Zeitschrift: Eclogae Geologicae Helvetiae

Herausgeber: Schweizerische Geologische Gesellschaft

Band: 76 (1983)

Heft: 3

Artikel: Neue Archaeomyinae Lavocat 1952 (Rodentia, Mammalia) der

Schweizer Molasse: Biostratigraphie und Evolution

Autor: Mayo, Néstor A.

Kapitel: Evolution und phylogenetische Beziehungen

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-165391

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: 02.12.2025

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

896 N.A. Mayo

Evolution und phylogenetische Beziehungen

VIANEY-LIAUD (1979, S. 204) hielt A. (Monarchaeomys) major für einen direkten Nachkommen von A. (Archaeomys) gervaisi. Für diese Ansicht gibt sie drei Gründe an: 1. die beträchtlichere Grösse von A. (M.) major im Vergleich zu A. (A.) gervaisi, 2. den P⁴ von A. (A.) gervaisi, den sie gegenüber dem entsprechenden Zahn von A.(M.)major als primitiver betrachtet, 3. die stratigraphische Lage. Bei einer Analyse dieser Gründe zeigen sich jedoch Schwierigkeiten. A. (A.) gervaisi, wahrscheinlich ein Abkömmling einer Form, welche eine I. und eine IV. Synklinale an M¹-M³ besass, hat nämlich die I. Synklinale an M¹-M² bereits verloren. Wenn also A. (M.) major ein Nachfahre von A. (A.) gervaisi wäre, hätten diese Merkmale ein zweites Mal wieder erworben werden müssen. Dies ist ziemlich unwahrscheinlich. Das erste Argument von VIANEY-LIAUD beruht grundsätzlich auf dem Vergleich zwischen A. (A.) cf. gervaisi von Rigal-Jouet und A. (M.) aff. major von La Devèze sowie von Mas-de-Pauffié. Dies sind drei extreme Populationen, die aus Spaltenfüllungen stammen. Die Stücke aus der ersten Population sind im allgemeinen kleiner als A. gervaisi s. st., die aus der zweiten grösser als A. (M.) major s. st. Da A. (A.) gervaisi und A. (M.) major sehr ähnliche Dimensionen aufweisen, ist dieses Argument nicht befriedigend. Beide Taxa könnten einen bisher unbekannten gemeinsamen Vorfahren haben. Mit dem zweiten Argument von VIANEY-LIAUD bin ich vollkommen einverstanden, nämlich, dass der P⁴ von A. (M.) major von jenen von A. (A.) gervaisi abgeleitet werden könne. Der P4 von A. (P.) gracilis zeigt gegenüber dem P4 von A. (M.) major ebenfalls eine altertümlichere Struktur, und auch eine ältere Form als A. gervaisi könnte so einen ursprünglichen P⁴ aufgewiesen haben: Bei A. (M.) eomajor n.sp. ist dies tatsächlich der Fall. Die Existenz dieses Taxons ist in meiner Ansicht ein ausschlaggebendes Argument, welches gegen die Hypothese von VIANEY-LIAUD (1979) spricht. Ihr drittes Argument ist noch weniger überzeugend: Es sind nur wenige stratifizierte Fundstellen aus dem mittleren Oligozan bekannt, und diese haben allgemein keine reiche Fauna geliefert. In der Tat füllen die Spaltenfüllungen diese Lücken aus. Ich schliesse mich der Meinung von Stehlin (1951, in: Stehlin & Schaub) an, wonach die Spaltenfüllungen des mittleren Oligozäns des Quercy während wesentlich längerer Zeiträume abgelagert wurden,

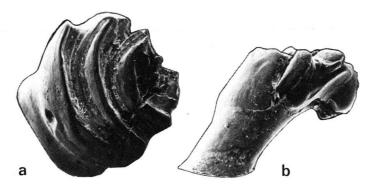


Fig. 53. Archaeomys (Rhombarchaeomys) cf. muemliswilensis. NMB: Wy 52. M³ sin. eines erwachsenen Individuums (Wynau I). a = Occlusalansicht. b = Lingualansicht. × 14,5.

als dies im allgemeinen in der neueren Literatur angenommen wird. Deshalb kann die Korrelation weit auseinanderliegender Spaltenfüllungen zu beträchtlichen Irrtümern führen.

Folgende Hypothese erklärt meiner Meinung nach die phylogenetischen Zusammenhänge dieser Taxa viel besser: A. (A.) gervaisi stammt von einer Vorfahrenform ab, die unter den Morphotypen belegt ist, welche VIANEY-LIAUD (1979) als A. (P.) gracilis bestimmt hat. Hinzuzufügen ist ausserdem, dass das Vorkommen von Individuen mit Merkmalen von A. (P.) gracilis und A. (A.) gervaisi und sogar von solchen mit intermediären Merkmalen in den Spaltenfüllungen nicht auf zwei gleichaltrige Populationen zurückzuführen ist, wie dies von VIANEY-LIAUD (1979) vermutet wurde, sondern dass wir es mit einer Mischung von verschiedenaltrigen Formen zu tun haben, welche durch beträchtlichen Zeitraum voneinander getrennt gelebt haben. Meiner Meinung nach lassen sich auch die Materialien aus den Spaltenfüllungen von Rigal-Jouet in dieser Weise interpretieren: Ich betrachte nicht das gesamte Material von Rigal-Jouet als zu A. (A.) gervaisi s. st. gehörig, sondern wie im Fall von A. (M.) major scheint mir in dieser Spaltenfüllung eine Mischung von verschiedenaltrigen (chronoklinalen) Morphotypen vorhanden zu sein, die höchstwahrscheinlich sogar zu verschiedenen Arten gehören.

Bezüglich der phylogenetischen Verhältnisse der neuen Art A. (M.) eomajor n. sp. ist vor allem festzuhalten, dass sie in ihren Merkmalen intermediär zwischen A. (A.) gervaisi und A. (M.) major steht. Da A. (M.) eomajor n. sp. auch viel kleiner ist als A. (A.) gervaisi, scheint sie kein direkter Nachfahre der letzteren Art zu sein. A. (M.) eomajor n. sp. könnte vielmehr von der gleichen Form abstammen wie der evolutive Zweig von A. (A.) gervaisi (Fig. 54). A. (M.) eomajor n. sp. ist ein Taxon, welches darauf hinweist, dass die Kladogenese des Archaeomys (Monarchaeomys) Zweiges zu einem viel früheren Zeitpunkt stattgefunden hat. Dieser evolutive Zweig ist durch den Erwerb eines Grabens am P4 charakterisiert. Dieser Graben musste von früheren Formen auch an den Molaren entwickelt worden sein. Wegen des Erwerbes dieses apomorphen Merkmals am P4 kann A. (M.) eomajor n. sp. an die Basis des evolutiven Zweiges von A. (Monarchaeomys) n. subg. gestellt werden. Weil dieser Morphograben ein Neuerwerb ist, ist er bei A. (M.) eomajor n. sp. noch unvollständig (Pseudograben). In einem fortgeschritteneren Abkauungsstadium könnte dann dieser P4 nach dem Erscheinen des longitudinalen Grates pseudolamelliert werden. Dies ergäbe eine Zahnstruktur vom Typ von A. (A.) gervaisi.

A.(M.) eomajor n.sp. steht wegen folgender Merkmale A.(A.) gervaisi noch näher: 1. wegen des Besitzes eines Sphenopterygoid-Foramens in derselben Position, 2. des hintern Palatinforamens mit einem geschlossenen Kanal in den Choanen, 3. der ähnlichen hintern Maxillarrinne in derselben Position, 4. der ähnlichen Merkmale des Infraorbitalkanals. A.(M.) eomajor unterscheidet sich jedoch von A.(A.) gervaisi s. st. durch den Erwerb eines Pseudograbens am P^4 .

Wegen folgender Haupteigenschaften ist A. (M.) eomajor n. sp. als Vorfahre von A. (M.) major anzusehen: 1. wegen des Grabens von M¹-M³ und des Pseudograbens von P⁴, 2. der I. Synklinale an P⁴-M³ (am Stück NMB: Q. T. 657 ist diese Synklinale am M¹ wegen der Abkauung bereits verschwunden), 3. seiner viel kleineren Dimensionen, 4. seines sehr ähnlichen und sehr oberflächlichen Infraorbitalkanals, 5. der sehr ähnlichen Struktur und Lage des vordern Alveolarforamens. A. (M.) eomajor

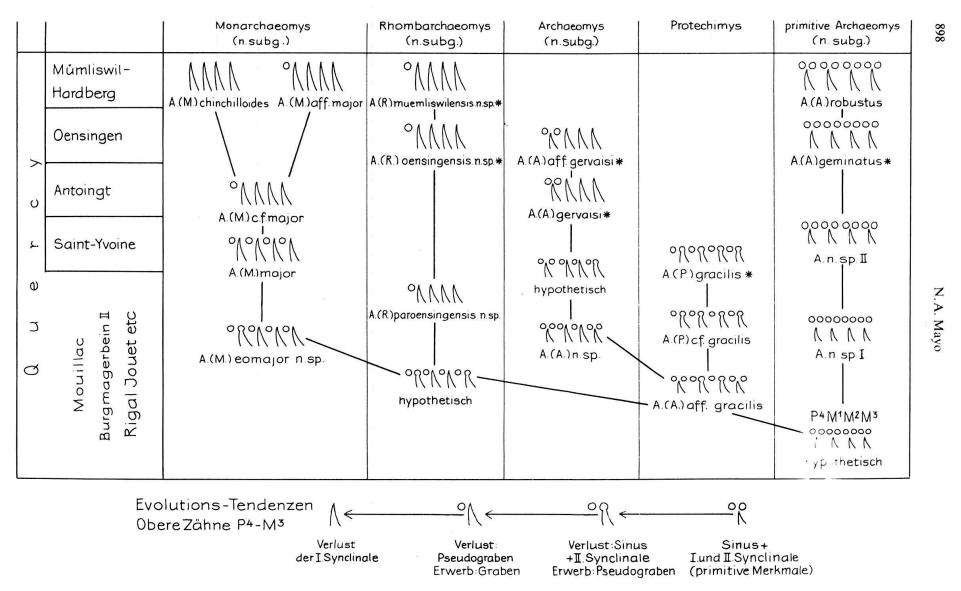


Fig. 54. Versuchsschema der Entwicklung der verschiedenen Untergattungen von Archaeomys LAIZER & PARIEU 1839. * Taxa, deren Alter mit der angegebenen stratigraphischen Lage übereinstimmt.

unterscheidet sich von A. (M.) major in der grösseren Tiefe der I. Synklinale an den Molaren. Daraus wird geschlossen, dass bei dieser Untergattung eine Tendenz zur Reduktion dieser Synklinale besteht. Im Fall von A. (M.) chinchilloides verschwindet diese Synklinale sogar am P⁴.

Die Arten der neuen Untergattung Archaeomys (Monarchaeomys) unterscheiden sich von Archaeomys (Rhombarchaeomys) n. subg. in der Struktur ihrer Zähne und in der Morphologie ihres Maxillarknochens. Bei A. (Rhombarchaeomys) n. subg. sind die Zähne im allgemeinen viel breiter als lang. Bei A. (Monarchaeomys) n. subg. sind sie so breit wie lang oder etwas breiter als lang. Bei A. (Rhombarchaeomys) n. subg. zeigen die Zähne eine stark rhomboidförmige Gestalt, die jenen von A. (Monarchaeomys) n. subg. fehlt. Diese letzteren zeigen eine subquadratische Gestalt. Die schräge Stellung der Zähne ist bei Rhombarchaeomys sehr deutlich, während sie bei Monarchaeomys kaum existiert.

Bei sämtlichen bekannten Arten von A. (Rhombarchaeomys) n. subg. fehlen die I. Synklinale an M1-M3 und die IV. Synklinale an M1-M2. Das Fehlen beider Synklinalen bei A. (R.) paroensingensis n. sp. ist nicht ganz sicher, aber sehr gut möglich. In der Morphologie des Maxillares unterscheidet sich A. (Rhombarchaeomys) von A. (Monarchaeomys) im Infraorbitalkanal: Dieser Kanal ist - mit Ausnahme von A. (R.) muemliswilensis n. sp. - bei sämtlichen Arten tief. Bei A. (R.) paroensingensis n.sp. ist er sehr tief, etwas weniger tief bei A. (R.) oensingensis n.sp. und A. (R.) cf. muemliswilensis. A. (R.) muemliswilensis steht jedoch wegen seines sehr oberflächlichen Kanals der Untergattung A. (Monarchaeomys) näher. Eine Zeitlang habe ich mich gefragt, ob A. (R.) muemliswilensis n. sp. nicht zu A. (Monarchaeomys) n. subg. zu stellen sei, und die A. (Rhombarchaeomys) n. subg. ähnliche Struktur nur durch einen Parallelismus erworben habe. In anderen Merkmalen sind jedoch die Ähnlichkeiten von A. (R.) muemliswilensis n. sp. mit den übrigen Arten von A. (Rhombarchaeomys) n. subg. derart gross, dass diese Hypothese jeglicher Grundlage entbehrt. Das kleine unbenannte Foramen, das vor dem vordern Alveolarforamen liegt, ist ein Merkmal, das bei allen Exemplaren von A. (Rhombarchaeomys) n. subg. aus der Schweizer Molasse vorhanden ist. Bei den Stücken von A. (Monarchaeomys) n. subg. finden wir jedoch im allgemeinen kein Foramen mit denselben Merkmalen. Ein unbenanntes Foramen, das aus dem vordern Alveolarforamen hervorgeht, ist bei den Arten von A. (Monarchaeomys) n. subg. teilweise vorhanden und teilweise nicht. Dieses Foramen ist aber bei den Untergattungen sehr verschieden ausgebildet. Es ist analog dem vordern Alveolarforamen, indem es einen inneren Kanal an der Maxillarwand aufweist. Da es bei einigen Exemplaren vorhanden ist und bei anderen fehlt, denke ich, dass es sich um ein Gefässforamen handelt. Das hintere Palatinforamen, das bei A. (R.) paroensingensis n.sp. einen offenen Kanal innerhalb der Choanen aufweist, scheint bei sämtlichen Arten von A. (Rhombarchaeomys) n. subg. vorhanden zu sein. Dieses Merkmal fehlt bei den bekannten A. (Monarchaeomys) Arten. Das Sphenopterygoid-Foramen ist bei den primitivsten Arten der beiden Untergattungen vorhanden, und zwar in der gleichen Position: vor der Pterygoidgrube, im inneren Zweig des Pterygoids. Dieses Merkmal weist auf eine gemeinsame Vergangenheit beider Untergattungen hin. Dieses Foramen befindet sich bei sämtlichen bekannten Arten von A. (Monarchaeomys) n. subg. in der gleichen Position, während es bei den A. (Rhombarchaeomys) Arten

900 N. A. Mayo

verschwindet oder seine Position ändert. Auch in den übrigen Eigenschaften besteht eine grosse Ähnlichkeit zwischen den beiden Untergattungen. Sämtliche Arten - mit Ausnahme von A. (M.) eomajor n. sp. - der beiden Untergattungen zeigen denselben Plan am P⁴ und einen sehr ähnlichen an M¹-M³. Der bereits weiter oben erwähnte Unterschied an M¹-M³ bei zwei von drei bekannten Arten von A. (Monarchaeomys) n. subg. besteht im Vorhandensein einer I. Synklinale an M1-M3 und einer IV. Synklinale an M¹-M². Diese Synklinalen fehlen vollkommen bei A. (Rhombarchaeomys) n. subg. Beide Untergattungen zeigen dieselben Tendenzen: Grössezunahme ihrer Arten; Zunahme der Hypsodontie der Zähne; Verstärkung des Zementbelages im Morphograben; in der III. Synklinale an den oberen Zähnen und Morphograbens und im II. Synklinids an den unteren Zähnen; Zunahme der Lamellenbildung (Länge und Breite der Morpholamellen). Bei beiden Untergattungen ist gleichzeitig mit dem Zementzuwachs eine Tendenz zur Kompression, zur Verengung oder zum Verschluss dieser Strukturen zu beobachten. Im Gegensatz dazu sind diese Strukturen bei A. (P.) gracilis völlig geöffnet. Bei beiden Untergattungen beobachtet man ebenfalls eine Tendenz zur Reduzierung der Mächtigkeit der hinteren Schmelzränder an den Lamellen der oberen Zähne und eine Mächtigkeitszunahme der vorderen Schmelzränder derselben Lamellen. Bei den unteren Zähnen ist die gleiche, aber entgegengesetzt gerichtete Tendenz zu beobachten: Zunahme bei den Hinterrändern und Abnahme bei den Vorderrändern. In beiden Untergattungen ist auch eine starke Tendenz zu einer medianen Abwinkelung der Morpholamellen wahrzunehmen. Diese mediane Abwinkelung ist bei A. (Rhombarchaeomys) n. subg. viel ausgeprägter als bei A. (Monarchaeomys) n. subg. Bei A. (R.) muemliswilensis n. sp. ist diese Tendenz am stärksten ausgeprägt innerhalb der Untergattung des A. (Rhombarchaeomys) n. subg. (Bei A. (R.) cf. muemliswilensis ist dieses Detail nicht bekannt.) Bei den unteren Zähnen ist dieses Merkmal besonders gut zu beobachten. Aufgrund dieser Eigenschaft und der Tiefe der Lamellenbildung stehen die Formen von Mümliswil und sehr wahrscheinlich auch von Aarwangen A. (A.) laurillardi nahe.

Es sei hier noch beigefügt, dass bei den Zähnen von A. (Rhombarchaeomys) n. subg. als Antwort auf einen starken Selektionsdruck zwei Merkmale ausgebildet wurden: 1. der Erwerb einer vollkommeneren Lamellenbildung und 2. die Zunahme der medianen Abwinkelung. Durch beide Merkmale wurden die Kaufähigkeit der Individuen während der Lebenszeit verlängert und die Abkaufläche vergrössert. Diese Merkmale mögen dazu beigetragen haben, dass Rhombarchaeomys seinen Konkurrenten überlegen war und Arten wie z. B. A. (P.) gervaisi verschwanden.

Zusammenfassend kann man sagen, dass aufgrund der Zahnstrukturen die Arten von Rhombarchaeomys n. subg. evoluierter sind als jene von A. (Monarchaeomys) n. subg. A. (Rhombarchaeomys) n. subg. zeigt sich jedoch wegen seines tieferen Infraorbitalkanals und wegen des in den Choanen offen verlaufenden Kanals des hintern Palatinforamens weniger evoluiert als Monarchaeomys n. subg. Die Erklärung für die Unterschiede zwischen den beiden Untergattungen sind bestimmt im verschiedenen Ursprung (trotz irgendeinem gemeinsamen Vorfahren) zu suchen.

A.(R.) paroensingensis n.sp. ist eine Art, die sich an der Basis der Untergattung Rhombarchaeomys befindet. Sie weist aber bereits fast alle Eigenschaften auf, welche die Untergattung charakterisieren: 1. Zähne viel weniger lang als breit, 2. rhomboidförmiger Umriss (wenigstens am M²) wegen der Verschiebung der

Labialwurzeln, 3. sehr tiefer Infraorbitalkanal, 4. hinteres Palatinforamen mit in den Choanen offenem Kanal, 5. Fehlen der I. Synklinale am M³ und sehr wahrscheinlich das der Synklinalen I und IV an M1-M2. Aufgrund der Zahngrösse und der Tiefe des Infraorbitalkanals steht A. (R.) oensingensis n. subg. n. sp. A. (R.) paroensingensis n.sp. näher. A.(R.) oensingensis n.subg. n.sp. ist jedoch grösser und evoluierter. A. (R.) paroensingensis n.sp. repräsentiert zweifellos eine A. (R.) oensingensis n.sp. nahestehende Vorfahrenform. Diese letztere Art ist gleichzeitig weniger evoluiert als A. (R.) muemliswilensis n.sp. Sie hat kleinere Zähne, ihr Morphograben ist kürzer und weniger tief, und ihr II. Synklinid ist auch kleiner. Bei A. (R.) oensingensis n. sp. ist der Infraorbitalkanal viel tiefer als bei A. (R.) muemliswilensis n. sp. A. (R.) oensingensis n. sp. ist aber mindestens so robust wie A. (R.) muemliswilensis n. sp. Die Lage seines vordern Alveolarforamens ist sehr verschieden und weit vom Vorderrand des Jochfortsatzes entfernt. Diese Unterschiede zeigen, dass A. (R.) muemliswilensis n.sp. kein direkter Abkomme von A. (R.) oensingensis n. sp. ist. Beide Arten entwickelten sich getrennt und stammen wahrscheinlich von verschiedenen Vorfahren ab. Die Form A.(R.) cf. muemliswilensis zeigt eine Zahngrösse, die innerhalb der A. (R.) muemliswilensis-Population liegt. Diese Zähne sind aber evoluierter, und die Lamellenbildung ist etwas fortgeschrittener. Das gut erhaltene Maxillare von Chavornay, mit rhomboidförmigen, sehr abgekauten Zähnen, ist A. (R.) cf. muemliswilensis zuzuweisen. Der Infraorbitalkanal ist ebenso tief wie bei A. (R.) oensingensis n.sp. und bewahrt offenbar den offenen Kanal des hintern Palatinforamens innerhalb der Choanen. Diese Eigenschaften sind für die Untergattung typisch. (Nur A. (R.) muemliswilensis n.sp. zeigt das erste Merkmal nicht.) Wegen dieser Eigenschaften stehen A. (R.) cf. muemliswilensis von Aarwangen I und Chavornay A. (R.) oensingensis n. sp. nahe. Ebenso steht A. (R.) cf. muemliswilensis von Aarwangen I aufgrund seiner Zähne A. (R.) muemliswilensis n. sp. näher, jedoch aufgrund der Merkmale des Maxillares steht die Form A. (R.) oensingensis n. subg. n. sp. näher.

Biostratigraphie: Korrelation und Alter der beschriebenen Taxa

Archaeomys (Protechimys) gracilis SCHLOSSER 1884

VIANEY-LIAUD (1979, S.204) vertrat die Meinung, dass A. (P.) gracilis und A. gervaisi zwei verschiedene evolutive Zweige repräsentieren und beide in Europa simultan nach der «grande coupure» erschienen, wahrscheinlich mit einer späteren Einwanderung aus der Faunenprovinz östlich des Rheingrabens. Ich teile diese Ansicht hinsichtlich der verschiedenen evolutiven Zweige und der Herkunft, zweisle aber an der Simultaneität des Erscheinens der beiden Taxa. Die Hypothese, nach der A. gervaisi morphologisch von einem Vorfahren abzuleiten ist, der A. (P.) gracilis (wegen der oberen Molaren) nahestand, scheint mir sehr glaubwürdig, und ich finde daran nichts auszusetzen. VIANEY-LIAUD (1979, S. 204) erwähnt, dass beide Arten in Belgarric 1 und Burgmagerbein 2 zusammen erscheinen. Sie behauptet, dass in der Ablagerung A. (P.) gracilis «ebenfalls plötzlich austritt». Zwei andere Fundstellen, Mouillac und Rigal-Jouet, wo ebenfalls A. (P.) gracilis zum Vorschein gekommen ist, sind auch Spaltenfüllungen. VIANEY-LIAUD (1979, S. 204) meint, dass in Burgmagerbein 2 A. (P.) gracilis und A. (A.) gervaisi an Ort und Stelle von einem gemein-