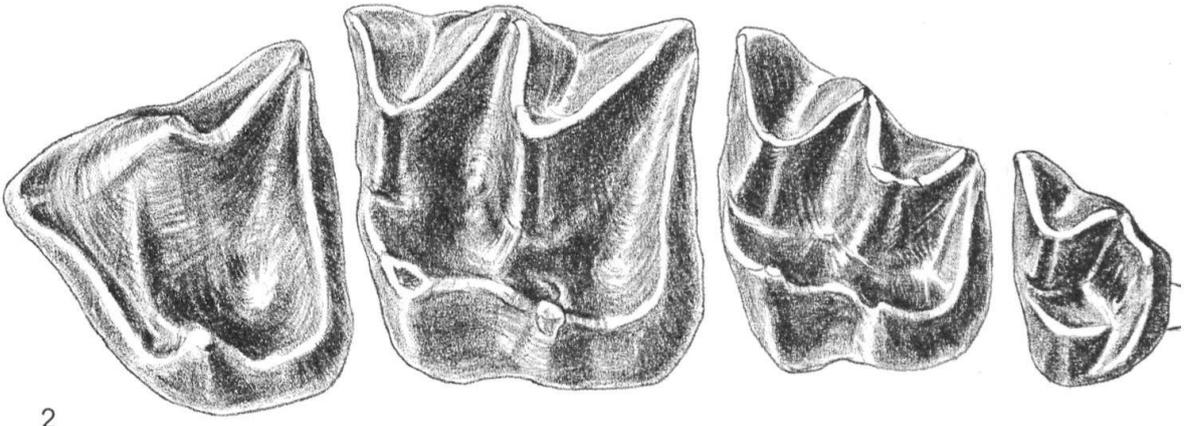
Tafel II



Tafel III



1

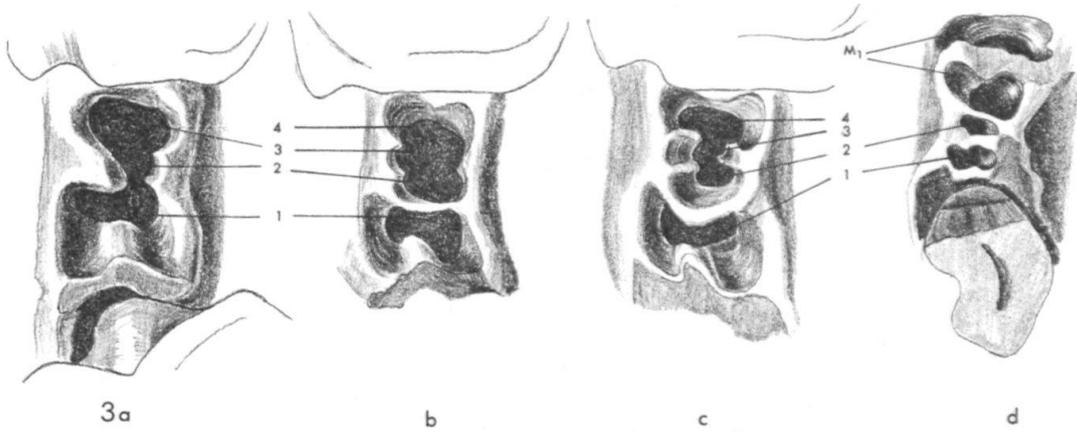
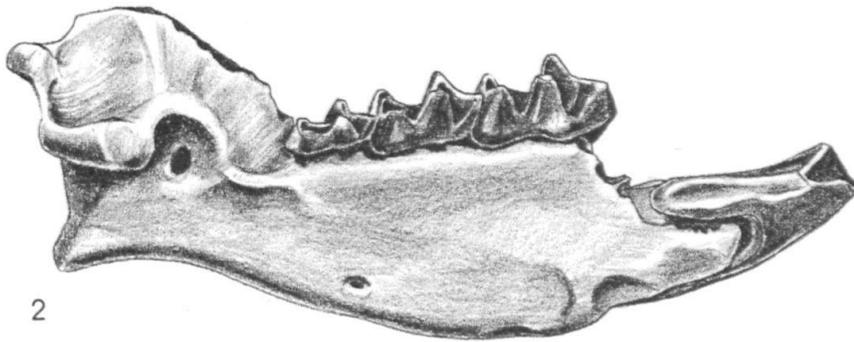
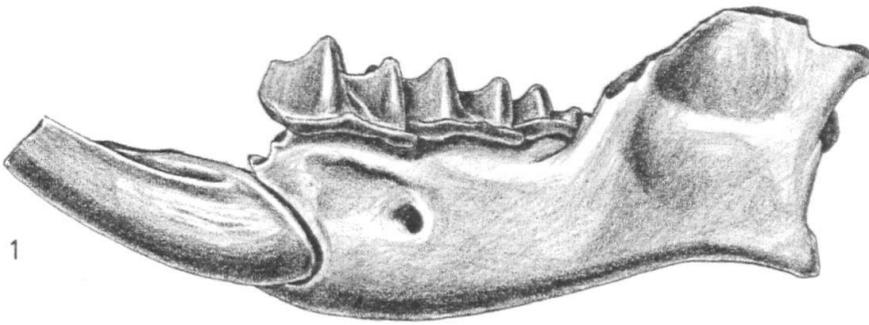


2



3

Tafel IV



Tafel V

