

# Biostratigraphie : Korrelation und Alter der beschriebenen Fauna

Objekttyp: **Chapter**

Zeitschrift: **Eclogae Geologicae Helvetiae**

Band (Jahr): **76 (1983)**

Heft 3

PDF erstellt am: **21.07.2024**

## **Nutzungsbedingungen**

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

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

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

## **Haftungsausschluss**

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

Labialwurzeln, 3. sehr tiefer Infraorbitalkanal, 4. hinteres Palatinforamen mit in den Choanen offenem Kanal, 5. Fehlen der I. Synklinale am  $M^3$  und sehr wahrscheinlich das der Synkline I und IV an  $M^1$ – $M^2$ . 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 evoluerter. *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 Morphograbens 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 evoluerter, 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, zweifle 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 auftritt». 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-

samen Vorfahren abzuleiten seien. Ausser *B. gregarius* konnte die Autorin keinen anderen Vorfahren angeben. Meiner Ansicht nach muss sich die Struktur der oberen Zähne von *A. (P.) gracilis* – wie es auch STEHLIN (1951, in: STEHLIN & SCHAUB) und HÜRZELER (1947) annahmen – aus irgendeiner pseudolamellierten Form, analog *A. geminatus*, entwickelt haben. Diese kann natürlich nicht *A. geminatus* gewesen sein. *A. (A.) gervaisi* musste deshalb ein primitiveres Stadium durchmachen: eine Struktur der oberen Molaren vom Typ *A. (P.) gracilis*. So konnte sich wahrscheinlich der P<sup>4</sup> nicht weiterentwickeln und ist pseudolamelliert geblieben. Die M<sup>1</sup>–M<sup>3</sup> entwickelten sich weiter in eine Richtung, die bei *A. (P.) gracilis* bereits vorgegeben war: zur Ausbildung eines Grabens. Deshalb gehe ich mit der Meinung einig, dass *A. (P.) gracilis* und *A. (A.) gervaisi* von einem gemeinsamen, aber nicht nahe verwandten Vorfahren abstammen. Das heisst: Zwischen *A. (P.) gracilis* s.st., *A. (A.) gervaisi* s.st. und dem hypothetischen gemeinsamen Vorfahren sind vermittelnde Formen anzunehmen (Fig. 54). Deswegen bin ich der Ansicht, dass unter den Morphotypen von *A. (P.) gracilis* s.lat. aus Rigal-Jouet, Belgarric I, Burgmagerbein 2 und Mouillac solche sind, welche zu diesen intermediären Formen gehören könnten.

Meine Ansicht bezüglich dieser Spaltenfüllungen weicht von VIANEY-LIAUDS (1973 und 1979) Auffassung darin ab, dass ich annehme, dass die dort belegte Fauna im geologischen Sinn nicht gleichzeitig ist, sondern dass dort Formen über relativ lange Zeitperioden zur Ablagerung kamen. Gaimersheim, Pech Desse und Pech du Freysse sind gute Beispiele für die Spaltenfüllungen mit Mischungen von verschiedenartigen Arten. Pech du Freysse wurde von VIANEY-LIAUD (1979, S. 215) als gleichaltrig mit dem biostratigraphischen Niveau von Boningen vorgeschlagen. Diese Spaltenfüllung beinhaltet aber eine Mischung von verschiedenen Arten des jüngeren evolutiven Zweiges der Archeomyinae. In der Schweizer Molasse sind diese Arten getrennt aufzufinden und verteilen sich auf verschiedene biostratigraphische Niveaus: Wynau I, Aarwangen I und Boningen. Diese Niveaus repräsentieren eine bedeutende Sedimentmächtigkeit. Bei der Analyse der Variabilität der Morphotypen von *A. (P.) gracilis* von Rigal-Jouet zeigt sich auch, dass die Variabilität wesentlich grösser ist, als man es im allgemeinen von stratifizierten Fundstellen gewohnt ist.

Zusammenfassend ist es zu sagen, dass die in Spaltenfüllungen gefundenen Faunen ein hervorragendes Material für paläontologische (biologische und evolutive) Untersuchungen, besonders für Studien der chronoklinalen Evolution, sind, für biostratigraphische Zwecke jedoch nur mit äusserster Vorsicht gebraucht werden sollten. Zur Veranschaulichung dieser Aussage möchte ich das Beispiel der Faunen von Saint-Yvoine anführen: Diese Fauna ist die einzige, die *A. (P.) gracilis* enthält und von einer stratifizierten Fundstelle stammt. An dieser Fundstelle kommt *A. (P.) gracilis* zusammen mit *T. curvistriatus*, *B. blainvillei*, *Th. lembronicus* und *Isoptychus* aff. *aquatilis* vor. Ich beziehe mich im folgenden auf das Exemplar BMNH: 27715 (Londoner Sammlungen) von *A. (P.) gracilis* von Saint-Yvoine. Es ist ein Mandibelfragment mit P<sub>4</sub>–M<sub>1</sub> und wurde als *Taeniodus curvistriatus* identifiziert; es handelt sich aber zweifellos um *A. (P.) gracilis*. Die Lithologie der Gesteinsstücke von Saint-Yvoine, auf welchen die zu den letzteren Taxa gestellten Kieferfragmente sitzen (ausser *I.* aff. *aquatilis*, die ich nicht sehen konnte), ist vollkommen

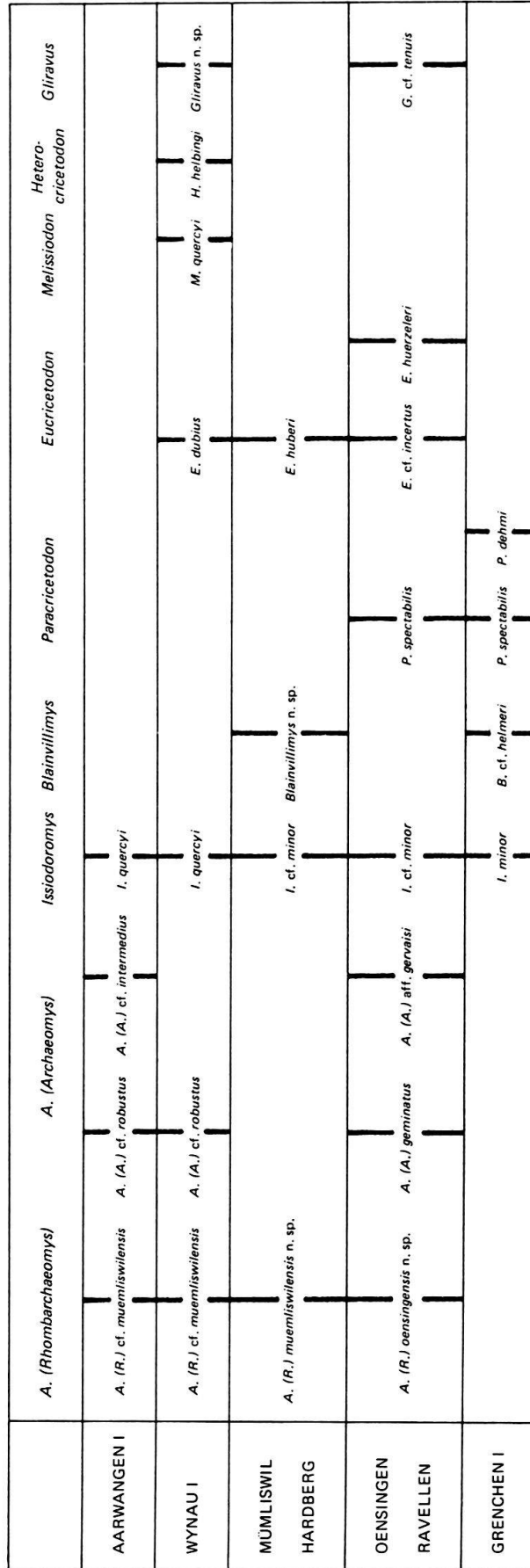


Fig. 55. Stratigraphische Verbreitung der Nagertaxa in der Schweizer Molasse zwischen den Niveaus von Grenchen I und Aarwangen I. Die Linien deuten nur auf eine nahe phylogenetische Beziehung, nicht aber, dass diese Taxa direkt voneinander abstammen.

identisch mit der Lithologie jenes Sedimentes, welches *T. curvistriatus* enthält. Aus diesem Grund sind diese Arten als gleichaltrig zu betrachten. Für die stratigraphische Position von Saint-Yvoine bedeutet dies, dass es älter ist als Antoingt und jünger als Les Chapelins.

Somit hätten wir mit Saint-Yvoine in der westrheinischen Provinz ein biostratigraphisches Äquivalent zu Heimersheim in der ostrheinischen Provinz. Auf meiner stratigraphischen Tabelle (Fig. 56) habe ich die zwei Fundstellen korreliert, obwohl die beiden Faunen nicht notwendigerweise vollkommen synchron sind.

#### *A. (M.) eomajor* und *A. (M.) major*

Diese Taxa sind nur aus den alten Sammlungen der Phosphorite des Quercy bekannt und haben zurzeit kaum einen biostratigraphischen Wert. *A. (M.) eomajor* kommt in ein Niveau zu liegen, welches älter ist als die Fauna von Antoingt und vielleicht zwischen Saint-Yvoine und Antoingt liegt. Von *A. (M.) major* s.st. kenne ich bis jetzt kein Material, das von stratifizierten Fundstellen stammt. Die diesem Taxon am nächsten stehende Form stammt von Saint-Vincent-de-Barbeyrargues. Die etwas evoluiertere Lamellenbildung dieser Zähne deutet auf eine engere Beziehung zu *Archaeomys (Rhombarchaeomys)* (siehe später).

#### *A. (M.) cf. major*

Einige Exemplare von den Fundstellen Mouillac, Bach usw. sind etwas evoluiert und grösser als *A. (M.) major* s.st. Sie weisen offenbar auf die Existenz einer *Monarchaeomys*-Form hin, welche etwas grösser als *A. chinchilloides* ist.

Wahrscheinlich gehören auch die Stücke von Espeyrasse, La Déveze und Mas-de-Pauffié, die von VIANEY-LIAUD (1979, S. 162–167) beschrieben wurden, zu dieser Form. Nach dieser Autorin wurden in La Déveze *A. geminatus* (THALER 1966) und *I. pauffiensis* VIANEY-LIAUD 1976 zusammen mit *A. aff. major* gefunden. Diese letztere Fundstelle betrachtet sie als gleichaltrig mit Mas-de-Pauffié. Von Espeyrasse ist *A. geminatus* nicht belegt. *Issiodoromys* von Mümliswil-Näsühöfli (die Fundstelle liegt stratigraphisch etwas höher als Mümliswil-Hardberg) ist gleichzeitig stärker hypsodont und grösser als die Formen von Mas-de-Pauffié (vgl. VIANEY-LIAUD 1979, S. 51, Tf. 11, und S. 54, Tf. 12). Infolgedessen scheint es mir logisch zu sein, dass Mas-de-Pauffié stratigraphisch in das Zeitintervall zwischen Oensingen–Ravellen und Mümliswil–Näsühöfli zu liegen kommt. Da die Fauna von Mas-de-Pauffié aus einer Spaltenfüllung stammt, könnte sie verschiedenaltrige Formen enthalten. Wegen des Alters der Fauna von Mas-de-Pauffié ist es deshalb wahrscheinlicher, dass wir dort neben *Issiodoromys A. geminatus* THALER und nicht *A. robustus* (LAVOCAT) vorliegen haben.

#### *A. (M.) chinchilloides*

Diese Art ist evoluiert als *A. (M.) major* s.st. und könnte gleich alt wie *A. (M.) aff. major* sein. Dieser Umstand legt eine Entwicklung nahe, und zwar von *A. (M.) major* Richtung *A. (M.) chinchilloides* und *A. (M.) aff. major*. *A. (M.) chinchilloides* wurde in der Umgebung von Issoire (Frankreich) und in den Spaltenfüllun-

	WESTRHEINISCHE PROVINZ	SCHWEIZERISCHE PROVINZ	OSTRHEINISCHE PROVINZ
OBEROLIGOZÄN		Aarwangen I	Burgmagerbein I
	Saint Henri - Saint André	Wynau I	
		Mümliswil-Hardberg	
		Oensingen-Ravellen	
	Aubenas-les-Alpes		
	Saint Vincent des Barbeyrargues		
	Antoingt		Burgmagerbein II
MITTELOLIGOZÄN	Saint-Martin-de-Castillon		Heimersheim
	Saint-Yvoine		
	Les Chapelins	Grenchen I	Burgmagerbein II

Fig. 56. Korrelation der Fundstellen der Schweizer Faunenprovinz mit jenen der west- und ostthreinschen Provinzen.

gen von Bach und Mouillac im Quercy, 190 km von Issoire entfernt, gefunden. Über die Fauna, die zusammen mit *A. chinchilloides* gelebt hat, ist bisher nichts bekannt, da in Issoire kein anderes Taxon gefunden wurde und in Mouillac nachweislich ein Faunengemisch vorliegt.

#### *Archaeomys (Rhombarchaeomys)*

*A. (R.) paroensingensis* ist nur aus dem Quercy bekannt und ist weniger evoluiert als *A. (R.) oensingensis*. Die Art geht wahrscheinlich auf jene Morphotypen zurück, welche heute unter *A. (P.) gracilis* und «*B. gregarius*» zusammengefasst werden, und ist einem Niveau zuzuordnen, welches älter ist als jenes von Oensingen.

#### *A. (R.) oensingensis*

Diese Art wurde in Oensingen-Ravellen zusammen mit folgenden Taxa gefunden:

- Archaeomys (A.) geminatus* (THALER)
- Archaeomys (A.) aff. gervaisi* THALER
- Issiodoromys cf. minor* (SCHLOSSER)
- Eucricetodon huerzeleri* VIANEY-LIAUD
- Eucricetodon cf. incertus* (SCHLOSSER)
- Gliravus cf. tenuis* BAHLO



*Paracricetodon spectabilis* SCHLOSSER  
*Caenotherium cartieri* MEYER  
*Bachitherium insigne* FILHOL  
*Rhinoceros* sp. (kleinere Grösse)

Die gesamte obenerwähnte Fauna von Oensingen–Ravellen ist also älter als jene von Mümliswil–Hardberg (vgl. THALER 1965 und 1966; VIANEY-LIAUD 1973, 1979 und 1982 und MAYO 1980 und 1982).

*Paracricetodon spectabilis* ist ein Taxon, das bisher nie in den Schichten der Schweizer Molasse, welche jünger sind als Oensingen, gefunden wurde. Es fehlt in Mümliswil. *A. (R.) oensingensis* ist weniger evoluiert als *A. (R.) muemliswilensis*, eine Tatsache, welche die obenerwähnte Ansicht unterstützt.

Der obere Molar, welchen STEHLIN (in STEHLIN & SCHAUB 1951, S.137) als jünger als *Gliravus priscus* STEHLIN & SCHAUB 1951 einstufte, ist *G. tenuis* BAHLO 1975 von Heimersheim oder *G. majori* STEHLIN & SCHAUB 1951 von Mas-de-Got oder Pech Crabit ähnlich und gleich gross. Deswegen bestimme ich ihn als *G. cf. tenuis*. Dieses Taxon weist auch auf die Alttertümlichkeit der Fauna von Oensingen–Ravellen hin.

*A. (A.) aff. gervaisi* ist etwas evoluiert als die Nominalform der Art. Dieses Taxon erlaubt Oensingen–Ravellen jünger einzustufen als Antoingt. Das Fehlen von *B. blainvillei* und *Th. lembronicus*, welche von Antoingt belegt sind, und das Vorhandensein von *A. geminatus*, einer Art, die in Antoingt fehlt, sind auf das verschiedene Alter dieser Fundstellen zurückzuführen. (Mit Ausnahme von *T. lembronicus*, welche bis jetzt nicht in der Schweizer Molasse gefunden wurde. Diesbezüglich erweisen sich die Ansichten von VIANEY-LIAUD (1974, S.358, Tf.5) als irrtümlich.)

#### *A. (R.) muemliswilensis*

Diese Art wurde in Mümliswil–Hardberg zusammen mit folgenden Taxa gefunden:

*Eucricetodon huberi* (SCHAUB)  
*Issiodoromys cf. minor* (SCHLOSSER)  
*Blainvillimys* n. sp.  
*Metriotherium cf. mirabile* FILHOL  
*Lophiomeryx chalaniati* POMEL  
*Bachitherium insigne* FILHOL  
*Cryptomeryx* sp.

VIANEY-LIAUD (1979, S.230; 1982, S.691) gab vor kurzem folgende in Mümliswil–Hardberg belegte Arten an und berief sich dabei auf THALER (1966) und SCHAUB (1925):

«*A.*» (*Blainvillimys*)*blainvillei* (GERVAIS)  
*A. (A.) cf. gervaisi* THALER  
*Issiodoromys minor* (SCHLOSSER)  
*Eucricetodon huberi* (SCHAUB)  
*Heterocricetodon helbingi* STEHLIN & SCHAUB

Leider wurde aber von THALER (1966) und von der Autorin (1979) nicht bemerkt, dass sich STEHLIN & SCHAUB (1951) nicht auf Mümliswil-Hardberg, sondern auf Mümliswil-Näsihöfli bezogen hatten. Diese letztere Fundstelle befindet sich nahe bei Mümliswil-Hardberg, liegt aber lithostratigraphisch etwas höher. Demzufolge ist die Art *H. helbingi* in Mümliswil-Hardberg nicht belegt. Ebenfalls sind die von THALER (1966) bezeichneten Arten *B. blainvillei* und *A. (A.) gervaisi* in dieser letzteren Fundstelle nicht repräsentiert. Meiner Meinung nach handelt es sich um andere, jedoch verschiedene Arten. Demzufolge stammt nur das Taxon *E. huberi* von dieser Fundstelle, dessen Typlokalität Mümliswil-Hardberg ist. Die wenigen in Mümliswil-Hardberg gefundenen Zähne von *Issiodoromys* erlauben nur die Aussage, dass sie gleich gross sind wie diejenigen von Oensingen-Ravellen. Demzufolge sind sie vom gleichen evolutiven Grad wie jene von dieser letzteren Fundstelle. Von MAYO (1982) wurden sie als *I. cf. minor* identifiziert.

Die Analyse der in Mümliswil-Hardberg belegten Cricetidae-Arten ergibt folgendes: Nach SCHAUB (1925, S. 74–75) ergibt sich nach den Cricetidae für die älteren Schichten der Schweizer Molasse folgende biostratigraphische Sequenz (von unten nach oben): Grenchen I → Oensingen-Ravellen → Mümliswil-Hardberg. In Mümliswil-Hardberg wurde *Eucricetodon huberi* von SCHAUB (1925) identifiziert. Er wies auf die bedeutendere Grösse dieser Art gegenüber *E. cf. incertum* von Oensingen-Ravellen hin.

VIANEY-LIAUD (1972, S. 11–13) war im Gegensatz zu SCHAUB der Meinung, dass *E. huberi* (SCHAUB) von Mümliswil-Hardberg auch in Oensingen-Ravellen und in Aubenas-les-Alpes repräsentiert ist. *E. cf. incertus* SCHLOSSER 1884 ist aber in Oensingen-Ravellen und *E. huberi* in Mümliswil-Hardberg belegt.

*Heterocricetodon helbingi* STEHLIN & SCHAUB 1951 wurde in Wolfwil-Kennisbännli gefunden. Die Archaeomyinae dieser Fundstelle sind evoluiert als diejenigen von Mümliswil-Hardberg und von Oensingen-Ravellen. *H. helbingi* ist nach STEHLIN & SCHAUB (1951, S. 161, Fig. 233) auch in Mümliswil-Näsihöfli, aber nicht in Mümliswil-Hardberg, repräsentiert. Nach VIANEY-LIAUD (1972, S. 32–33) kommt diese Art ausserdem in Wynau I und in Oensingen-Ravellen (1972, S. 36, Tf. 6) vor. Hinsichtlich der letzteren Fundstelle bestreite ich dieses Vorkommen. Zusammen mit dem Evolutionsgrad des jüngeren Zweiges der Archaeomyinae in Wynau I, Wolfwil-Kennisbännli und Mümliswil-Näsihöfli zeigt das Vorkommen von *Heterocricetodon*, dass die Schichten der Matzendörferkalke (Mümliswil-Näsihöfli) annähernd mit den Schichten der Wynauerkalke (Wynau II) zu korrelieren sind.

*Paracricetodon spectabilis* SCHLOSSER 1884 ist in Mümliswil-Hardberg auch nicht belegt. Da diese Gattung zu jener Zeit wahrscheinlich in der Schweizer Molasse schon ausgestorben war, wäre ihr Vorkommen in diesem Niveau überraschend.

Zusammenfassend kann man sagen, dass die gesamte Fauna von Mümliswil-Hardberg darauf hinweist, dass diese Fundstelle jünger als Oensingen-Ravellen ist. Diese Tatsache wird durch den Evolutionsgrad der Archaeomyinae unterstützt. Die Art *A. (A.) gervaisi* THALER, welche in Antoingt vorkommt, ist von Mümliswil-Hardberg nicht belegt. Wir konnten jedoch die sehr nahestehende Form *A. (A.) aff. gervaisi* zusammen mit *A. (R.) oensingensis* n.sp. in Oensingen-Ravellen nachweisen. Diese letztere Art ist weniger evoluiert als *A. (R.) muemliswilensis* n.sp. Wir



haben festgestellt, dass das Hauptargument für die irrtümliche Interpretation, wonach die Schichten von Mümliswil-Hardberg unterhalb jenen von Oensingen-Ravellen liegen, im angeblichen Vorkommen von *Blainvillimys blainvillei* in Mümliswil-Hardberg zu suchen ist. Von MAYO (1980 und 1982) wurde jedoch gezeigt, dass diese Art von Mümliswil-Hardberg nicht belegt ist, sondern es sich um eine neue Art der Gattung *Blainvillimys* handelt, die evoluiert ist als die Form von Aubenas-les-Alpes. Meiner Meinung nach könnten wir die Theridomyidae-Formen aus der westrheinischen Provinz von Antoingt an (von den ältesten Fundstellen in Richtung der jüngeren) altersmässig folgendermassen einstufen: Antoingt → Saint-Vincent-de-Barbeyrargues → Aubenas-les-Alpes. Oensingen-Ravellen und Mümliswil-Hardberg kommen in der westrheinischen Faunenfolge zwischen Aubenas-les-Alpes und Saint-André zu liegen. Das Fehlen oder Vorhandensein einiger faunistischer Elemente von den obenerwähnten Fundstellen ist sowohl mit dem Altersunterschied als auch mit ökologischen oder geographischen Barrieren zu erklären.

#### *A. (Rhombarchaeomys) cf. muemliswilensis*

Diese Form findet sich zusammen mit *Heterocricetodon* STEHLIN & SCHAUB und *Melissiodon cf. quercyi* in der Fauna von Wynau I. Je ein isolierter Zahn von *A. (R.) cf. muemliswilensis* kam in den drei Säugetierreste führenden Schichten von Wynau I, II und III zum Vorschein. Diese Schichten liegen übereinander und sind durch je einige Meter voneinander getrennt. *A. (Archaeomys) cf. intermedius* – eine Art des jüngeren evolutiven Zweiges der Archaeomyinae – ist die häufigste Archaeomyinae-Form von Wynau I und ist mit dem Material von Pech-Desse vergleichbar.

Die Zähne von *Issiodoromys quercyi* (SCHLOSSER 1884) von Wynau I sind aber robuster als jene von Mümliswil-Näsihöfli. Der D<sup>4</sup> (NMB: Mü 2) ist viel kleiner als der D<sup>4</sup> von Wynau I (NMB: WY 448), und so erweist sich Mümliswil-Näsihöfli als ein intermediäres Niveau zwischen Mümliswil-Hardberg und Wynau I. Da aber von Näsihöfli nur ein sehr geringes Material zur Verfügung steht, ist es nicht genauer zu bestimmen.

*A. (R.) cf. muemliswilensis* von Aarwangen kommt ebenfalls zusammen mit anderen, evoluierten Archaeomyinae als diejenigen von Wynau I, II und III vor. Demzufolge sind die Schichten von Aarwangen in bezug auf Wynau I-III für jünger zu halten.

THALER (1965, S.118, und 1966, S.201–202) hielt Aarwangen für ein jüngeres biostratigraphisches Niveau als Boningen. HUGUENEY (1969, S.200, Tf.116) bestimmte *A. laurillardii* GERVAIS in Aarwangen, was auf ein jüngeres Alter dieser Fundstelle gegenüber Boningen deutet. VIANEY-LIAUD (1979, S.226–227) hielt die beiden Fundstellen für gleichaltrig und erwähnt das Vorhandensein von *A. laurillardii* in Aarwangen nicht. Die Bestimmung von HUGUENEY (1969) war jedoch richtig. Das Material von Aarwangen stammt eigentlich von verschiedenen Fundstellen und enthält im Vergleich zu Boningen sowohl evoluiertere als auch urtümlichere Elemente. Als biostratigraphisches Leitniveau ist Aarwangen daher nicht sehr brauchbar. Da in diesem Altersbereich derzeit gearbeitet wird, ist es möglich, dass Aarwangen als Leitniveau bald durch eine andere Fauna der Schweizer Molasse

ersetzt werden kann. Charvonay käme hierfür z. B. in Frage (HÜRZELER 1940). Aufgrund des oben Gesagten bezeichne ich das Niveau mit gegenüber jenen von Boningen weniger evoluierten Formen als Aarwangen I.

### Verdankungen

Herrn Dr. J. Hürzeler verdanke ich die vielen Hinweise zu dieser Arbeit. Zu grossem Dank verpflichtet bin ich meinem Kollegen Dr. B. Engesser für seine Ratschläge, die kritische Durchsicht und die Hilfe bei der Übersetzung des Originaltextes. Frau Dr. M. Hugueney, Lyon, Frau Dr. M. Vianey-Liaud, Montpellier, den Herren Dr. V. Fahlbusch und Dr. H. Mayr, beide München (BSM), Dr. J. Hooker, London (BMNH), Dr. L. Ginsburg, Paris (MNHNP), Dr. W. von Koenigswald, Darmstadt, und Dr. N. Schmidt-Kittler, Mainz, danke ich für das mir zur Verfügung gestellte Material. Dr. R. Guggenheim und seinem Mitarbeiter M. Düggelin vom REM-Labor des Geologisch-Paläontologischen Instituts der Universität Basel danke ich für ihre Hilfe bei der Anfertigung der Stereoscan-Photos. Die Figuren wurden von Herrn O. Garraux gezeichnet, und die Herren D. Oppliger, M. Weick und P. Schwarz haben mir bei der Vorbereitung des Materials Hilfe geleistet; ihnen allen sei an dieser Stelle herzlich gedankt. Dr. P. Jung, Vorsteher der Geologischen Abteilung am Naturhistorischen Museum Basel, danke ich für seine Hilfe bei der Publikation dieser Arbeit. Die vorliegenden Untersuchungen wurden im Rahmen des Projektes 2.688-0.80 des Schweizerischen Nationalfonds gemacht.

### LITERATURVERZEICHNIS

- BAHLO, E. (1972): *Taeniodus hexalophodus* und *Paracricetodon walgeri*, zwei neue Nagerspezies (Rodentia, Mammalia) aus dem Oligozän von Heimersheim bei Alzey (Rheinessen, Westdeutschland). - *Mainzer geowiss. Mitt.* 1, 17-23.
- (1975): Die Nagetierfauna von Heimersheim bei Alzey (Rheinessen, Westdeutschland) aus dem Grenzbereich Mittel-/Oberoligozän und ihre stratigrafische Stellung. - *Abh. hess. Landesamt Bodenforsch.* 71, 1-182.
- BAUMBERGER, E. (1923): Das Bohnerz im Juragebirge. In: *Eisen- und Manganerze der Schweiz*. - *Beitr. Geol. Schweiz, geotech. Ser.* (13) 1, 3-125.
- (1927): Die stampischen Bildungen der Nordschweiz und ihrer Nachbargebiete mit besonderer Berücksichtigung der Molluskenfaunen. - *Eclogae geol. Helv.* 20/4, 533-578.
- BRUNET, M., HUGUENEY, M., & JEHENNE, Y. (1981): Cournon-les-Soumérois: Un nouveau site a vertébrés d'Auvergne; sa place parmi les faunes de l'Oligocène supérieur d'Europe. - *Geobios* 14/3, 323-359.
- DAWSON, M.R. (1961): The skull of *Sciuravus nitidus*, a middle Eocene Rodent. - *Postilla Yale Peabody Mus.* 53, 1-13.
- FREUDENBERG, H. (1941): Die Oberoligozänen Nager von Gaimersheim bei Ingolstadt und ihre Verwandten. - *Palaeontographica (A)* 42, 1-164.
- FRIANT, M. (1934): L'évolution de la Morphologie dentaire chez les Rongeurs de la famille des Theridomyidés. - *Trav. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon* 26/22, 1-23.
- GERVAIS, P. (1848-1852): *Zoologie et Paléontologie françaises (animaux vertébrés)*. - Arthus Bertrand, Paris.
- HARTENBERGER, J.L. (1971): La Systématique des Theridomyoidea (Rodentia). - *C.R. Acad. Sci. (Paris)* 273, 1917-1920.
- HEISSIG, K., MAYR, H., & SCHMIDT-KITTLER, N. (1975): Unpublizierte Tabelle. Verteilt anlässlich des Internationalen Symposiums über Säugetierstratigraphie des europäischen Tertiärs in München.
- HUGUENEY, M. (1969): Les Rongeurs (Mammalia) de l'Oligocène supérieur de Coderet-Bransat (Allier). - *Doc. Lab. Géol. Fac. Sci. Lyon* 34, 1-227.
- HÜRZELER, J. (1940): Alter und Facies der Molasse am Unterlauf des Talent zwischen Oulens und Chavornay. - *Eclogae geol. Helv.* 33/2, 191-194.
- (1947): Über die Säugetierreste aus der Molasse von Balm (Solothurn). - Unpubliziertes Manuskript im Kataster der Fundorte fossiler Säugetiere im Naturhistorischen Museum Basel.
- LARTET, E. (1869): Sur le *Trechomys bonduelli* et sur deux autres Rongeurs fossiles de l'Eocène. - *Ann. Sci. nat. (Paris)* 12/5, 155-166.