

Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 207	69 S., 5 Taf., 10 Abb., 7 Tab.	Stuttgart, 4. 9. 1994
----------------------------	--------	---------	--------------------------------	-----------------------

Professor Dr. Bernhard Ziegler zum 65. Geburtstag

Die Kleinsäugerfauna von Lautern 2 bei Ulm – Ein Beitrag zur Biostratigraphie der Unteren Süßwasser-Molasse Süddeutschlands

The micromammal fauna of Lautern 2 near Ulm – A contribution
to the biostratigraphy of the Lower Freshwater Molasse
in Southern Germany

Von Reinhard Ziegler und Jochen Werner, Stuttgart

Mit 5 Tafeln, 10 Abbildungen und 7 Tabellen

Abstract

With more than 800 mostly isolated teeth, the micromammal fauna of Lautern 2 near Ulm is the richest fauna from the lower Agenium in the Lower Freshwater Molasse. Concluding from its faunal association and from the evolutionary level of some of its index fossils the fauna belongs to the uppermost part of the MN 1 unit. This biostratigraphical horizon is characterized by the so far unique coexistence of *Pseudotheridomys bernensis*, *Eomyodon mayoi*, *Plesiosminthus myarion* and a primitive *Ritteneria molinae*. The introduction of a new subzone is discussed. Furthermore the possibilities of a local subdivision of the lower Agenium (MN 1) are evaluated.

Zusammenfassung

Die Kleinsäugerfauna von Lautern 2 ist mit über 800 zumeist isolierten Zähnen die bisher reichste Fauna aus der Zeit des unteren Ageniums in der USM. Nach ihrem Artenspektrum und der Entwicklungshöhe einzelner Leitformen gehört die Fauna in den obersten Abschnitt der MN 1-Zone. Dieser Zonenabschnitt wird durch die bisher einzigartige Assoziation von *Pseudotheridomys bernensis*, *Eomyodon mayoi*, *Ritteneria molinae* und *Plesiosminthus myarion* charakterisiert. Die Einführung einer neuen Subzone bzw. die Möglichkeiten einer lokalen Zonengliederung des unteren Ageniums (MN 1) werden diskutiert.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Systematischer Teil	3
Marsupialia ILLIGER 1811	3
Didelphidae GRAY 1821	3

Insectivora BODWICH 1821	4
Dimylidae SCHLOSSER 1887	4
Heterosoricidae REUMER 1987	5
Soricidae GRAY 1821	5
Talpidae GRAY 1821	6
Chiroptera BLUMENBACH 1799	7
Molossidae GILL 1872	7
Rodentia BODWICH 1821	7
Sciuridae GRAY 1821	7
Castoridae GRAY 1821	10
Gliridae THOMAS 1897	10
Eomyidae DEPERET & DOUXAMI 1902	21
Cricetidae ROCHEBRUNE 1883	40
Dipodidae WATERHOUSE 1842	43
Lagomorpha BRANDT 1855	47
Ochotonidae THOMAS 1897	47
3. Ergebnisse	51
Biostratigraphie der Kleinsäugerfauna von Lautern 2	51
Biostratigraphische Schlußfolgerungen	54
Faunenzusammensetzung im Vergleich	55
4. Literatur	56

1. Einleitung

Die Umgebung von Ulm ist seit langem bekannt als Fundgebiet von Wirbeltierfaunen oligozänen bis untermiozänen Alters. Die oligozänen Faunen stammen meist aus Karstspaltenfüllungen im Weißjurakalk der Schwäbischen Alb. Eine Zusammenstellung der bis jetzt gefundenen Faunen aus den oligozänen Spaltenfüllungen findet sich in ZIEGLER & HEIZMANN (1991, dort auch Literaturangaben zu früheren Bearbeitungen).

Die stratifizierten Ablagerungen der Unteren Süßwasser-Molasse lieferten bislang umfangreiche Faunen aus dem terminalen Oligozän (Eggingen-Mittelhart 1+2, Eggingen-Erdbeerhecke) und aus dem mittleren Agenium (z. B. Haslach, Jungingen, Ulm-Westtangente). Eine detaillierte Bearbeitung der Rodentier dieser Fundstellen erfolgte durch WERNER (1994), der Insectivora durch ZIEGLER (1989, 1990a, b). Erstgenannter Arbeit sind auch Angaben zu den Fundorten zu entnehmen.

Die Dokumentation ist im unteren Agenium vergleichsweise spärlich. Die bisher reichste Fauna lieferte die Spaltenfüllung von Tomerdingen 2 mit ca. 350 Kiefern und Zähnen, die überwiegend von Lagomorphen stammen. Darüberhinaus liegen aus dieser Zeit nur sechs Zahn(-bruchstücke) aus Ehrenstein 9 und ca. 60 z. T. fragmentäre Zähne aus Allmendingen, beides stratifizierte Fundstellen aus USM-Auflagerungen auf Weißjura-Massenkalk. Auch hierzu finden sich nähere Angaben in WERNER (1994).

Einem Hinweis von R. WANNEMACHER (Tübingen) ist die bislang reichste Fauna Südwestdeutschlands aus der MN 1-Zone zu verdanken. Ebenfalls aus der USM-Auflage eines Weißjura-Steinbruchs, ca. 1,5 km NW von Herrlingen im Lautertal, unmittelbar E der Straße (r 3565625, h 5366900) konnten ca. 750 kg Schlämmaterial geborgen werden, die rund 800 auswertbare Säugetierzähne lieferten. Das fossilführende Sediment ist ein dunkelbrauner, mergeliger Ton, der in einer bis 0,5 m mächtigen Rinnenfüllung anstand. Die Masse der Funde stammt aus dieser Hauptfundschicht. Sie werden unter der Bezeichnung Lautern 2a geführt.

30 kg Schlammmaterial, die rund 60 Einzelzähne ergaben, wurden aus einem Band brauner, mergeliger Tone ca. 30 cm über der Hauptfundschrift geborgen. Diese Funde werden in der Sammlung und im Materialnachweis mit Lautern 2b bezeichnet. Die Untersuchung der Säugerreste von Lautern 2a+b ergab keine nennenswerten Unterschiede in der Zusammensetzung und damit gleiches Alter. Sie können daher in den Tabellen und Diagrammen zusammengefaßt werden.

Die Masse der Funde (ca. 600 Zähne) stammt aus der Bergungsaktion von Mitarbeitern des Staatlichen Museums für Naturkunde Stuttgart. Etwa 150 Zähne sind aus Schlammmaterial, das uns R. WANNEMACHER schenkte. 113 der hier berücksichtigten Zähne liegen in der Privatsammlung von R. WANNEMACHER.

Unter der Bezeichnung Lautern 1 wird die bisher bekannte, 29 Zähne umfassende Faunula von Lautern aus einer Spaltenfüllung desselben Steinbruchs geführt. Diese Faunula ist wesentlich älter und wurde von ZIEGLER & HEIZMANN (1991) in das Niveau von Escamps (MP 19) des unteren Oligozäns eingestuft.

Ziel des vorliegenden Beitrags ist eine detaillierte Bearbeitung der Kleinsäugetiere, insbesondere der Nagetiere. Anhand umfassender Vergleiche mit jüngeren und älteren Faunen aus der unmittelbaren Umgebung und aus der Schweiz und Savoyen wird die stratigraphische Position innerhalb des Agniums ermittelt.

Außer Kleinsäugetieren gibt es auch spärliche Reste von Großsäugern: Knochen und Zahnbruchstücke eines kleinen Rhinocerotiden, wohl *Aceratherium minutum*, 6 Zähne eines Amphitraguliden und 8 Zähne eines kleinen Cainotheriiden, die kleiner sind als beim agenenischen *Cainotherium laticurvatum*. Da diese Taxa ohnehin stratigraphisch irrelevant sind, werden sie hier nicht weiter berücksichtigt.

Methoden. — Die Maße sind in mm angegeben. Die Meßgenauigkeit beträgt 0,02 mm. In den Tabellen sind die üblichen statistischen Parameter angegeben. In den Längen-Breiten-Diagrammen werden aus Gründen der Übersichtlichkeit die Minimal- und Maximalwerte von L und B kreuzartig um den Mittelwert angeordnet.

Dank

Wir danken R. WANNEMACHER (Tübingen) für die Meldung der Fundstelle. An der Bergung des Schlammmaterials, die unter großem Zeitdruck geschehen mußte, waren beteiligt: N. ADORF, R. BOETTCHER, D. HAGMANN, M. HELLMUND, A. LEHMKUHL und TH. RATHGEBER. Die REM-Aufnahmen fertigte Frau S. LEIDENROTH an. Herr G. BLOOS übernahm die kritische Durchsicht und die redaktionelle Betreuung des Manuskripts. Allen sei auch an dieser Stelle gedankt.

2. Systematischer Teil

Marsupialia ILLIGER 1811

Familie Didelphidae GRAY 1821

Gattung *Amphiperatherium* FILHOL 1879

Amphiperatherium frequens (H. v. MEYER 1846)

Material und Maße:

SMNS 45663.1–12

1. C inf. dext.		6. M ₄ -Talonid dext.	
2. P ₂ dext.	1,40x0,70	7. M ² dext.	1,83x-
3. M _{2/3} sin.	2,09x1,20	8. M ¹ -Fragm. dext.	
4. M _{2/3} dext.	2,06x1,29	9. M ² dext.	ca. 1,8x2,32
5. M ₁₋₃ -Fragm. sin.		10–12. M sup.-Fragm.	

Die $M_{2/3}$ haben ein sehr schwaches Postcingulid und ein schwaches, subconisches Entoconid. Bei den M sup. ragt das Parastyl mäßig vor und ist vom Antiparaconus getrennt. Der Anticonus fehlt oder ist an den Antimetaconus angelehnt, so daß dieser zweispitzig erscheint.

Morphometrisch kommt für die vorliegenden Reste am ehesten *Amphiperatherium frequens* in Frage, die einzige Art, die im Untermiozän zu erwarten ist. Das schwache Postcingulid sowie das nur geringfügig vorstehende Parastyl machen die Zugehörigkeit zu einer älteren Art, *A. exile*, unwahrscheinlich.

Insectivora BODWICH 1821

Familie Dimylidae SCHLOSSER 1887

Dimyloides stehlini HÜRZELER 1944 und *Pseudocordylodon vireti* HÜRZELER 1944

Taf. 1, Fig. 1–4

Material und Maße:

SMNS 45664 15 Zähne und Zahnfragm.

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45665 6 Zähne

Lau 2.1–5 5 Zähne

45664.6	P_4 dext.	2,00x1,58	<i>D. stehlini</i>
45664.7	P^4 sin.	2,88xca.2,2	? <i>Chainodus ulmensis</i>
45664.13	P_4 sin.	2,01x1,26	<i>Ps. vireti</i>
45664.14	P^4 dext.	2,11x1,89	<i>Ps. vireti</i>
45665.1	P_4 sin.	1,94x1,33	<i>Ps. vireti</i>
45665.2	P^4 dext.	2,37x2,07	<i>Ps. vireti</i>
Lau2.1	P_4 dext.	1,96x1,16	<i>Ps. vireti</i>
Lau2.2	M_1 dext.	2,48xca.1,85	<i>Ps. vireti</i>
Lau2.4	P^4 dext.	2,36xca.1,85	<i>Ps. vireti</i>

Unter dem dürftigen Material sind nur die P^4 , die P_4 und die vollständigen M inf. bestimmbar (Maße siehe oben).

Der stark amblyodonte P_4 (45664.6) hat keinen Vorderlappen und paßt morphometrisch gut zu *Dimyloides stehlini*. Bei den mäßig amblyodonten P_4 (45664.13, 45665.1 und Lau2.1) fehlt das Cingulum mesiolabial. Sie gehören zu *Pseudocordylodon vireti*.

Die drei P^4 (45664.14, 45665.2 und Lau2.4) haben ein umlaufendes Cingulum, das lingual zu einem schwachen Innenhügel verdickt ist. Ein mesiales Basalhöckerchen fehlt. Diese Merkmale kennzeichnen *Ps. vireti*.

Der M_1 (Lau2.2) stimmt in Amblyodontie und Größe am besten mit *Ps. vireti* überein. Das Labialcingulum ist abgebrochen.

Am überaus großen P^4 (45664.7) ist ein vorspringendes mesiales Basalhöckerchen ausgebildet. Ein Innenhügel ist wegen Beschädigung der distolingualen Seite nicht feststellbar. Dieses Exemplar paßt metrisch nur zu *Chainodus ulmensis*, bei dem aber das mesiale Basalhöckerchen fehlt. Es kann nur mit Vorbehalt dieser Art zugeordnet werden, repräsentiert aber auf jeden Fall einen dritten Dimyliden in der Fauna von Lautern 2. Das Vorkommen von drei Dimylidentaxa ist ungewöhnlich. Nur in sehr umfangreichen Faunen wie Ulm-Westtangente ist eine dritte Art spärlich vertreten. Meist kommen nur zwei Dimylidenarten in einer Fauna vor.

Dimyloides stehlini (locus typicus Boudry) und *Pseudocordylodon vireti* (locus typicus Saulcet) sind charakteristische Dimyliden des untersten Miozäns (MN 1). In

der jüngeren Fauna von Ulm-Westtangente (MN 2a) kommt eine *Ps. vireti* nahestehende Form nur sehr untergeordnet vor. Der dominierende Dimylide in Faunen dieses Alters ist *Dimylus paradoxus*. Die vorliegende Dimylienassoziation ist stratigraphisch durchaus verwertbar und indiziert die Zugehörigkeit der Fauna von Lautern 2 zur MN 1-Zone.

Familie Heterosoricidae REUMER 1987

Gattung *Heterosorex* VIRET & ZAPFE 1951

Heterosorex neumayrianus neumayrianus (SCHLOSSER 1887)

Material und Maße:

Coll. WANNEMACHER Lau2.6 M₁ dext. 1,95x1,25

Am sehr kleinen M₁ endet das Postcristid unmittelbar hinter dem Entoconid, ist aber eng an dieses angelehnt. Ein ausgeprägtes Entocristid fehlt. Das Labialcingulum ist relativ schmal. Das Exemplar paßt also morphologisch zu *H. neumayrianus* und gehört zu den sehr kleinen Exemplaren, die von der Nominatsubspezies bekannt sind.

Familie Soricidae GRAY 1821

Gattung *Crocidosorex* LAVOCAT 1951

Crocidosorex cf. *thauensis* CROCHET 1975

Taf. 1, Fig. 5

Material und Maße:

SMNS 45667.1–2

1. M₁ sin. 1,19x0,75
2. M¹ sin. ca. 1,26x1,49

Der M₁ hat ein starkes Präcingulid und ein schwaches, aber kontinuierliches Labialcingulum. Lingual ist kein Cingulum ausgebildet, das Entocristid ist halbhoch. Die Crista obliqua fällt zur Mitte ab.

Am M¹ ist das Parastyl abgebrochen. Der Hypoconus erscheint nur als Anschwellung des Schlußcingulums und ist vom Protoconus durch eine Kerbe getrennt. Beide Zähne sind nicht pigmentiert.

Morphometrisch kommt am ehesten *Crocidosorex thauensis* in Betracht. *Cr. antiquus* ist etwas größer und hat pigmentierte Zahnspitzen. *Cr. piveteaui* ist deutlich größer und hat ein unterbrochenes Labialcingulum.

Soricidae gen. et sp. indet.

Material und Maße:

SMNS 45667.3–4

3. A^{1/2} sin. 1,18x0,90
4. M² dext. ca. 0,9x1,26

Isolierte Antemolaren von Soriciden sind grundsätzlich nur zuzuordnen. Für *Crocidosorex thauensis* liegen keine Vergleichsmaße dieser Zahnpositionen vor. Der vor-

liegende Zahn, dessen Wurzeln nicht erhalten sind, dürfte für einen A¹ von *Cr. thauensis* zu groß sein. Es könnte sich auch um einen A² eines Heterosoriciden handeln.

Der M² ist rundum beschädigt und gehört zu einer kleineren Form als *Cr. thauensis*.

Familie Talpidae GRAY 1821

Gattung *Asthenoscapter* HUTCHISON 1974

Asthenoscapter n. sp.

Material und Maße:

SMNS 45668.4,5,9

4. P₄ sin. 1,08x0,61

5. P₄ dext. — x0,67

9. M³ sin. 0,69x1,03

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45679.1

P₄ dext. — x0,71

Bei den beiden P₄-Fragmenten ist das Postcingulid abgebrochen. Alle P₄ haben ein schwaches Parastylid, einer davon eine distolinguale Verdickung. Das Cingulum ist seitlich unterbrochen.

Für die oben aufgeführten Zähne kommen metrisch nur *Asthenoscapter* und *Myxomygale minor* in Betracht. Bei letzterer Art hat der P₄ ein kontinuierliches Cingulum. Die P₄ passen gut zu *Asthenoscapter* n. sp. von Haslach, einer von *A. meini* von La Grive verschiedenen Art, die aber aufgrund unzureichenden Materials nicht hinreichend charakterisiert werden kann (HUTCHISON 1974). Der M³ ist hier nach der Größe zugeordnet. Er könnte auch zu *Myxomygale* oder zu *Desmanella* gehören. Unter den Bruchstücken sind noch einige M₁- und M₂-Trigonide, die ebenfalls zu *Asthenoscapter* gehören können.

Gattung *Paratalpa* LAVOCAT 1951

Paratalpa sp.

Material und Maße:

SMNS 45668.10 M³ sin. 1,02x-

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45670.2 M³ sin. 1,16x1,16

Lau2.7 M₃ dext. 1,69x1,07

Lau2.8 M² dext. 1,65x1,88

Die beiden M³ und der M² haben ein tief gespaltenes Mesostyl. Die Postprotocrista endet in einem markanten Metaconulus. Morphometrisch kommen für diese Zähne und für den M₃ nur die Gattungen *Paratalpa* und *Desmanodon* in Frage. *Desmanodon* ist bislang nur in MN 4- und jüngeren Faunen nachgewiesen und deshalb hier unwahrscheinlich. Die oberoligozäne *P. micheli* und die beiden untermiozänen *P. brachychir* und *P. meyeri* sind nur mittels des Humerus unterscheidbar. Im vorliegenden Material gibt es keine assoziierbaren Humeri. Beide Zähne lassen sich mit Vorbehalt auf *Paratalpa* beziehen.

Gattung *Geotrypus* POMEL 1848

Geotrypus aff. *montisasini* ZIEGLER 1990

Material und Maß:

SMNS 45669

Humerusfragm. dext. Breite des Corpus humeri 4,5 mm

Am Humerus ist vom proximalen Drittel nur ein Teil des Tuberculum teres vorhanden. Der Epicondylus lat. sowie die Spinae beider Epicondyli sind abgebrochen. Das Stück paßt gut zu *Geotrypus* aff. *montisasini* von Tomerdingen. Im unteren Miozän hat nur *Geotrypus* derart starke Humeri.

Chiroptera BLUMENBACH 1799

Familie Molossidae GILL 1872

Gattung *Tadarida* RAFFINESQUE 1814

Tadarida sp.

Material und Maße:

SMNS 45671.1–2

1. C inf. dext. 1,31x1,12

2. C sup. dext. 1,39x1,01

Coll. WANNEMACHER

Lau 2.9 M^{1/2} sin. – x2,47

Lau2.10 P_{2/4} sin. 0.75x0.90

Bei beiden Canini sind die Spitzen abgebrochen. Der C inf. zeigt das für *Tadarida* charakteristische, mesial vorspringende und lingual nicht gekerbte Cingulum. Am C sup. ist die linguale Seite plan bis konkav. Diese Merkmale sichern die Zugehörigkeit zum Genus *Tadarida* und schließen *Mormopterus* aus. Der einzige im Untermiozän bekannte Molosside ist *Mormopterus stehlini*. Der C sup. würde metrisch zu *Tadarida engesseri* passen (cf. RACHL 1983, Tab. 18, 19), der C inf. ist aber etwas zu lang. Am M^{1/2}-Fragment ist die distale Hälfte abgebrochen. Es kann nur als Molosside bestimmt werden. Der P_{2/4} hat zwei verwachsene Wurzeln und könnte auch zu *Mormopterus* gehören. Für eine artliche Bestimmung erscheint das Material zu dürftig. Es läßt sich mit Vorbehalt als *Tadarida* sp. bestimmen.

Rodentia BODWICH 1821

Familie Sciuridae GRAY 1821

Gattung *Palaeosciurus* POMEL 1853

Palaeosciurus feignouxii (POMEL 1853)

Taf. 1, Fig. 6–7

Material und Maße:

SMNS 45672.1–4

1. P₄ sin. 2,08x1,95

2. M₁ dex. 2,47x2,30

3. M₁ dex. 2,30x2,03

4. D₄ dext. ca.1,6x1,45

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45673.1 M₁ dext. 1,97x2,21Lau2.11 M₁ dext. 2,16x2,32Lau2.12 M₃ sin. ca. 2,4x1,98

Beschreibung

D₄. — Schwaches, tiefliegendes Anteroconid, kein Mesoconid, distolingual abgebrochen.

P₄. — Freistehendes Anteroconid, deutliches Mesoconid, kein Entoconid.

M₁. — Anterolophid mündet in deutliches Anteroconid, Metallophid schwach, Entoconid gut abgegliedert, Mesoconid bei allen vorhanden, kein Mesostylid.

M₃. — Metaconid und Teile des Antero- und Posterolophides abgebrochen. Weder Anteroconid, noch Metallophid und Mesoconid.

Diskussion

Morphologisch und in den Maßen der M₁ besteht gute Übereinstimmung mit *P. feignouxii* von Eggingen. Der P₄ ist allerdings sehr groß und liegt in der oberen Hälfte der Variationsbreite von *P. fissuræ* von Wintershof-West. Dagegen ist der M₃ vergleichsweise klein. Das Fehlen des markanten Mesostyls an den M inf. unterscheidet die vorliegende Form klar von *Palaeosciurus* sp. von Ulm-Westtangente und von *Palaeosciurus fissuræ*. Die Zähne passen am ehesten zu *Palaeosciurus feignouxii*, der Art, die nach dem Alter der Fauna zu erwarten ist.

Gattung *Heteroxerus* STEHLIN & SCHAUB 1951*Heteroxerus paulhiacensis* BLACK 1965

Taf. 1, Fig. 8–11

Material und Maße:

SMNS 45675.1–12

Coll. WANNEMACHER

1.	P ₄ sin.	1,23x1,08	Lau2.13	P ₄ dext.	1,23x1,09
2.	P ₄ sin.	1,20x1,01	Lau2.14	M ₂ sin.	1,55x1,37
3.	P ₄ dext.	1,23x1,97	Lau2.15	M ^{1/2} dext.	1,27x1,50
4.	P ₄ dext.	1,25x1,18			
6.	M1/2-Fragm. sin.				
7.	M ₁ dext.	1,32x1,33			
8.	M ₁ dext.	1,51xca.1,5			
9.	M ₃ dext.	1,73x1,44			
10.–11.	4 P ³				
12.	M ³ dext.	1,43x1,39			

Beschreibung

P₄. — Alle mit schwachem Anteroconid, Mesoconid schwach bis fehlend, Mesostylid nur 1x ± deutlich, Entoconid stets markant. Entolophid 2x erkennbar.

M₁ und M₂. — Anterolophid endet frei, Metallophid mündet in Metaconid oder in Anterolophid, Entoconid deutlich. Bei juvenilem M₂ ist ein Entolophid erkennbar. Mesoconid vorhanden.

M₃. — Schmelz rundum angelöst, keine morphologischen Details erkennbar.

P³. — Einwurzellig, runde Krone, Schmelz glatt. Proto- und Metallophid deutlich, 2x schwacher Antero- oder Posteroloph vorhanden.

$M^{1/2}$. – Anteroloph endet in Parastyl, Protoloph lingual eingeschnürt, Metaloph unterbrochen, endet in Metaconulus. Antero- und Posteroloph niedriger als Hauptgrate. Mesostyl schwach, Pseudhypoconus undeutlich.

M^3 . – Anteroloph ohne Parastyl, Protoloph endet vor Protoconus, Trigonum strukturlos.

Diskussion

Die vorliegenden Zähne fallen morphometrisch in die Variationsbreite der *paulhiacensis*-Populationen von Ulm-Westtangente und von Eggingen (gesamt). Es bestehen auch keine nennenswerten Unterschiede zu *H. paulhiacensis* von Paulhiac (vgl. BLACK 1965). Der gleichzeitig vorkommende und morphologisch ähnliche *H. lavocati* ist deutlich größer.

Gattung *Blackia* MEIN 1970

Blackia miocaenica MEIN 1970

Taf. 1, Fig. 12

Material und Maße:

SMNS 45676.1–3

1. $M^{1/2}$ sin. 1,43x1,62
2. $M^{1/2}$ sin. 1,36x1,50
3. $M^{1/2}$ dext. 1,30x-

Alle drei $M^{1/2}$ haben einen voluminösen Protoconus und ein schräg-U-förmiges Trigonum. Paraconus höher als Metaconus. Anteroloph ohne deutliches Parastyl. Mesostyl ausgelängt. Meta- und Protoloph gerade und subparallel. Schmelz stark rugos bei radialer Anordnung der Schmelzrunzeln.

Metrisch liegen die Zähne im Überlappungsbereich von *Blackia miocaenica* und von *Blackia ulmensis* von Ulm-Westtangente. Gegen die Zugehörigkeit zu *Bl. ulmensis* sprechen der geradlinige Verlauf von Proto- und Metaloph und das Fehlen eines Parastyls. Die vorliegenden Zähne können auf *Blackia miocaenica* bezogen werden. Die ältesten Nachweise dieser sehr verbreiteten Art oder zumindest einer sehr nahestehenden Form stammen aus dem terminalen Oligozän von Eggingen-Mittelhart 2 und von Eggingen-Erdbeerhecke (WERNER 1994).

Gattung *Sciurus* LINNÉ 1758

„*Sciurus*“ *giganteus* FREUDENBERG 1941

Taf. 1, Fig. 13

Material und Maße:

Coll. WANNEMACHER SMNS 45674.2 M_3 dex. 3,40x3,14

Antero- und Metalophid nur spornartig, Meso- und Hypoconid markant. Entoconid schwache Anschwellung. Talonidbecken leicht rugos.

Dieser M_3 paßt morphologisch gut zu dem bei FREUDENBERG (1941, Taf. 12, Fig. 13) abgebildeten M_3 (dort M_2) von „*Sciurus*“ *giganteus*, der aber mit 4,20x4,06 mm deutlich größer ist. Die wenigen, bisher dieser Art zugeordneten Zähne sind eine vergrößerte Kopie von *Palaeosciurus feignouxii*. Bevor aber nicht weitere Zahnpositionen dieser Art bekannt sind, sollte man von einer Umbenennung der Gattung absehen. Die Determination des vorliegenden M_3 lautet daher „*Sciurus*“ *giganteus*.

Familie Castoridae GRAY 1821

Gattung *Steneofiber* GEOFFROY 1883*Steneofiber eseri* (H. v. MEYER 1846)

Taf. 2, Fig. 1

Material und Maße:

SMNS 45680 D ₄ sin.	3,94x3,25	(LxBh occlusal)
	4,70x4,05	(LxBh basal)

Beschreibung

Die kleinen Maße und die trotz geringer Usur niedrige Krone deuten auf einen Milzhahn hin. Die vier Haupthöcker Proto-, Para-, Hypo- und Entoconid sind weitgehend in die Grate integriert, aber noch erkennbar. Para-, Meso- und Hypofossettid sind weite Gruben, ein Metafossettid fehlt. Die mesiale Grube ist schon in frischem Zustand des Zahnes geschlossen, die mittlere ist lingual tief abgeriegelt und schließt erst, wenn gut ein Drittel der Kronenhöhe usiert ist. Das Hypofossettid ist nur oberflächlich distolingual abgeriegelt und wird bei Usur rasch geschlossen. Das Hypoflexid schneidet nach distal und wenig nach lingual ein. Das Mesostriid ist kürzer als das Hypostriid.

Diskussion

Das Stück ist außerordentlich klein und dürfte in der Größe dem *Steneofiber viviaccensis* GERVAIS entsprechen, den SCHLOSSER (1884: 21) mit dem größeren *Steneofiber eseri* synonymisiert hat. Es gibt bislang keine D₄ von sicher determinierten *St. eseri*. Im Vergleich zum P₄ aus dem Unterkiefer von *St. eseri* von Haslach (abgebildet in SCHLOSSER 1884, Taf. 10/3; von STIRTON 1935: 424 zum Lectotypus designiert) erscheint der vorliegende D₄ für *St. eseri* zu klein.

Es müßte also im Rahmen einer Revision miozäner Castoriden geprüft werden, ob die Art *viviaccensis* nicht doch berechtigt ist. Ferner sind die Beziehungen zwischen den Gattungen *Monosaulax*, *Steneofiber* und *Euroxenomys*, die immer wieder für miozäne *Steneofiber*-Arten genannt werden, zu klären.

Gliridae THOMAS 1897

Gattung *Glirudinus* DE BRUIJN 1966

„*Glirudinus*“ *glirulus* und „*Gl.*“ *eggingensis* kommen hier, wie auch in den terminal-oligozänen Faunen von Eggingen-Mittelhart 1+2 und Eggingen-Erdbeerhecke, gemeinsam vor. Sie sind metrisch und vor allem in der Maxillarbezahnung morphologisch gut unterscheidbar.

„*Glirudinus*“ *glirulus* (DEHM 1935)

Taf. 2, Fig. 3

Material und Maße:

SMNS 45681.1–2

- | | |
|------------------------|-----------|
| 1. M ₂ sin. | 1,19x1,20 |
| 2. M ₃ sin. | 1,21x1,18 |

M₂. — Sehr klein, Zusatzgrat zwischen Anterolophid und Metalophid mit dem Lingualrand verbunden, Centrolophid kurz und isoliert, Zusatzgrat zwischen Mesolophid und Posterolophid frei.

M₃. — Relativ groß, kurzer, isolierter vorderer Zusatzgrat, Centrolophid zu Sporn reduziert.

„*Glirudinus*“ *glirulus* von Lautern 2 repräsentiert das jüngste Vorkommen dieser Art in der süddeutschen Molasse.

„*Glirudinus*“ *eggingensis* WERNER 1994

Taf. 2, Fig. 2

Material und Maße:

SMNS 45682.12 M^{1/2}-Fragment dex. (Lautern 2b)

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45683.1. M₁ sin. 1,42x1,31

SMNS 45683.2. P⁴ dext. — x1,46

Lau2.39 M² dext. 1,26x-

Der M₁ und das P⁴-Fragment können schon rein metrisch sicher *eggingensis* zugeordnet werden. Der P⁴ hat einen hinteren Zusatzgrat. Das M^{1/2}-Bruchstück hat einen Zusatzgrat zwischen Anteroloph und Protoloph, der ein diagnostisches Merkmal für die Art *eggingensis* ist und die Zugehörigkeit zum ähnlich großen *Myoglis truyolsi* ausschließt. Das Lingualfragment des M² hat einen Zusatzgrat zwischen Metaloph und Posteroloph und liegt metrisch im Überlappungsbereich zwischen *Gl. glirulus* und *Gl. eggingensis*. Beim M₁ münden Anterolophid, Metalophid und der Zusatzgrat zwischen beiden in das Metaconid.

„*Gl.*“ *eggingensis* wurde bislang nur in den terminaloligozänen Faunen von Eggingen-Mittelhart 1+2 sowie Eggingen-Erdbeerhecke nachgewiesen. Lautern 2 stellt auch hier den jüngsten Vertreter der Art. In der jüngeren Fauna von Ulm-Westtange kommt bereits *Myoglis truyolsi*, eine nahe verwandte Form, vor. Das Vorkommen von „*Gl.*“ *eggingensis* in der Fauna von Lautern 2 stützt auch die Annahme von WERNER (1994), daß es zwischen beiden Taxa einen kontinuierlichen Übergang gibt.

Gattung *Pseudodryomys* DE BRUIJN 1966

Pseudodryomys n. sp.

Taf. 2, Fig. 4

Material und Maße:

SMNS 45684.1–2

1. M₁ sin. 1,04x1,31

2. M² dext. 1,11x-

Coll. WANNEMACHER Lau2.40–41

40. P₄ sin. 0,85x0,82

41. M₃ dext. 1,03x1,01

Beschreibung

Alle vier Zähne haben sehr starke Hauptgrate, keinerlei Zusatzgrate und insbesondere die Maxillarzähne haben eine konkave Kaufläche.

P₄. — Nur Mesolophid und Posterolophid als Grate ausgebildet, gekerbt. Metalophid und Anterolophid zu miteinander verschmolzenen Hügeln reduziert. Kontur dreieckig.

M₃. — Anterolophid reicht nicht bis labiad, Metalophid ohne Lingualrandverbindung, kein Centrolophid, Mesolophid unterbrochen.

M¹. — Trigonid spitz durch schrägen Verlauf des Protoloph, vorderer Centroloph sehr kurz, kein hinterer Centroloph.

M². — Schmelz allseitig beschädigt, Trigonid +/- U-förmig, Protoloph subparallel zu Metaloph, Gratinventar wie bei M¹.

Discussion

Die geringe Anzahl von Graten läßt bei den vorliegenden Zähnen sofort an *Pseudodryomys* und an *Armantomys* denken. Die Arten von *Armantomys* sind aber hypsodont, bei den M sup. sind Protoloph und Metaloph getrennt. *Armantomys* ist mit Sicherheit auszuschließen.

Die vier Zähne fügen sich zwanglos in die Gattung *Pseudodryomys* ein. Der P_4 paßt morphometrisch zu *Ps. ibericus*. Der M_3 ist dafür zu klein, für *Ps. simplicidens* durch die Ausbildung eines Centrolophids aber zu komplex. Die beiden M sup. sind etwas kleiner als bei den bekannten *Pseudodryomys*-Arten. Von *Ps. simplicidens* unterscheiden sie sich durch die Ausbildung eines vorderen Centrolophs, von *Ps. ibericus* durch das Fehlen weiterer Grate. *Ps. robustus* ist deutlich größer.

Ps. aljaphi HUGUENEY, durch eine umfangreiche Population von Montaigu-le-Blin belegt (HUGUENEY et al. 1978), ist im Mittel deutlich größer und meist komplizierter gebaut. Die beiden vorliegenden M¹ und M² entsprechen morphologisch dem dort seltenen Morphotyp E. Bei *Ps. aljaphi* sind die Zähne insgesamt graziler und haben schwächere Grate als hier.

Ps. julii DAAMS aus dem unteren Aragonium (unteres Miozän) von Artesilla bei Villafeliche ist durch insgesamt 27 Zähne belegt (DAAMS 1989: 15 f.). Die P₄ und M₃ dieser Art sind nicht bekannt. Durch das Fehlen eines Centrolophs an den Maxillarzähnen ist diese Art noch einfacher als vorliegende Form. Der M¹ ist hier auch deutlich breiter.

Ps. granatensis AGUSTI aus dem späten Langh/unterem Serraval (Mittelmiozän) von Murchas (Granada) (MARTIN SUAREZ et al. 1993) ist deutlich größer und komplizierter und kann mit vorliegender Form nicht verwechselt werden.

Die vorliegenden Zähne können auf keine der bekannten *Pseudodryomys*-Arten bezogen werden. Sie repräsentieren wahrscheinlich eine neue Art, die aber wegen der geringen Fundzahl nicht benannt werden soll. Diese Art kann kein Vorläufer von *Ps. ibericus* sein, da dieser insgesamt komplexere Zähne hat. Engere Beziehungen zu *Ps. robustus* sind auch auszuschließen. In den Faunen von Caunelles und Lespignan (beide MN 2a) ist diese Art durch die Ausbildung eines hinteren Centrolophs an den M^{1/2} komplizierter als hier (AGUILAR 1974: 374, Fig. 25). In den jüngeren Faunen von Corcoles (MN 4b) und von Ateca 3 sind die Zähne einfacher gebaut (DÍAZ et al. 1979, DE BRUIJN 1967). Als struktureller Vorfahr von *Ps. simplicidens* und/oder *Ps. julii* wäre die vorliegende Form denkbar. Die Entwicklung zu diesen jüngeren Arten bestünde im Abbau von Graten, einer zunehmenden Vereinfachung.

Pseudodryomys n. sp. von Lautern 2 ist der bislang älteste Nachweis dieser Gattung in Süddeutschland.

Gattung *Microdyromys* DE BRUIJN 1966

Microdyromys cf. *monspeliensis* AGUILAR 1977

Taf. 3, Fig. 1–4

Material und Maße (siehe auch Abb. 1):

SMNS 45685

A1 P₄ sin. 0,55x0,52

C1 M₁ sin. 0,71x0,76

D1 M₂ sin. 0,74x0,73

D2 M₂ sin. 0,75x0,76

E1 M₃ dext. 0,75x0,75

F1 P⁴ sin. 0,56x0,71

G1 P⁴ dext. 0,56x0,69

Coll. WANNEMACHER, SMNS 45686.1–3

1. M₁ dext. 0,75x0,71

2. M₂ sin. 0,78x0,87

3. M₃ dext. 0,74x0,74

Beschreibung

P₄. – Zusatzgrat zwischen Anterolophid und Metalophid punktförmig, Zusatzgrat zwischen Mesolophid und Posterolophid sehr schwach, Centrolophid vorhanden.

M inf. – Zusatzgrat zwischen Anterolophid und Metalophid sowie zwischen Mesolophid und Posterolophid immer vorhanden. Centrolophid immer mit Metaconid verbunden.

P⁴. – 1x mit, 1x ohne Centroloph=Mittelgrat. Anteroloph tief und schwach.

Diskussion

Die morphologisch wenig variablen Zähne repräsentieren den kleinsten Gliriden von Lautern 2. Morphometrisch passen sie am ehesten zu *M. monspeliensis*. Einige Zähne sind aber etwas kleiner als bei der Population der Typuslokalität Nouvelle Faculté de Médecine (vgl. AGUILAR 1977: 91). Es besteht gute Übereinstimmung mit dem komplexen Typ von *M. cf. monspeliensis* von Eggingen-Mittelhart 1+2 (vgl. WERNER 1994, Abb. 83). Die Determination lautet daher *Microdyromys* cf. *monspeliensis*.

Gattung *Peridyromys* STEHLIN & SCHAUB 1951

„*Peridyromys*“ *obtusangulus* (H. v. MEYER 1859)

Taf. 2, Fig. 6–13

Material (Maße siehe Tab. 1, Abb. 1):

SMNS 45688 149 Einzelzähne

SMNS 45682.1–9 9 Einzelzähne (Lautern 2b)

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45687 27 Einzelzähne

Lau2.42–72 31 Einzelzähne

Beschreibung

D₄ (n=6). – Hier nach Größe per Ausschluß zugeordnet. Grate ungeordnet, schwer homologisierbar.

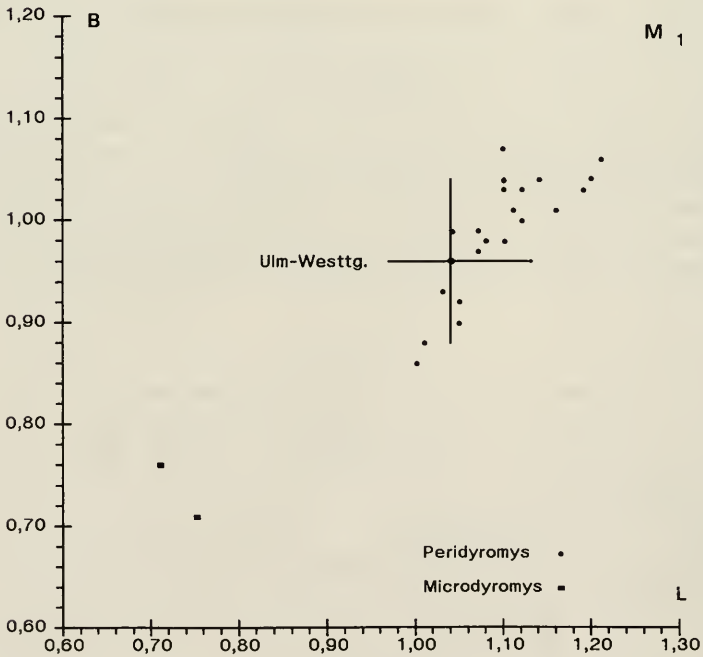
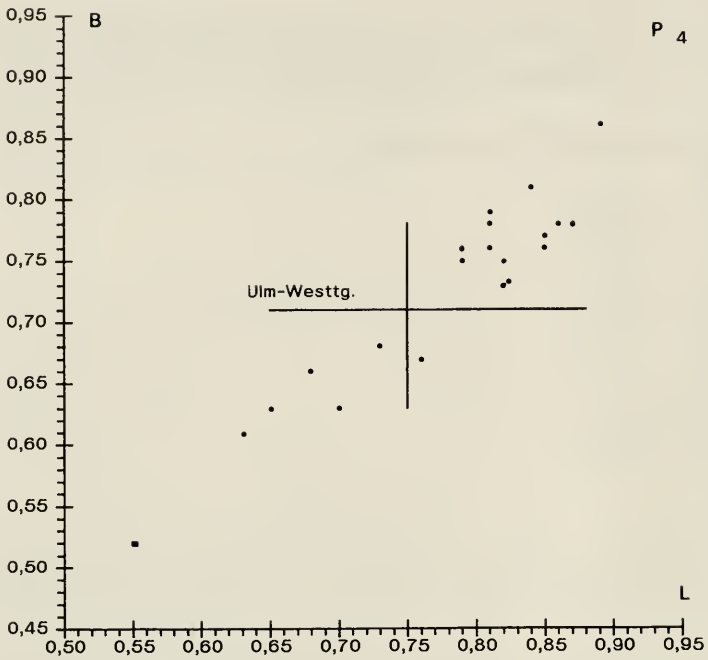


Abb. 1a. *Microdyromys* und *Peridyromys*, L/B-Diagramme für die P₄ und M₁. Werte für Ulm-Westtangente aus WERNER (1994, Tab. 16).

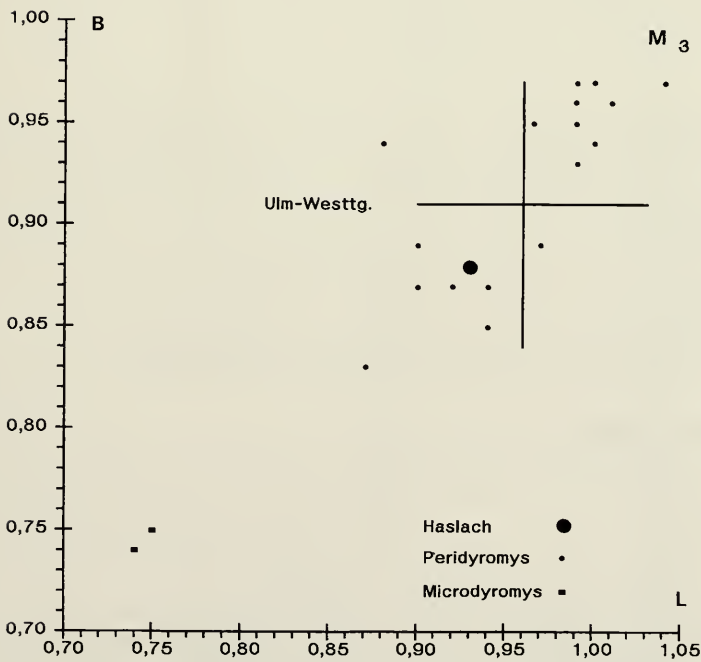
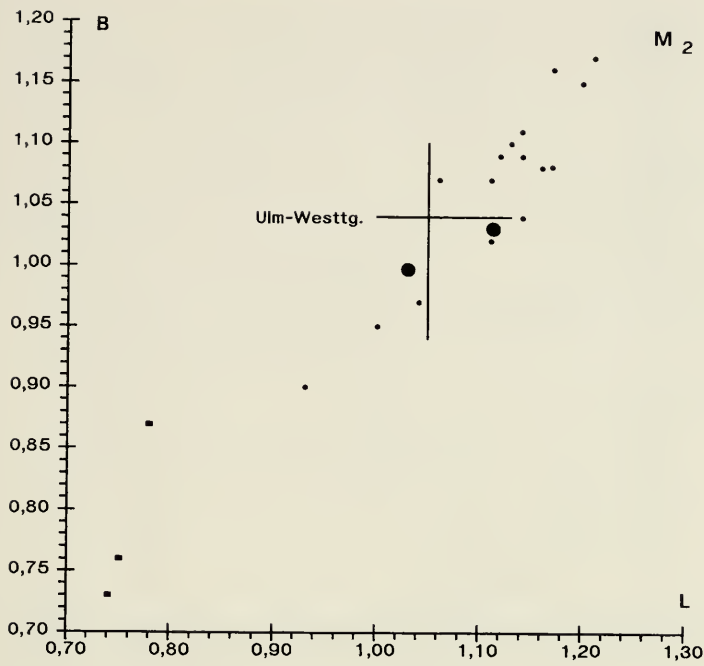


Abb. 1b. *Microdyromys* und *Peridyromys*, L/B-Diagramme für die M_2 und M_3 .

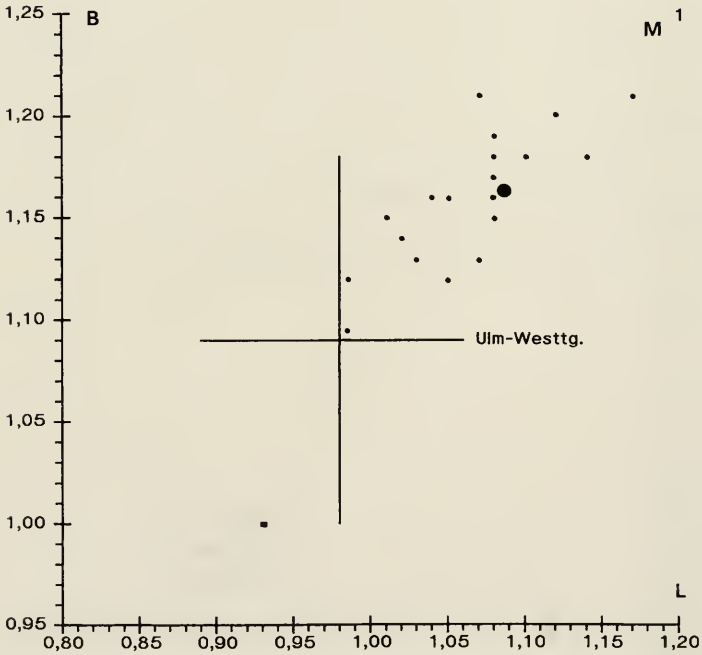
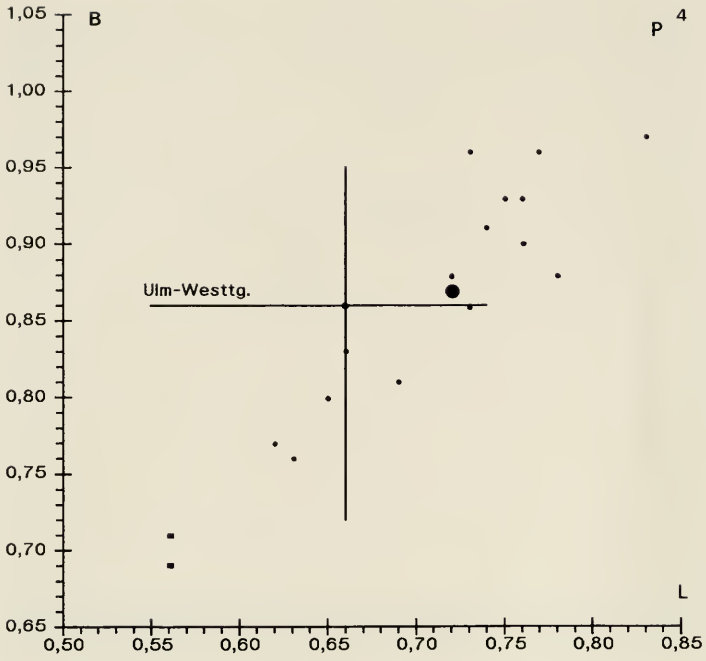


Abb. 1c. *Microdyromys* und *Peridyromys*, L/B-Diagramme für die P⁴ und M¹.

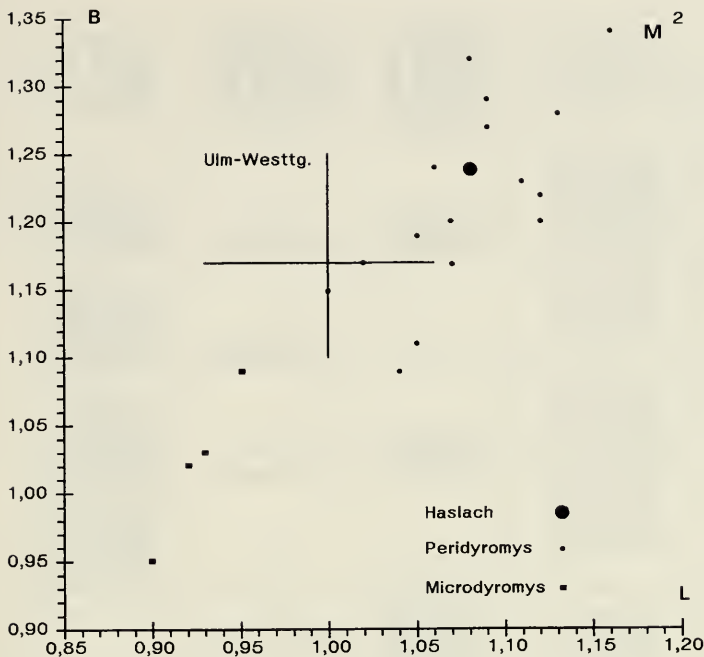


Abb. 1d. *Microdyromys* und *Peridyromys*, L/B-Diagramme für die M^2 .

P_4 ($n=21$). – Vorderer Zusatzgrat nur zweimal sehr schwach ausgebildet, hinterer Zusatzgrat stets vorhanden, zweimal mäßig. Centrolophid-Länge variabel.

M_1 ($n=31$), M_2 ($n=23$), M_3 ($n=21$). – Vorderer und hinterer Zusatzgrat generell und meist deutlich ausgebildet. Bei einigen M inf. erreicht das Metallophid das Metaconid nicht. Einige M_{1+2} gleichen dem Lectotypus von Haslach darin, daß das Metallophid vor Erreichen des Metaconids in den vorderen Zusatzgrat umbiegt.

D_4 ($n=9$). – Alle mit deutlichem Centroloph, Verlauf variabel. Zusatzgrat zwischen Anteroloph und Protoloph 4x, 1x kurzer Zusatzgrat vor Centroloph.

P^4 ($n=19$). – Centroloph stets vorhanden, bei 5 zusätzlich Zusatzgrat vor oder hinter Centroloph.

M^1 ($n=31$). – Alle haben einen Zusatzgrat zwischen Protoloph und vorderem Centroloph. Der hintere Centroloph ist stets vorhanden und kürzer als der vordere. Bei 5 Exemplaren kleiner Zusatzgrat zwischen hinterem Centroloph und Metalloph, bei einem zwischen Protoloph und Anteroloph.

M^2 ($n=27$). – Vorderer Zusatzgrat stets vorhanden, hinterer Centroloph meist kürzer als vorderer. Vorderer Centroloph bei einigen Exemplaren labial isoliert. Bei 9 Zusatzgrat zwischen hinterem Centroloph und Metalloph, bei 2 Zusatzgrat zwischen Anteroloph und Protoloph.

M^3 ($n=26$). – Typischerweise im Trigonum 3 Grate: vorderer Zusatzgrat, vorderer Centroloph und kürzerer hinterer Centroloph. Oft Labialrandverbindung gelöst und Stärke der Grate variabel. Vorderer Zusatzgrat kann stärker als vorderer Centroloph sein.

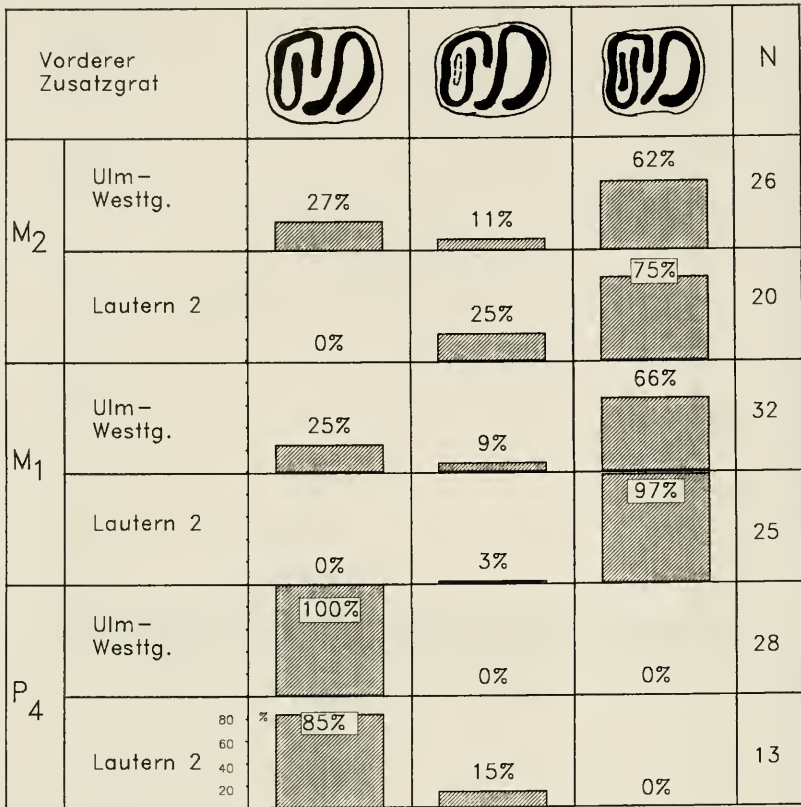


Abb. 2a. *Peridyromys obtusangulus*, quantitative Verteilung des vorderen Zusatzgrates der P₄, M₁ und M₂.

Diskussion

„*Peridyromys*“ *obtusangulus* ist der mit Abstand häufigste Gliride in der Fauna von Lautern 2. Von der Typuslokalität Haslach gibt es nur sehr wenig Material. Die dortigen Funde liegen metrisch meist in der Mitte der Variationsbreite der vorliegenden Population. Bei einigen Zahnpositionen zeichnet sich im Diagramm (siehe Abb. 1) eine bimodale Verteilung ab. Insbesondere bei den P₄, P₄¹, M₁¹ und M₂² sind deutlich zwei Gruppen erkennbar. Die metrischen Abweichungen der besonders kleinen Zähne sind aber nicht mit morphologischen Unterschieden korreliert. Bei den kleinen wie bei den großen M₂ gibt es Exemplare mit mesiad umbiegender, in den vorderen Zusatzgrat mündendem Metalophid, ein Merkmal, das auch den Lectotypus aus Haslach charakterisiert.

„*Peridyromys*“ *obtusangulus* ist auch in der Fauna von Ulm-Westtangente zahlreich belegt und mit einem kleineren *Peridyromys* assoziiert. Dort zeichnet sich die kleinere Form durch das weitgehende Fehlen von Zusatzgraten aus, ist aber nicht quantitativ von „P.“ *obtusangulus* zu trennen. Die vorliegende Population übersteigt sogar die metrische Variationsbreite der beiden *Peridyromys*-Arten von Ulm-Westtangente. Es gibt hier aber keinerlei morphologische Indizien für eine artliche Tren-

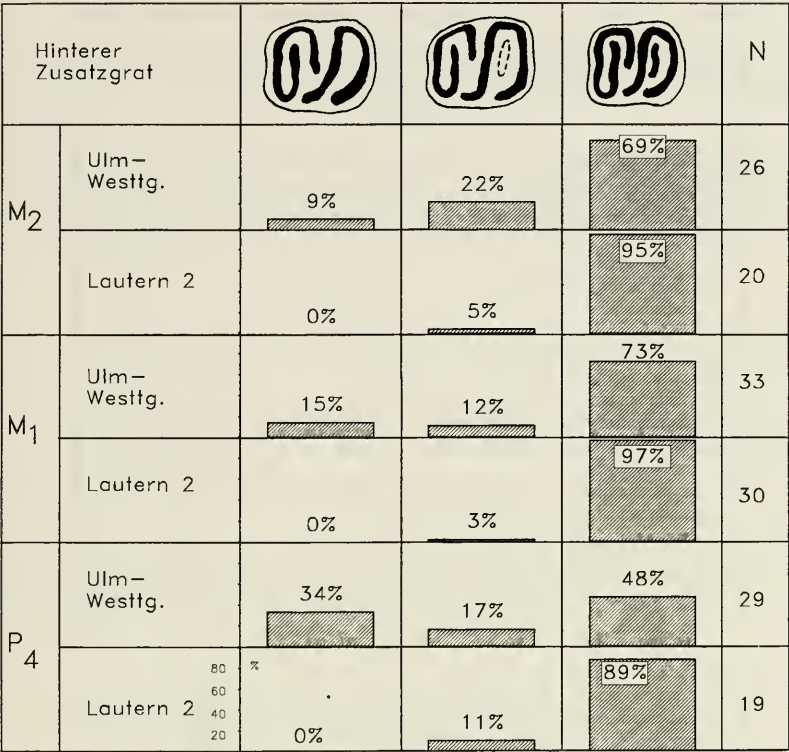


Abb. 2b. *Peridyromys obtusangulus*, quantitative Verteilung des hinteren Zusatzgrates der P₄, M₁ und M₂.

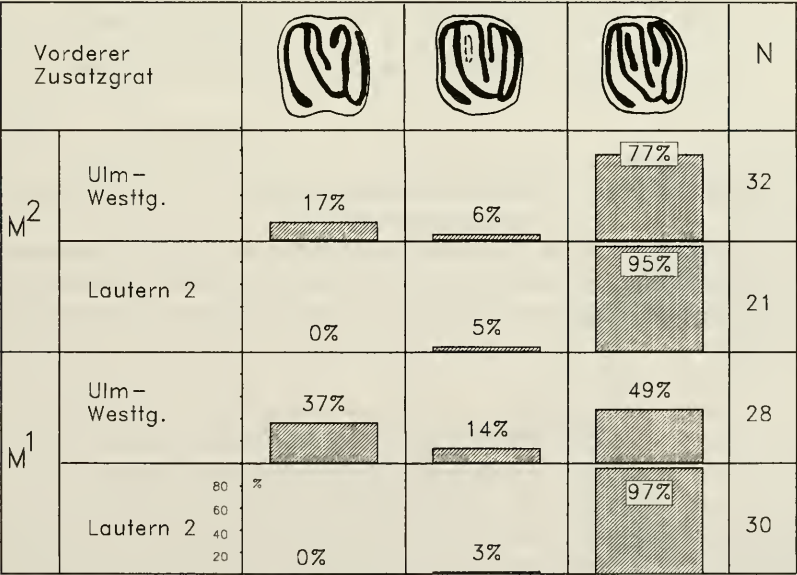


Abb. 2c. *Peridyromys obtusangulus*, quantitative Verteilung des vorderen Zusatzgrates der M₁ und M₂.

Tab. 1. *Peridyromys obtusangulus*, statistische Werte der Zähne.

<i>Peridyromys obtusangulus</i> (V. MEYER) Lautern 2					
	N	$\bar{x} \pm 1$	R	σ	VK
D ₄	L 6	0,76 ± 0,06	0,70-0,86	0,0582	7,62
	B 6	0,62 ± 0,06	0,55-0,68	0,0539	8,77
P ₄	L 17	0,81 ± 0,03	0,68-0,89	0,0529	6,50
	B 18	0,75 ± 0,02	0,66-0,86	0,0489	6,48
M ₁	L 21	1,09 ± 0,03	1,00-1,21	0,0596	5,45
	B 26	0,99 ± 0,03	0,86-1,07	0,0660	6,70
M ₂	L 19	1,11 ± 0,04	0,93-1,21	0,0804	7,26
	B 20	1,06 ± 0,04	0,97-1,17	0,0832	7,87
M ₃	L 20	0,96 ± 0,02	0,87-1,04	0,0503	5,24
	B 18	0,92 ± 0,02	0,83-0,97	0,0474	5,14
D ⁴	L 9	0,70 ± 0,03	0,64-0,75	0,0354	5,03
	B 8	0,83 ± 0,02	0,79-0,90	0,0364	4,38
P ⁴	L 18	0,72 ± 0,03	0,62-0,83	0,0577	8,01
	B 17	0,88 ± 0,04	0,76-0,97	0,0683	7,76
M ¹	L 20	1,06 ± 0,03	0,93-1,18	0,0616	5,80
	B 21	1,13 ± 0,03	1,00-1,21	0,0648	5,74
M ²	L 24	1,05 ± 0,03	0,90-1,16	0,0763	7,27
	B 21	1,17 ± 0,05	0,95-1,34	0,1074	9,18
M ³	L 25	0,90 ± 0,03	0,79-1,04	0,0671	7,46
	B 23	1,09 ± 0,02	0,97-1,16	0,0547	5,00

nung und so kann man nur annehmen, daß die bimodalen Verteilungen bei einigen Zahnpositionen auf einer Dokumentationslücke beruhen. Die Bestimmung lautet daher für alle Zähne „*Peridyromys*“ *obtusangulus*.

Die Population von Lautern 2 ist in Süddeutschland das älteste Vorkommen dieser Art. AGUILAR (1974: 366) weist in den etwa gleich alten Faunen von Les Cévennes und La Paillade mit *Peridyromys jaegeri* die vermutlich gleiche Art nach (siehe dazu WERNER 1994).

Gattung *Paraglis* BAUDELLOT 1972

„*Paraglis*“ *infralactorensis ingens* WERNER 1994

Taf. 2, Fig. 5

Material und Maße:

SMNS 45689 P₄ sin. ca. 0,95x0,92 (distal beschädigt)

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45690 P⁴ dext. 1,00x1,18

Beschreibung

P₄. – Distale Posterolophid-Wand abgebrochen. Zusatzgrat zwischen Anterolophid und Metalophid punktförmig, zwischen Mesolophid und Posterolophid vorhanden. Centrolophid $\frac{2}{3}$ -lang, an Metaconid angelehnt.

P⁴. – Protoloph erreicht Lingualrand nicht. Anteroloph und vorderer Centroloph vereinigen sich vor Erreichen des Endolophs. Hinterer Centroloph spornartig, isoliert. Metaloph distalkonvex gebogen, dadurch Trigonum größer. Keine Zusatzgrate, Kaufläche konkv.

Diskussion

Beide Zähne zeichnen sich durch die Armut an Zusatzgraten aus. Metrisch liegen sie in der Größenordnung von „*Paraglis*“ *infralactorensis ingens* von Ulm-Westtangente und Jungingen, von *Glis apertus* von Weißenburg 6 und von *Bransatoglis* aff. *fugax* von Eggingen-Mittelhart 1+2. *Glis apertus* ist bei ebener Kaufläche etwas einfacher, und *Bransatoglis fugax* hat mehr Zusatzgrate. Unter den 174 P₄ von „*P.*“ *infralactorensis ingens* von Ulm-Westtangente gibt es viele, die dem vorliegenden gleichen. Auch der P⁴ paßt insbesondere durch den distal gebogenen Metaloph und den reduzierten hinteren Centroloph gut zu dieser Art. Beide Exemplare können ohne Einschränkung auf „*P.*“ *infralactorensis ingens* bezogen werden.

Familie Eomyidae DEPERET & DOUXAMI 1902

Gattung *Eomyodon* ENGESSER 1987

Eomyodon aff. *mayoi* ENGESSER 1990

Taf. 3, Fig. 5–12

Material (Maße siehe Tab. 2, Abb. 3):

SMNS 45698	83 Einzelzähne
SMNS 45699	21 Einzelzähne (Lautern 2b)
Coll. WANNEMACHER	
SMNS 45697	29 Einzelzähne
Lau2.82–93	12 Einzelzähne

Eomyodon aff. *mayoi* ist der zahlenmäßig dominierende Eomyide und die zweithäufigste Art überhaupt in der Fauna von Lautern 2.

Eomyodon mayoi wurde von ENGESSER (1990) erstmals beschrieben und in mehreren Faunen der schweizerischen Molasse nachgewiesen. Die Art ist auch in Süddeutschland im terminalen Oligozän und im unteren Miozän belegt. Die Fauna von Lautern 2 lieferte die bislang umfangreichste Population dieser Art. Ausführliche Beschreibung und Differentialdiagnosen lieferte bereits ENGESSER (1990: 75 ff.), so daß es an dieser Stelle genügt, die vergleichende morphologische Analyse zu kommentieren. Die Populationen von Eggingen-Mittelhart 1+2 und Eggingen-Erdbeerhecke werden wegen des gleichen Alters und der unmittelbaren geographischen Nähe zusammengefaßt und erscheinen in Abb. 4 unter Eggingen (gesamt). Außer der Population der Typuslokalität Krummenau wurden keine weiteren in die Tabelle aufgenommen, da die geringen Fundzahlen die Aussagekraft stark einschränken.

Der morphologische Vergleich (siehe Abb. 4), bei dem die geringen Fundzahlen von Krummenau stets bedacht werden müssen, ergibt folgendes:

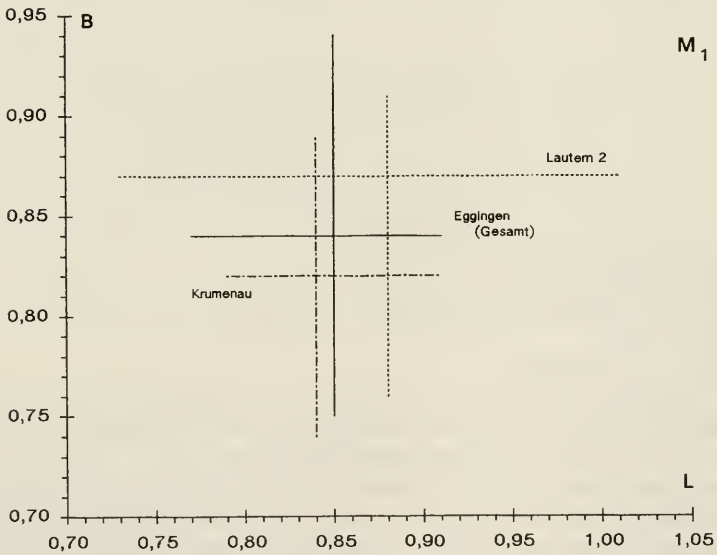
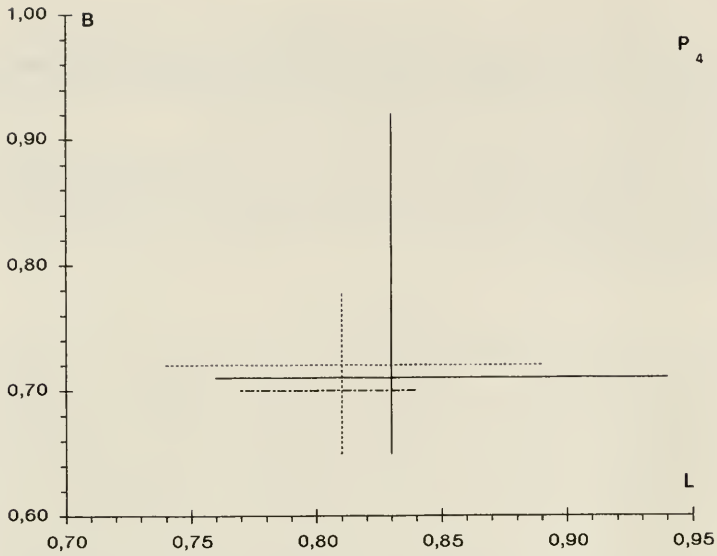


Abb. 3a. *Eomyodon mayoi*, L/B-Diagramme der P_4 und M_1 .

Ein nicht genau quantifizierbares Merkmal ist die Verlagerung der Zahnlängsachse in die Mediane, die bei einem guten Teil der Population von Lautern 2 zu beobachten ist, nicht hingegen bei den abgebildeten Zähnen von Krummenau.

P_4 . — Das Anterolophid fehlt bei der Mehrzahl der P_4 von Lautern, bei den beiden oligozänen Populationen ist es mehrheitlich vorhanden. Das Mesolophid ist bei 6 von 20 kurz oder unterbrochen, das Hypolophid bei 11 von 19. Es zeichnet sich hier deutlich ein Trend zur Reduktion von Zahnelementen ab.

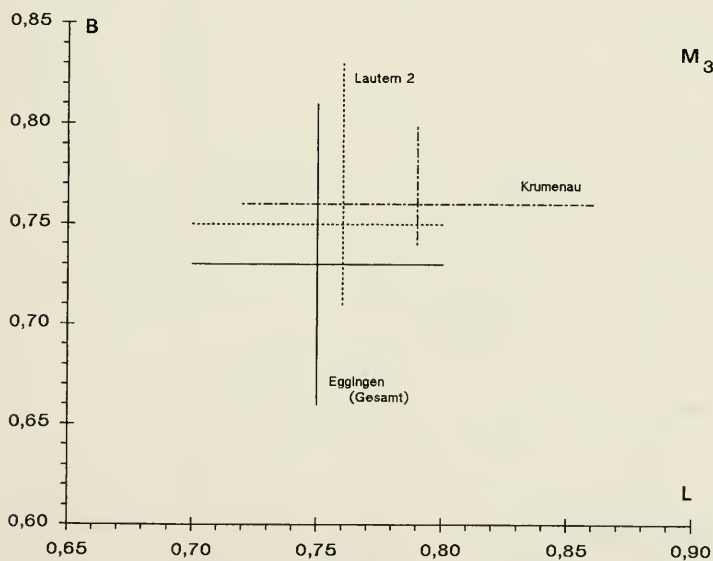
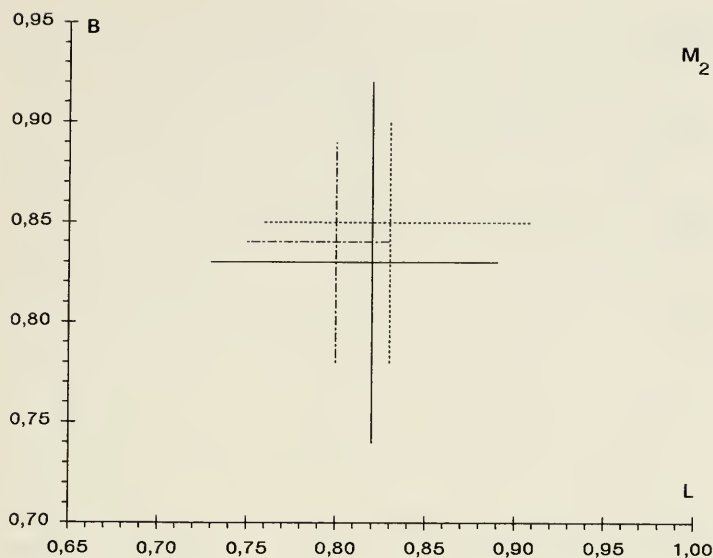


Abb. 3b. *Eomyodon mayoi*, L/B-Diagramme der M_2 und M_3 .

M_1 – M_3 -Mesolophid. – Bei den M inf. der oligozänen Populationen von *E. mayoi* stets lang. Hier ist es bei 2 von 28 M_1 , bei 3 von 16 M_2 und bei 3 von 9 M_3 kurz oder unterbrochen.

P_4 – M_3 -Längsgrat. – Bei allen drei Populationen mehrheitlich unterbrochen. Berücksichtigt man die einzelnen Zahnpositionen, so fällt auf, daß bei Lautern alle überwiegend einen unterbrochenen Längsgrat haben. Die Anteile liegen zwischen 60% (M_3) und 85 % (M_1). Bei Eggingen haben nur 50% der M_3 einen unterbro-

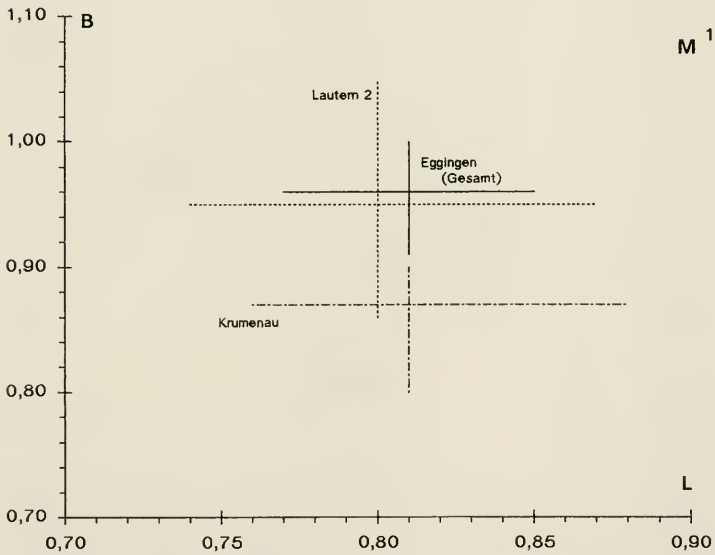
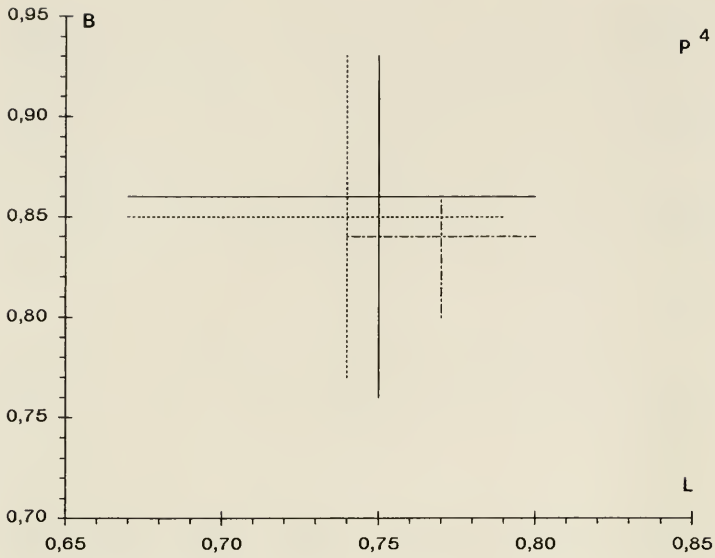
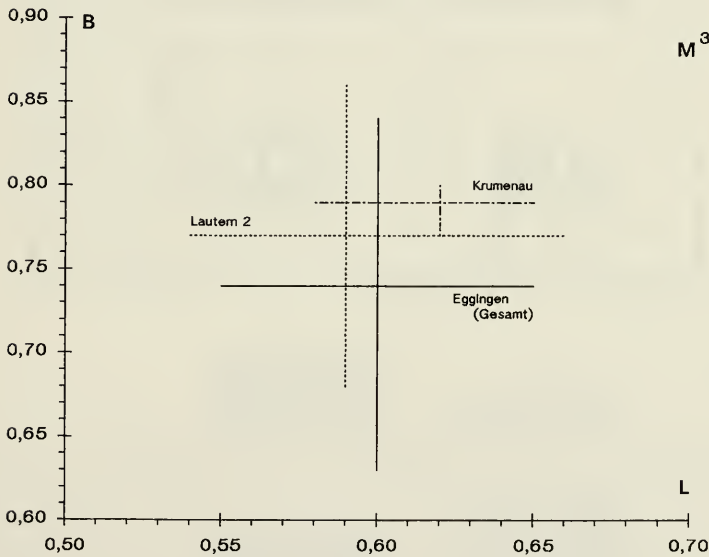
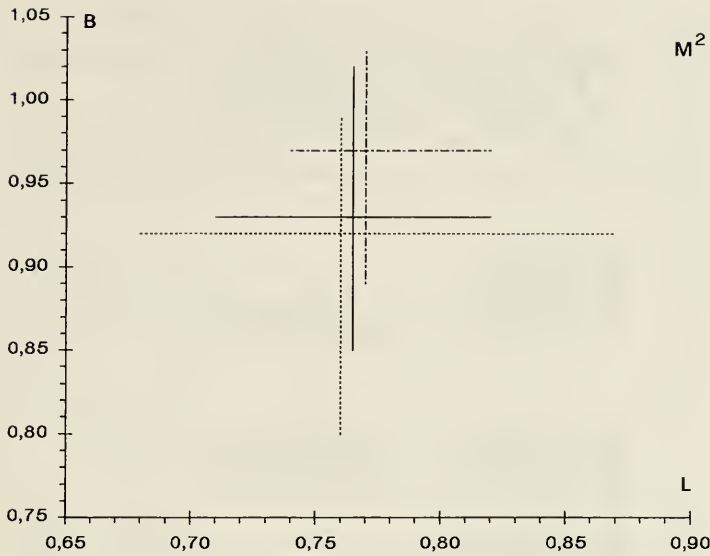


Abb. 3c. *Eomyodon mayoi*, L/B-Diagramme der P⁴ und M¹.

chenen Längsgrat, bei den übrigen Zahnpositionen jeweils rund 85%. Der Längsgrat der Mandibularzähne gibt also keinen Trend zu erkennen.

M₃-Hypolophid. – Fehlt bei rund zwei Dritteln der M₃ von Lautern, ist bei den beiden oligozänen Populationen mehrheitlich vorhanden. Ein Trend zur Reduktion des Hypolophids ist erkennbar.

P⁴-Anteroloph. – Fehlt hier bei 8 von 15, in Krumenau bei 2 von 4 P⁴, in Eggingen stets vorhanden. Kein klarer Trend erkennbar.

Abb. 3d. *Eomyodon mayoi*, L/B-Diagramme der M² und M³.

P⁴ – M²-Längsgrat. – Ist in Lautern etwas häufiger unterbrochen: P⁴ 64%, M¹ 86%, M² 76%. Bei den beiden älteren Populationen nicht so häufig. Eggingen: P⁴ 30%, M¹ 73%, M² 74%.

P⁴ – M³-Mesoloph. – Bei den oligozänen Populationen stets vorhanden. Hier bei 1 von 15 P⁴, bei 2 von 26 M² und bei 3 von 4 M³ kurz oder unterbrochen. Bei 1 von 15 P⁴ und bei 2 von 26 M² ist auch der Metaloph unterbrochen.

Tab. 2. *Eomyodon* aff. *mayoi*, statistische Werte der Zähne.

<i>Eomyodon</i> aff. <i>mayoi</i> ENGESSER					
Lautern 2					
	N	$\bar{x} \pm 1$	R	σ	VK
D ₄	L 0	-----	-----	-----	---
	B 0	-----	-----	-----	---
P ₄	L 19	0,81 $\pm$ 0,01	0,74-0,89	0,0313	3,88
	B 19	0,72 $\pm$ 0,02	0,65-0,78	0,0368	5,13
M ₁	L 26	0,88 $\pm$ 0,03	0,73-1,01	0,0670	7,58
	B 28	0,87 $\pm$ 0,02	0,76-0,97	0,0514	5,91
M ₂	L 19	0,87 $\pm$ 0,02	0,76-0,91	0,0493	5,90
	B 19	0,85 $\pm$ 0,02	0,78-0,90	0,0350	4,13
M ₃	L 10	0,76 $\pm$ 0,02	0,70-0,80	0,0374	4,94
	B 10	0,75 $\pm$ 0,03	0,71-0,83	0,0430	5,71
D ⁴	L 5	0,70 $\pm$ 0,03	0,66-0,73	0,0288	4,14
	B 5	0,74 $\pm$ 0,03	0,72-0,78	0,0251	3,37
P ⁴	L 15	0,74 $\pm$ 0,02	0,67-0,79	0,0356	4,84
	B 15	0,85 $\pm$ 0,02	0,77-0,93	0,0447	5,23
M ¹	L 17	0,80 $\pm$ 0,02	0,74-0,87	0,0404	5,06
	B 15	0,95 $\pm$ 0,03	0,86-1,05	0,0590	6,21
M ²	L 28	0,76 $\pm$ 0,02	0,68-0,87	0,0442	5,80
	B 27	0,92 $\pm$ 0,02	0,80-0,99	0,0479	5,19
M ³	L 4	0,59 $\pm$ -----	-----	-----	---
	B 4	0,77 $\pm$ -----	-----	-----	---

Diskussion

E. mayoi ist eine Art mit ausgesprochen lophodonten Backenzähnen. Das stets lange Mesoloph(-id) der Molaren ist ein diagnostisches Merkmal. Im Gegensatz dazu zeigt die Population von Lautern 2 ein Entwicklungsstadium an, das durch mehr Reduktion von Zahnleisten (Mesoloph(-id) und M₃-Hypolophid) gekennzeichnet ist. Ob dies überhaupt ein Evolutionstrend ist, muß an weiteren, umfangreichen untermiozänen Populationen getestet werden. *E. aff. mayoi* von Seligraben ist zu spärlich belegt, um gegenüber Krummenau weitergehende Reduktionen sicher nachweisen zu können. In den Maßen liegen die vorliegenden Funde in der Größenordnung der Population von Krummenau, zum Teil etwas darüber.

Hinsichtlich der Reduktion von Zahnleisten ist die Form von Lautern 2 dem älteren *Eomyodon volkeri* ähnlich. Dieser ist aber deutlich bunodont und größer.

Aufgrund der morphometrischen Abweichungen von der Typuspopulation wird die Form von Lautern als *Eomyodon* aff. *mayoi* determiniert. Sie ist sicherlich vom oligozänen *Eomyodon mayoi* abzuleiten und das bislang jüngste Vorkommen dieser Art.

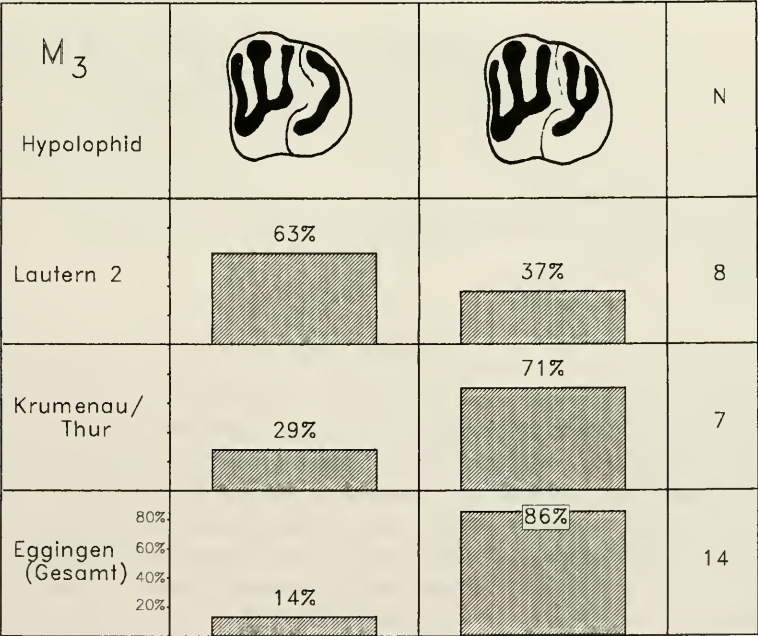
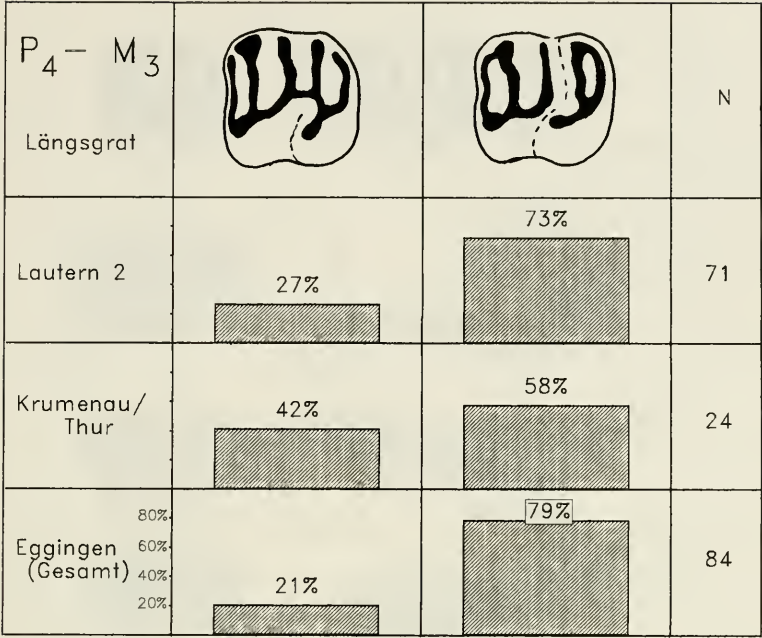


Abb. 4a. *Eomyodon mayoi*, quantitative Analyse von Längsgrat und Hypolophid der Unterkieferzähne.

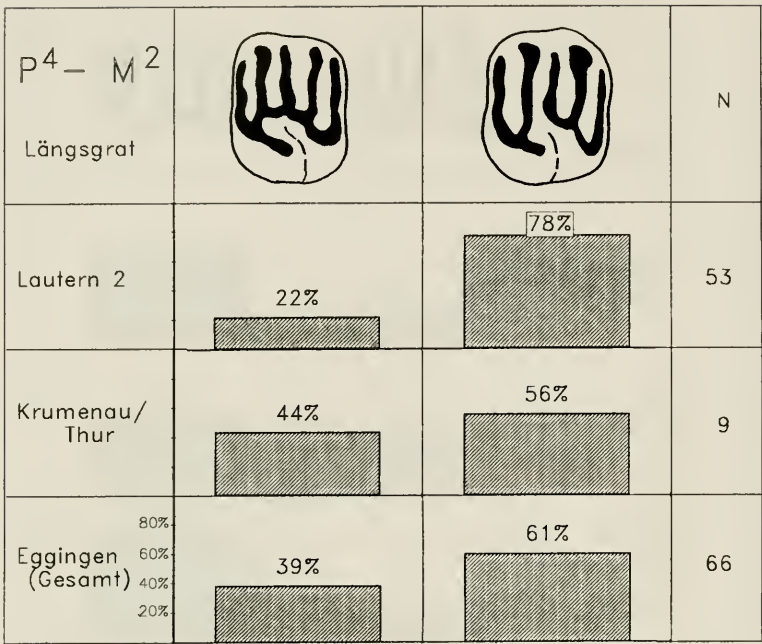


Abb. 4b. *Eomyodon mayoi*, quantitative Analyse des Längsgrates der Oberkieferzähne.

Gattung *Pseudotheridomys* SCHLOSSER 1926

Pseudotheridomys bernensis ENGESSER 1990

Taf. 3, Fig. 13–20

Material (Maße siehe Tab. 3):

- SMNS 45701 45 Einzelzähne
- SMNS 45700 10 Einzelzähne (Lautern 2b)
- Coll. WANNEMACHER
- SMNS 45702 21 Einzelzähne
- Lau2.94–101 8 Einzelzähne

Beschreibung

Alle Zähne haben ruhig verlaufende Grate ohne Perlschnurstruktur.

P_4 (n=7). – Mesolophid 1x kurz, 6x lang. Synklinale I stets auf medianen Abschnitt beschränkt. Anterolophid 3x vollständig, 4x median unterbrochen. Metalophid 3x gerade, 3x distal-konvex gebogen. Längsgrat 4x vollständig, 2x oberflächlich gekerbt. Zusatzgrat zwischen Meta- und Mesolophid 3x rudimentär, fehlt 4x.

M inf. – Das Mesolophid reicht stets bis zum lingualen Zahnrand.

M_1 (n=10). – Synklinale I 7x lang, davon 1x median unterteilt, 3x labial reduziert. Längsgrat 1x vollständig, 7x oberflächlich gekerbt, 2x deutlich unterbrochen. Zusatzgrat 1x stark, 3x rudimentär, fehlt 6x.

M_2 (n=13). – Synklinale I 12x lang, davon 5x unterteilt. Längsgrat 8x gekerbt, 5x unterbrochen. Zusatzgrat 2x stark, 9x rudimentär, fehlt 2x.

M_3 (n=11). – Synklinale I 9x lang, davon 4x unterteilt. Längsgrat 2x vollständig, 7x gekerbt, 2x unterbrochen.

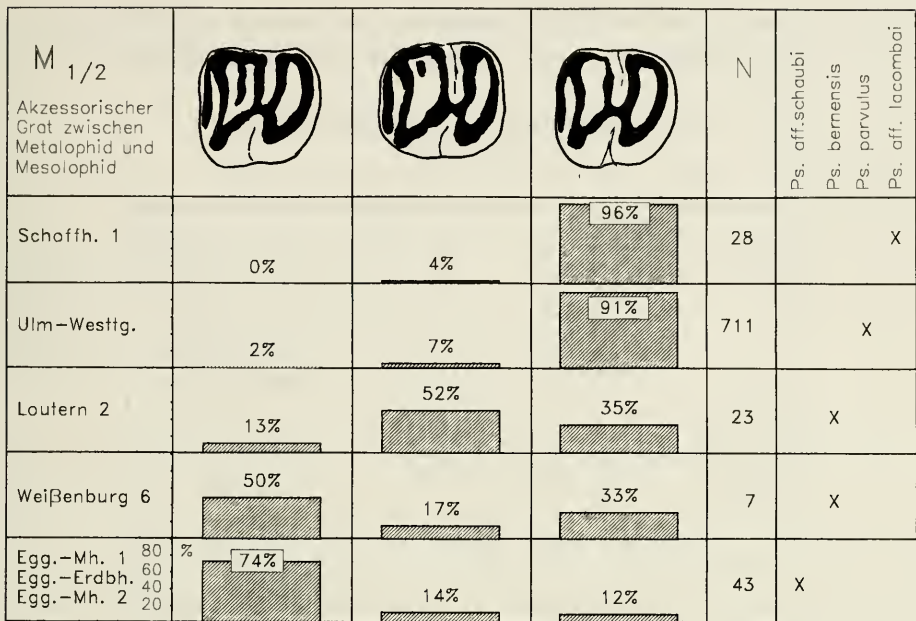


Abb. 5. *Pseudotheridomys*, Häufigkeit des akzessorischen Grates der M_{1/2} verschiedener Arten.

Alle Maxillarzähne haben einen langen Mesoloph.

P⁴ (n=4). – Längsgrat 3x vollständig, 1x oberflächlich gekerbt. Synklinale I reicht ungefähr bis in die Zahnmitte.

M¹ (n=15). – Längsgrat 6x vollständig, 3x gekerbt, 6x unterbrochen. Synklinale I ungefähr so lang wie Synklinale IV.

M² (n=14). – Längsgrat 2x vollständig, 4x gekerbt, 8x unterbrochen.

M³ (n=9). – Längsgrat 2x vollständig, 3x gekerbt, 4x unterbrochen.

Diskussion

Pseudotheridomys bernensis wurde von ENGESSER (1990: 87 ff.) anhand von 16 Zähnen aus der Fauna von Seligraben erstmals beschrieben. Neben sechs kleineren Vorkommen aus der Schweiz und aus Südfrankreich synonymisiert er auch einen Teil der Population von *Pseudotheridomys* aff. *parvulus* von Weißenburg 6 mit dieser Art. Die Stichprobe von Lautern 2 ist mit 84 Zähnen die umfangreichste Population von *Ps. bernensis*. Die Aussagekraft quantitativer Merkmalsvergleiche leidet unter den geringen Fundzahlen. Es gelingt aber dennoch, die Population von Lautern 2 klar gegen den älteren *Ps. aff. schaubi* von Eggingen-Mittelhart 1+2 und von Egg.-Erdbeerhecke sowie gegen den jüngeren *Ps. parvulus* von Ulm-Westtange abzugrenzen.

Als wichtigstes differentialdiagnostisches Merkmal dient hierbei der akzessorische Grat zwischen Meta- und Mesolophid in der Mandibularbezahnung (siehe Abb. 5). Bei den terminal-oligozänen *schaubi*-Populationen fehlt dieser Grat nur bei 12% der M₁ und M₂, bei *Ps. parvulus* bereits bei 91%. *Ps. bernensis* von Seligraben, Weißenburg 6 und Lautern 2 nehmen in diesem Merkmal eine vermittelnde Stellung ein. Die

Tab. 3. *Pseudotheridomys bernensis*, statistische Werte der Zähne.

<i>Pseudotheridomys bernensis</i> ENGESSER Lautern 2					
	N	$\bar{x} \pm 1$	R	σ	VK
D ₄	L 1	1,84 ± ----	-----	-----	---
	B 1	0,83 ± ----	-----	-----	---
P ₄	L 7	0,94 ± 0,03	0,86-0,99	0,0435	4,61
	B 7	0,79 ± 0,02	0,76-0,83	0,0243	3,09
M ₁	L 8	1,00 ± 0,03	0,94-1,06	0,0420	4,19
	B 9	0,90 ± 0,03	0,85-0,94	0,0300	3,33
M ₂	L 13	1,01 ± 0,02	0,93-1,06	0,0493	5,90
	B 13	0,93 ± 0,03	0,85-0,98	0,0452	4,83
M ₃	L 11	0,91 ± 0,02	0,88-0,98	0,0279	3,06
	B 11	0,84 ± 0,03	0,79-0,90	0,0375	4,49
D ⁴	L 0	-----	-----	-----	---
	B 0	-----	-----	-----	---
P ⁴	L 4	0,86 ± 0,03	0,81-0,91	0,0411	4,80
	B 4	0,93 ± 0,03	0,86-0,97	0,0507	5,48
M ¹	L 15	0,88 ± 0,03	0,80-0,97	0,0604	6,78
	B 14	0,89 ± 0,03	0,89-1,10	0,0561	5,50
M ²	L 14	0,90 ± 0,03	0,83-1,00	0,0478	5,35
	B 14	1,02 ± 0,03	0,89-1,11	0,0525	5,15
M ³	L 9	0,71 ± 0,03	0,66-0,78	0,0436	6,11
	B 9	0,90 ± 0,02	0,86-0,95	0,0285	3,17

prozentualen Abweichungen in den letzten drei Stichproben untereinander sind nicht signifikant.

Ein weiteres phylogenetisch relevantes Merkmal ist das Anterolophid. Es ist bei den P₄ von *Ps. aff. schaubi* immer in Höhe der Mediane unterbrochen. Dies ist in Lautern 2 bei 4 von 7 P₄ der Fall. Die anderen zeigen eine Konfiguration wie bei dem moderneren *Ps. parvulus* von Ulm-Westtangente.

In der Vollständigkeit des Längsgrates der manibularen und maxillaren M1+2 ist in der Zeitspanne, die durch die 3 Arten abgedeckt wird, keine Entwicklung erkennbar.

Die metrische Analyse unterstreicht gleichfalls die intermediäre Stellung dieser Population zwischen *Ps. schaubi* und *Ps. parvulus* (vgl. Tab. 3 mit Abb. 53+54 in WERNER 1994).

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Population von Lautern 2 ohne Einschränkung auf *Pseudotheridomys bernensis* bezogen werden kann. Die Art ist Teil einer kontinuierlichen Entwicklungsreihe, die sich in der subjurassischen

Molasse von *Ps. aff. schaubi* über *Ps. bernensis* und *Ps. parvulus* bis *Ps. aff. lacombai* nachvollziehen läßt.

Gattung *Ritteneria* STEHLIN & SCHAUB 1951

Ritteneria aff. molinae ALVAREZ SIERRA 1987

Taf. 4, Fig. 1–16

Material (Maße siehe Tab. 4, Abb. 6):

SMNS 45704 60 Einzelzähne

SMNS 45727 2 Einzelzähne (Lautern 2b)

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45703 19 Einzelzähne

Lau2.102–109 8 Einzelzähne

Das Vorkommen von *Ritteneria* muß in der Fauna von Lautern 2 überraschen. Aus der *Rhodanomys*–*Ritteneria*-Reihe wäre in Assoziation mit dem hier dominierenden *Plesiosminthus myarion* eigentlich *Rhodanomys* zu erwarten. Die wesentlichen Entwicklungstendenzen in der *Rhodanomys*–*Ritteneria*-Reihe sind zunehmende Lophodontie, Reduktion von Zahnelementen und Größenabnahme in der zeitlichen Abfolge der Fundstellen. Die Arten dieser morphologischen Reihe sind weit verbreitet, kommen häufig vor und sind gut erforscht (ALVAREZ SIERRA 1987, ENGESSER 1990, WERNER 1994). Durch die quantitative Analyse einer hinreichend großen Population läßt sich das Evolutionsniveau der einzelnen Formen gut ermitteln und biostratigraphisch nutzen.

Zur Bestimmung und phylogenetischen Einordnung der Population von Lautern 2 ist der Vergleich mit der terminalen *Rhodanomys*-Art, *Rh. oscensis*, von der Typuslokalität Santa Cilia sinnvoll. Für *Ritteneria molinae* werden die Populationen der Typuslokalität Cetina de Aragón und von Ulm-Westtangente herangezogen. Die Angaben zu den spanischen Lokalitäten wurden aus ALVAREZ SIERRA (1987, Fig. 14–35) ermittelt. Hier werden wesentlich weniger morphologische Klassen unterschieden, da die Aufsplitterung in zu viele Klassen die objektive Zuordnung erschwert und damit die Reproduzierbarkeit der Ergebnisse einschränkt.

Beschreibung und Vergleiche

D₄ (n=5). – Längsgrat bei allen vollständig, Mesolophid fehlt 3x, 1x kurz, 1x halblang. In Ulm-Westt. fehlt das Mesolophid bei allen drei Exemplaren.

P₄ (n=7). – Längsgrat 6x vollständig, 1x unterbrochen. Mesolophid fehlt bei allen. P₄ ist insgesamt wenig aussagekräftig.

M₁ (n=10), M₂ (n=8). – Längsgrat bei 89% vollständig, bei 11% unterbrochen. Mesolophid bei 6% sehr kurz, 94% fehlt es. Aufgrund dieser Merkmalsverteilung evolvierter als *Rh. oscensis*, aber primitiver als *R. molinae* von Cetina de Aragón und von Ulm-Westt.

M₃ (n=10). – Längsgrat bei 5 vollständig, bei drei unterbrochen, fehlt bei zwei. Das Vorkommen eines zwar gekerbten, aber vollständigen Längsgrates ist ein archaisches Merkmal, das bei *Ritteneria* und *Rhodanomys oscensis* nicht mehr vorkommen sollte. Bei *Rh. schlosseri* von Fornant 11 ist dieser weit überwiegend vollständig.

In der Ausbildung des Längsgrates der M inf. vermittelt die Population von Lautern zwischen *Rh. oscensis* von Santa Cilia und *Ritteneria molinae* von Cetina und von Ulm-Westt.

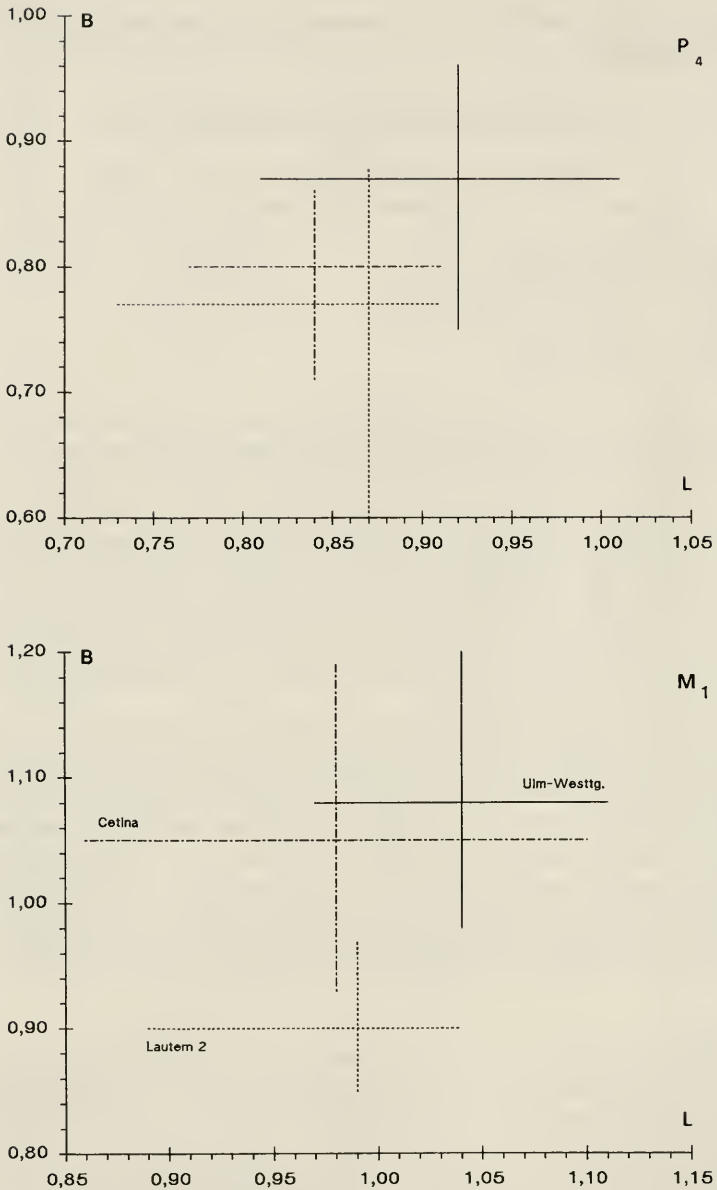
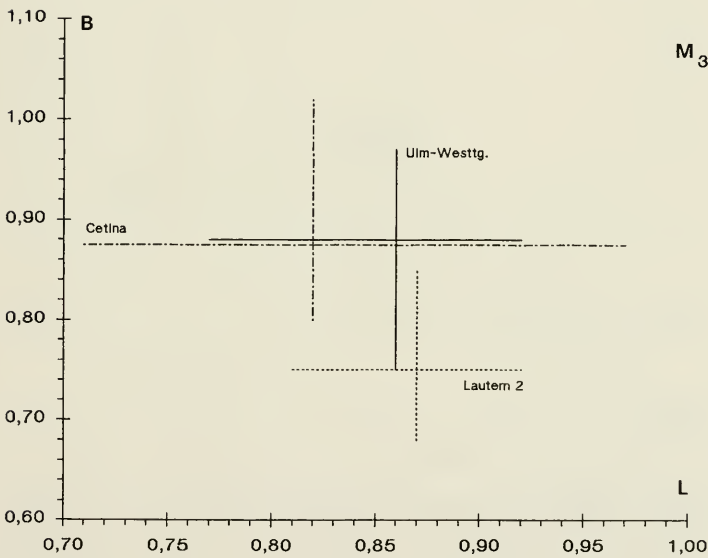
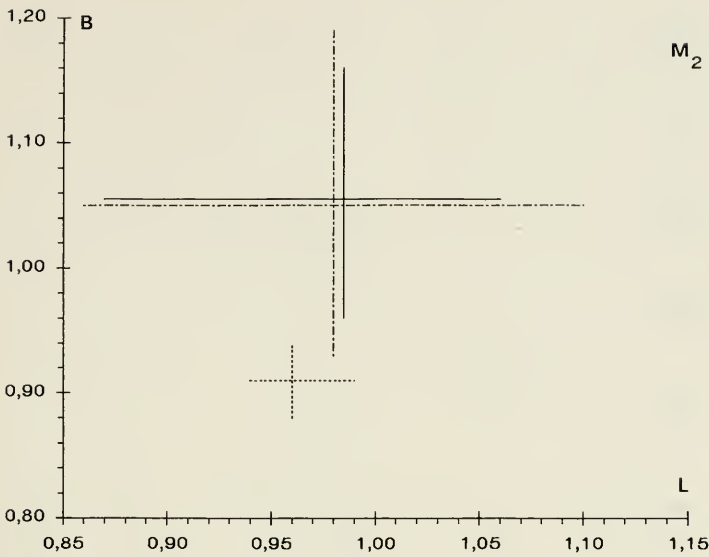


Abb. 6a. *Ritteneria molinae*, L/B-Diagramme der P₄ und M₁. Werte für Ulm-Westt. aus WERNER (1994, Tab. 7); für Cetina de Aragón aus ALVAREZ SIERRA (1987: 42).

D⁴ (n=4). – Anteroloph fehlt 3x, 1x vorhanden. Mesoloph fehlt 4x, Längsgrat 2x vollständig, 1x unterbrochen, 1x fehlend. Diese Merkmalsverteilung paßt zu *R. molinae*.

P⁴ (n=8). – Synklinale IV fehlt 1x, 7x kurz. Hierin moderner als *Rb. oscensis*, primitiver als *R. manca*. Mesoloph fehlt stets. Bei 4 von 73 P⁴ von *Rb. oscensis* ist dieser

Abb. 6b. *Ritteneria molinae*, L/B-Diagramme der M_2 und M_3 .

noch rudimentär vorhanden. In der Ausbildung des Längsgrates stimmt die Population von Lautern mit *R. molinae* überein; er ist deutlich stärker reduziert als bei *Rh. oscensis*.

M^1 (n=11). – Mesoloph 1x lang, 2x kurz, fehlt 8x. Längsgrat 1x vollständig, 9x unterbrochen, fehlt 1x. Paßt im Merkmalsbestand zu *R. molinae*.

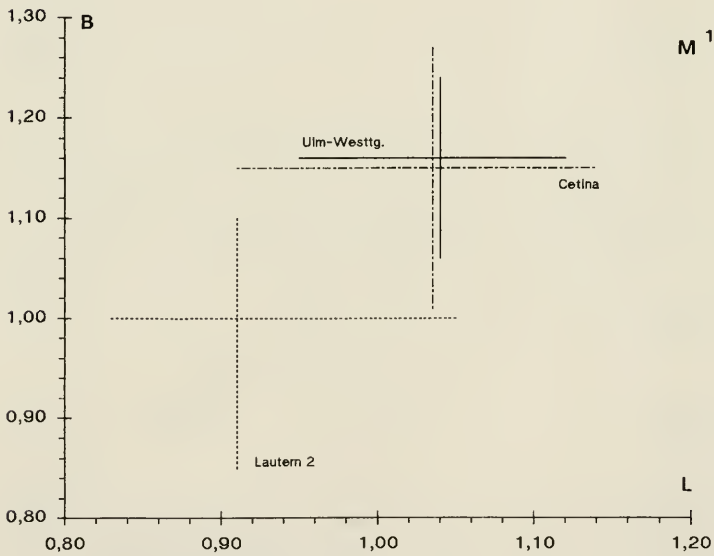
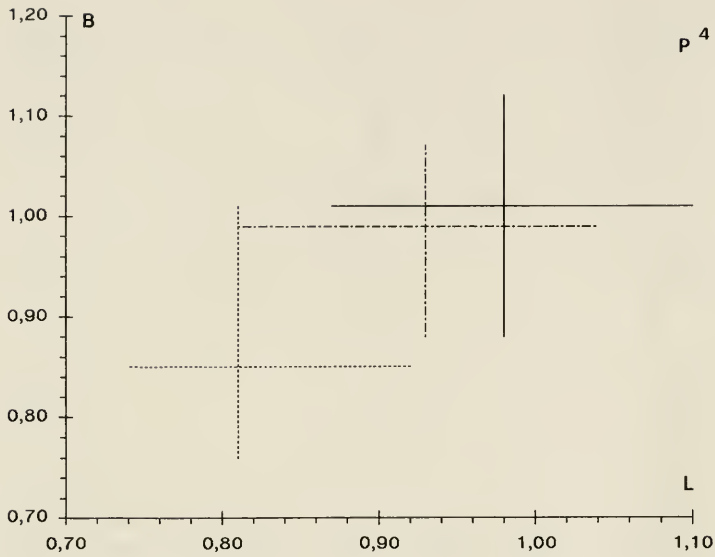


Abb. 6c. *Ritteneria molinae*, L/B-Diagramme der P⁴ und M¹.

M² (n=14). – Mesoloph fehlt 14x, Längsgrat 1x vollständig, 9x unterbrochen, fehlt 4x. Synklinale IV 7x kurz, fehlt 4x. Nach der Ausbildung von Mesoloph, Längsgrat und Synklinale IV kommt nur *R. molinae* in Frage.

M³ (n=11). – Mit Längsgrat 3x, ohne Längsgrat und Mesoloph 8x. Die M³ zeigen größere Affinitäten zu *R. molinae*.

Tab. 4. *Ritteneria* aff. *molinae*, statistische Werte der Zähne.

<i>Ritteneria</i> aff. <i>molinae</i> ALVAREZ SIERRA Lautern 2					
	N	$\bar{x} \pm 1$	R	σ	VK
D ₄	L 4	1,10 ± ----	1,08-1,13	-----	----
	B 4	0,73 ± ----	0,67-0,79	-----	----
P ₄	L 7	0,87 ± 0,09	0,73-0,91	0,0618	7,15
	B 8	0,77 ± 0,11	0,60-0,88	0,0812	10,58
M ₁	L 9	0,99 ± 0,08	0,89-1,04	0,0684	6,88
	B 8	0,90 ± 0,06	0,85-0,97	0,0439	4,88
M ₂	L 5	0,96 ± 0,05	0,94-0,99	0,0228	2,37
	B 6	0,91 ± 0,05	0,88-0,94	0,0266	2,91
M ₃	L 9	0,87 ± 0,05	0,81-0,92	0,0416	4,80
	B 9	0,75 ± 0,06	0,68-0,85	0,0497	6,65
D ⁴	L 2	0,78 ± ----	0,77-0,78	-----	----
	B 4	0,81 ± ----	0,76-0,85	-----	----
p ⁴	L 8	0,81 ± 0,08	0,74-0,92	0,0579	7,16
	B 6	0,85 ± 0,16	0,76-1,01	0,0869	10,26
M ¹	L 11	0,91 ± 0,06	0,83-1,05	0,0589	6,50
	B 11	1,00 ± 0,09	0,85-1,10	0,0882	8,85
M ²	L 14	0,81 ± 0,06	0,71-0,95	0,0683	8,43
	B 14	1,01 ± 0,05	0,92-1,14	0,0626	6,21
M ³	L 11	0,61 ± 0,06	0,54-0,70	0,0563	9,21
	B 10	0,75 ± 0,04	0,69-0,83	0,0404	5,38

das von *R. molinae* noch nicht ganz erreicht. Im Oberkiefer ist die Abgrenzung zu *Rh. oscensis* immer deutlich, und die größere Affinität zu *R. molinae* ist evident.

Metrisch liegt die Population von Lautern 2 in allen Zahnpositionen außer P₄ deutlich unter *R. molinae* von Cetina de Aragón und von Ulm-Westtangente und steht damit im Widerspruch zu dem nach morphologischen Kriterien ermittelten Evolutionsniveau. Die geringe Größe kann nicht auf regionale Gegebenheiten zurückgeführt werden. *Ritteneria molinae* von Ulm-Westtangente und von Cetina de Aragón passen metrisch recht gut zueinander. Daß die Entwicklung innerhalb der *Rhodanomys-Ritteneria*-Reihe etwas komplizierter ist als bisher angenommen, äußert WERNER (1994: 73 f.). In der Ulmer Gegend gibt es mit Jungingen eine jüngere Fauna (MN 2a) mit *Rh. cf. oscensis*. Die zeitliche Überlappung beider Gattungen spricht eindeutig gegen eine autochthone kontinuierliche Entwicklung von *Rhodanomys* zu *Ritteneria*. Vielmehr muß man davon ausgehen, daß *Ritteneria* in die subjurassische Molasse immigrierte und sich parallel zum noch verbreiteten *Rhodanomys* entwickelte.

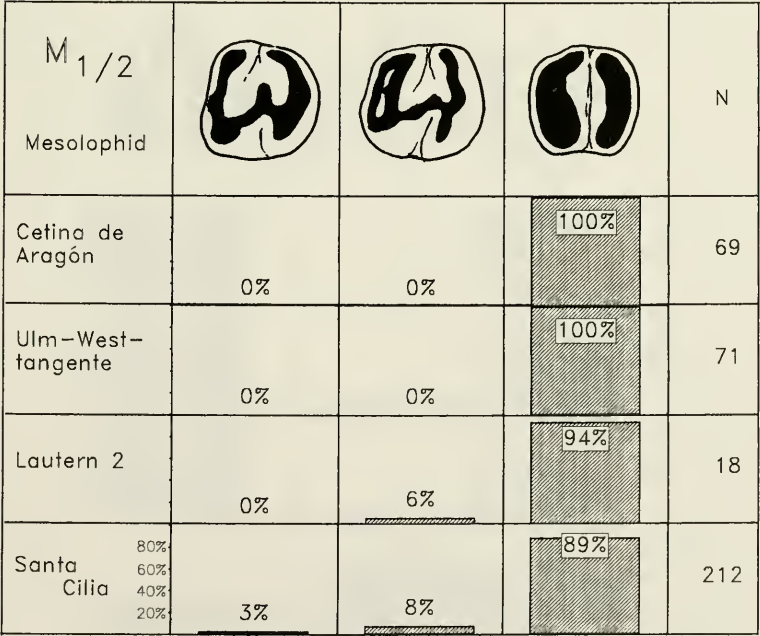
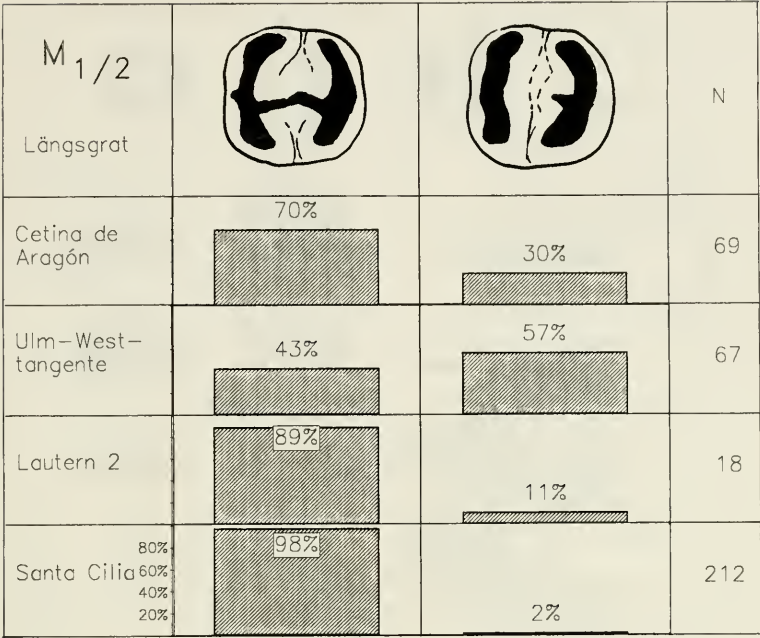


Abb. 7a. *Rhodanomys oscensis* (Santa Cilia) und *Ritteneria molinae*, quantitative Analyse des Längsgrates und des Mesolophids der $M_{1/2}$.

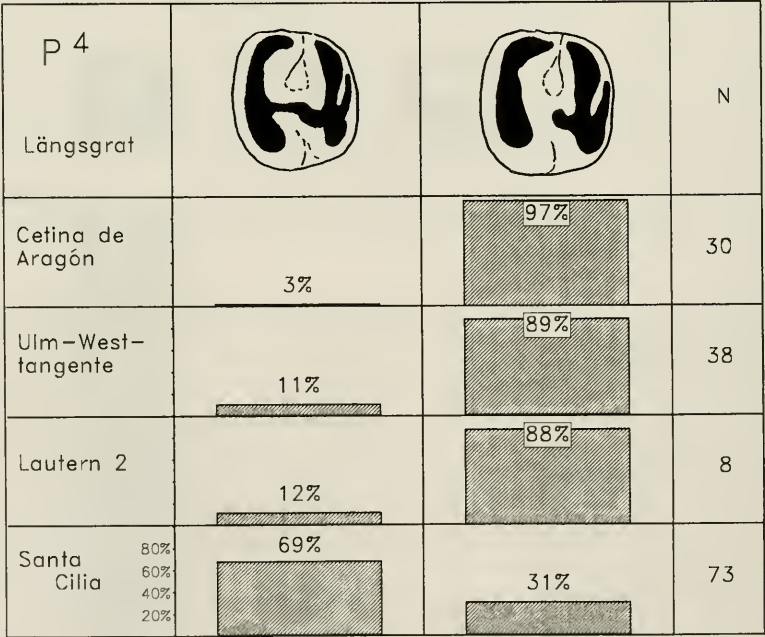
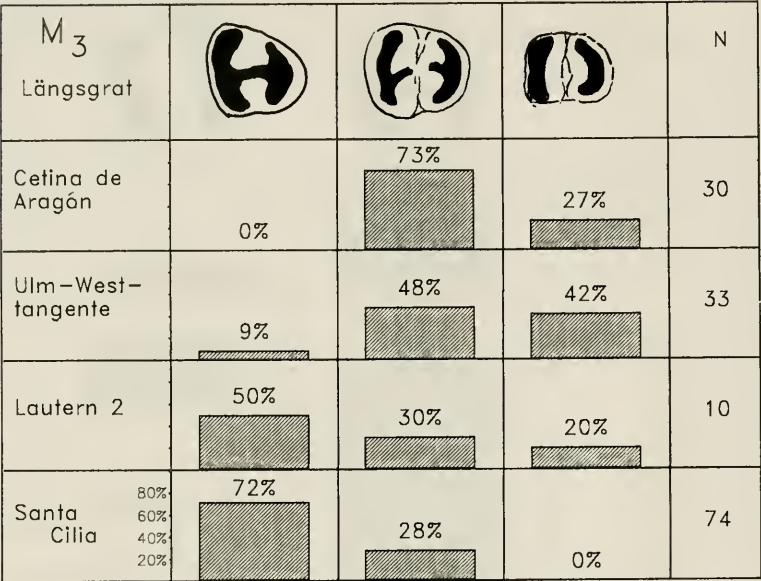


Abb. 7b. *Rhodanomys oscensis* und *Ritteneria molinae*, quantitative Analyse des Längsgrates der M₃ und P₄.

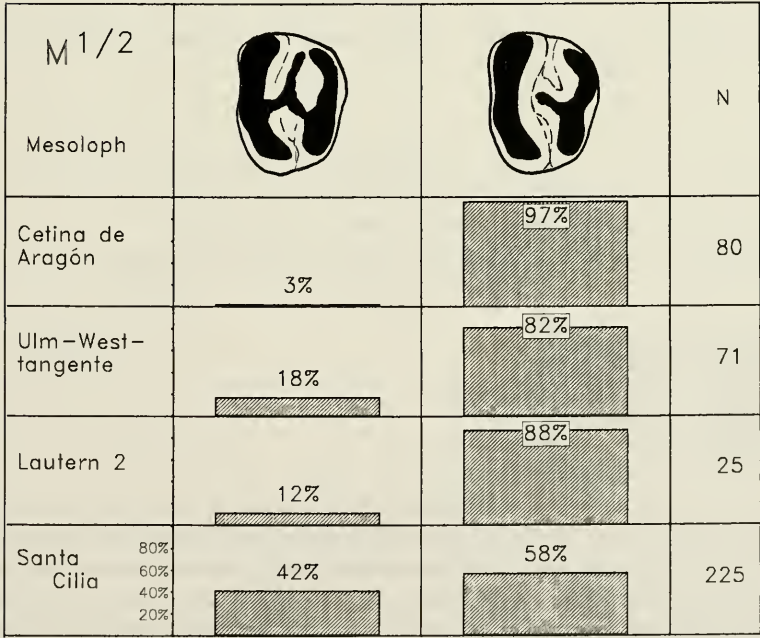
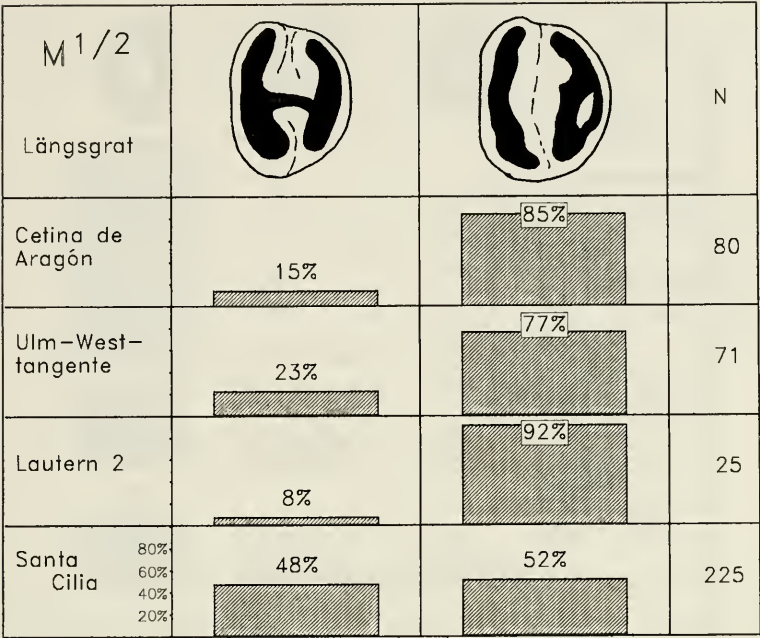


Abb. 7c. *Rhodanomys oscensis* und *Ritteneria molinae*, quantitative Analyse des Längsgrates und des Mesolophs der M^{1/2}.

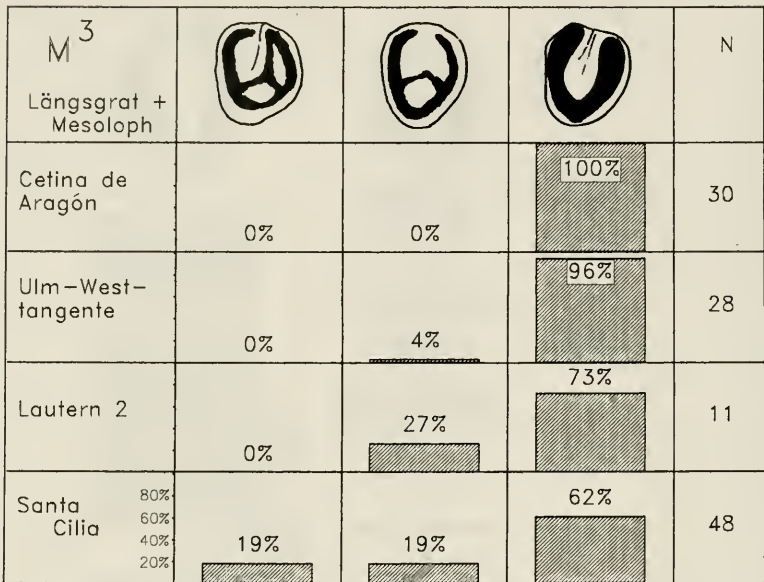


Abb. 7d. *Rhodanomys oscensis* und *Ritteneria molinae*, quantitative Analyse des Mesolophs und des Längsgrates der M³.

Die Population von Lautern 2 ist zumindest eine *R. molinae* sehr nahe stehende Form und wird, da sie relativ klein und morphologisch etwas primitiver ist, als *Ritteneria* aff. *molinae* determiniert.

Familie Cricetidae ROCHEBRUNE 1883

Gattung *Eucricetodon* THALER 1966

Eucricetodon cf. *longidens* HUGUENEY 1969

Taf. 5, Fig. 1–6

Material (Maße siehe Tab. 5):

SMNS 45692 14 Einzelzähne
SMNS 45693 M₃ dext. (Lautern 2b)
Coll. WANNEMACHER
SMNS 45694 7 Einzelzähne
Lau2.73–80 8 Einzelzähne

Die in Frage kommenden Cricetiden-Arten können nur anhand ausreichender Fundzahlen statistisch unterschieden werden. Da die vorliegende Fauna nur wenige Zähne von *Eucricetodon* brachte, gestaltet sich die Bestimmung problematisch. Morphometrisch kommt nur der Formenkreis *collatus* – *longidens* – *hesperius* in Betracht. *Eu. collatus* kann auf Grund der Größe mehr oder weniger sicher und morphologisch mit einiger Wahrscheinlichkeit ausgeschlossen werden. Die Unterscheidung zwischen *Eu. hesperius* und *Eu. longidens* ist bei gegebenem Materialumfang prinzipiell nicht möglich. Man kann aber davon ausgehen, daß *Eu. hesperius*, der bislang nur an der Typuslokalität Paulhiac nachgewiesen worden ist, hier nicht vor-

Tab. 5. *Euricetodon* cf. *longidens*, statistische Werte der Zähne.

<i>Euricetodon</i> cf. <i>longidens</i> HUGUENEY Lautern 2					
		$\bar{x} \pm 1$	R	σ	VK
M ₁	L 3	1,98 ± ----	1,85-2,17	-----	---
	B 3	1,24 ± ----	1,14-1,38	-----	---
M ₂	L 4	1,80 ± ----	1,74-1,92	-----	---
	B 4	1,42 ± ----	1,30-1,51	-----	---
M ₃	L 8	1,69 ± 0,13	1,53-1,86	0,0980	5,80
	B 8	1,27 ± 0,12	1,17-1,40	0,0831	6,53
M ¹	L 3	2,22 ± ----	2,15-2,27	-----	---
	B 4	1,52 ± ----	1,44-1,62	-----	---
M ²	L 8	1,65 ± 0,13	1,49-1,78	0,0977	5,91
	B 8	1,49 ± 0,11	1,39-1,61	0,0833	5,58
M ³	L 2	1,45 ± ----	1,40-1,50	-----	---
	B 2	1,43 ± ----	1,41-1,45	-----	---

kommt. *Eu. longidens* ist dagegen im Oberoligozän und im Untermiozän weiter verbreitet. Es gibt vergleichsweise umfangreiche Populationen in den Faunen von Coderet (locus typicus) und von Boudry 2. Die Faunen von Eggingen-Mittelhart 1+2 und von Eggingen-Erdbeerhecke belegen das häufige Vorkommen dieser Art im terminalen Oligozän auch in der Ulmer Region. *Eu. longidens* oder zumindest eine ihm nahestehende Art ist auch in der vorliegenden Fauna durchaus zu erwarten.

Eine vergleichende morphologische Analyse ist angesichts der geringen Fundzahlen wenig aussagekräftig. Prozentuale Abweichungen von anderen Populationen dieser Art wären rein zufällig. Im Folgenden seien daher nur einige auffällige Merkmalsverteilungen erläutert.

Je einer von 4 M₁ und M₂ hat einen Hypoconid-Hinterarm. Die beiden Exemplare mit diesem Merkmal sind auch die größten. In dieser Korrelation ähnelt die kleine Population von Lautern 2 jener von Egg.-Mittelhart 2 (vgl. WERNER 1994: 20 ff.). Hier wie dort übertreffen die M₁ in der Länge auch jene aus der Typuspopulation von Coderet. Im überwiegenden Fehlen des Hypoconid-Hinterarmes macht die Population von Lautern 2 einen evoluierten Eindruck.

Die M₂ haben stets einen Protoconid-Hinterarm.

Alle 3 M¹ haben einen viertel- bis halblangen Mesoloph und einen transversalen Metaloph.

Bei den M² fällt auf, daß alle 8 Exemplare einen kurzen (1x) bis halblangen (7x) Mesoloph, zwei gleichzeitig einen pro- und retroversen Protoloph und sechs einen transversal gerichteten Metaloph haben.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß fast alle Zähne in der metrischen Variationsbreite der Population von Coderet liegen. Morphologisch spricht nichts gegen

eine Determination der Funde von Lautern 2 als *Eu. longidens*. Weil die Identifikation als *Eu. hesperius* wegen des geringen Materialumfanges aber mehr geographisch als morphometrisch auszuschließen ist, lautet die Bestimmung *Eucricetodon* cf. *longidens*.

Eucricetodon gerandianus (GERVAIS 1848)

Taf. 5, Fig. 7

Material und Maße:

SMNS 45691 M¹ sin. 2,25x1,62

Ein *Eucricetodon*-M¹ fällt durch seinen bunodonten Habitus auf und kann auf keinen Fall zu *Eu. longidens* gehören.

Die voluminösen Hügel dominieren über die Grate. Die Vorderknospe ist relativ kurz und ungeteilt. Der Protoconus-Vorderarm endet frei in der beidseitig geschlossenen Anterosynklinale. Der Mesoloph ist halblang, der Metaloph verläuft retrovers und mündet direkt hinter dem Hypoconus in den Posteroloph.

Ein Vergleich mit dem Typusmaterial von Langy ist nicht möglich, da dies seit langem verloren ist. DAAMS (1976: 167) schlug daher die in SCHAUB (1925, Taf. 3, Fig. 14) abgebildeten M¹–M³ von La Chaux als Hypotypoide vor. Das vorliegende Stück stimmt mit dem in SCHAUB l. c. abgebildeten M¹ weitgehend überein und ist etwas gedrungener als der M¹ aus dem Maxillarfragment von *Eu. aff. gerandianus* von Ulm-Westtangente. Es repräsentiert den ältesten Vertreter aus dem *gerandianus*–*aquitanicus*–*infralactorensis*-Formenkreis in der Molasse.

Gattung *Pseudocricetodon* THALER 1969

Pseudocricetodon thaleri (HUGUENEY 1969)

Taf. 5, Fig. 8–9

Material und Maße:

SMNS 45695.1–5

1. M₁ sin. 1,60x0,94

2. M₁-Fragm. sin., mesial

3. M₃ sin. 1,19x0,90

4. M¹ dext. 1,66x1,14

5. M¹-Fragm. dext.

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45696 M³ sin. 1,07x1,05

Lau2.81 M₂ sin. 1,13x0,92

Beschreibung

M₁. – Protoconid-Vorderarm reicht bis zum Anteroconid, Anteroconid–Protoconid-Verbindung ohne labialen Sporn. Metalophid nur kurzer Sporn, erreicht Anteroconid–Protoconid-Verbindung nicht. Protoconid-Hinterarm endet 1x frei, 1x mündet er in die Metaconidbasis. Ein akzessorisches zweites Mesolophid ist nur beim Bruchstück rudimentär ausgebildet. Das 1. Mesolophid ist knapp halblang, 1x gegabelt. Das Hypolophid mündet in den Hypoconid-Hinterarm. Der vollständige M₁ liegt in der Länge über den Maßen der Populationen von Coderet und Ehrenstein 4.

M₂. – Labiales Anterolophid kurz. Metalophid mündet in den Protoconid-Vorderarm, Protoconid-Hinterarm in Metaconid-Basis. Mesolophid halblang und stark. Deutliches Ectomesolophid. Hypoconid abgebrochen. Der M₂ ist sehr klein.

M₃. – Labiales Anterolophid vorhanden. Metalophid mündet in Protoconid-Vorderarm. Protoconid-Hinterarm endet frei. Mesolophid ist nur sehr schwacher Sporn. Der einzige M₃ ist länger und schlanker als in Coderet.

M¹. – Anteroconusteilung 1x angedeutet, 1x zwei deutlich geteilte, nahezu gleich starke Hügel. Protoconus-Vorderarm erreicht labiale Hälfte des Anteroconus. Vor Anteroconus akzessorische Grate. Mesoloph erreicht Zahnrand, davor kurzer 2. Mesoloph. Der vollständige M¹ ist größer als alle bisher bekannten dieser Art.

M³. – Lingualer Anteroloph-Anteil fehlt. Protoloph mündet in Anteroloph. Protoconus-Hinterarm, Mesoloph und Metaloph alle $\frac{1}{2}$ -lang, zum Teil mit Querverbindung, zum Teil gegabelt. M³ wie M¹ sehr groß.

Diskussion

Morphologisch gibt es keine Zweifel, daß die sieben Zähne zu *Ps. thaleri* gehören. Die metrische Variationsbreite übersteigt aber das gewöhnliche Maß. Der M₁ liegt in der Größenordnung der Population von Ehrenstein 4. M₃ und M₂ sind auffallend schlank und gleichen metrisch den entsprechenden Zähnen aus Eggingen-Mittelhart 1+2 und Eggingen-Erdbeerhecke. M¹ und M³ sind größer als alle bisher bekannten dieser Art. Es zeichnen sich zwei Größenklassen ab. M¹, M³ und M₁ sind sehr groß, M₂ und M₃ sehr klein. Die sieben Zähne werden, da es keine Handhabe für eine Trennung gibt, als *Pseudocricetodon thaleri* determiniert. Das neue Vorkommen bestätigt die hohe metrische Variabilität dieser Art (vgl. WERNER 1994, Abb. 17, 18).

Familie Dipodidae WATERHOUSE 1842

Gattung *Plesiosminthus* VIRET 1926

Plesiosminthus myarion SCHAUB 1930

Taf. 5, Fig. 10–16

Material (Maße siehe Tab. 6, Abb. 8, 9):

SMNS 45677 110 Einzelzähne

SMNS 45678 11 Einzelzähne (Lautern 2b)

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45679 31 Einzelzähne

Lau2.16–38 23 Einzelzähne

Plesiosminthus myarion gehört mit zu den dominierenden Bestandteilen der Fauna von Lautern 2. Er repräsentiert die jüngste und umfangreichste Population dieser Art. Es liegen genügend Beschreibungen der verschiedenen *Plesiosminthus*-Arten vor, so daß es genügt, die differentialdiagnostischen und stratigraphisch relevanten Kriterien anzuführen. Schwierig gestaltet sich nur die Unterscheidung zwischen oberoligozänen *Pl. promyarion* und dem untermiozänen *Pl. myarion*. *Pl. schaubi* aus dem terminalen Oligozän hat deutlich größere M1 und M2 inf. et sup., bei den M₂ und M₃ fehlt der Protoconid-Hinterarm. *Pl. winistoerferi*, bislang nur im obersten Oligozän von Brochene Fluh nachgewiesen, ist viel größer und kann schon deshalb nicht mit der Form von Lautern 2 verwechselt werden.

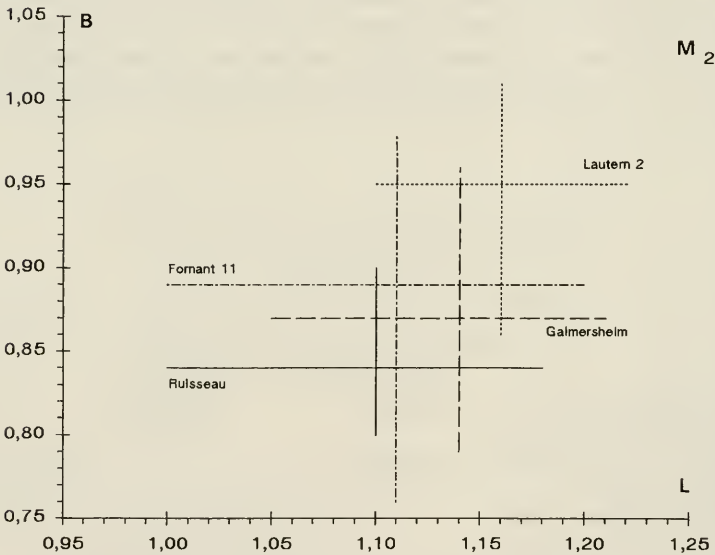
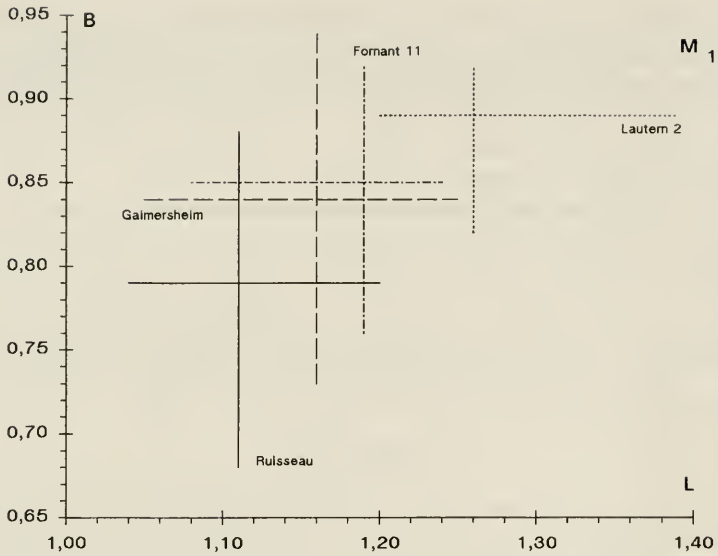


Abb. 8a. *Plesiosminthus promyarian* (Gaimersheim, Werte aus KRISTKOIZ 1992, Tab. 10, Ruisseau du Bey) und *Plesiosminthus myarian* (Fornant 11, Lautern 2), L/B-Diagramme der M₁ und M₂.

Für die Einordnung der vorliegenden Funde sind drei Kriterien von Bedeutung:

- die absolute Größe der M₁ und M₂ inf. und sup.;
- das Größenverhältnis zwischen M₁ und M₂;
- die Reduktion des Protoconid-Hinterarmes der M₂.

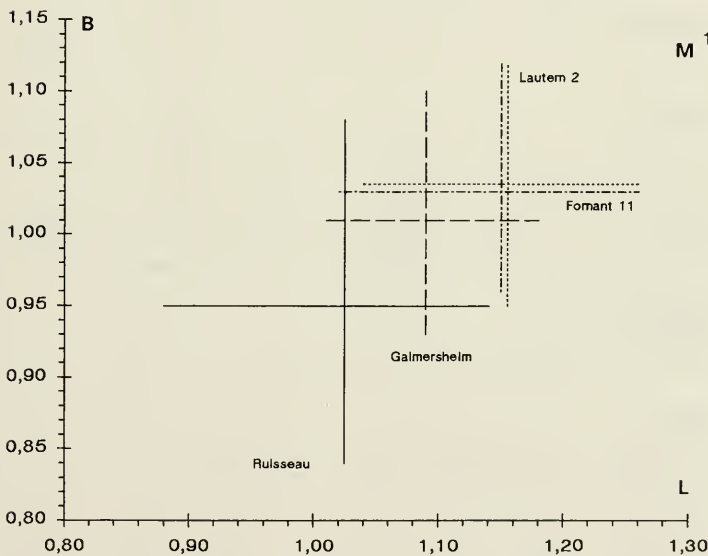
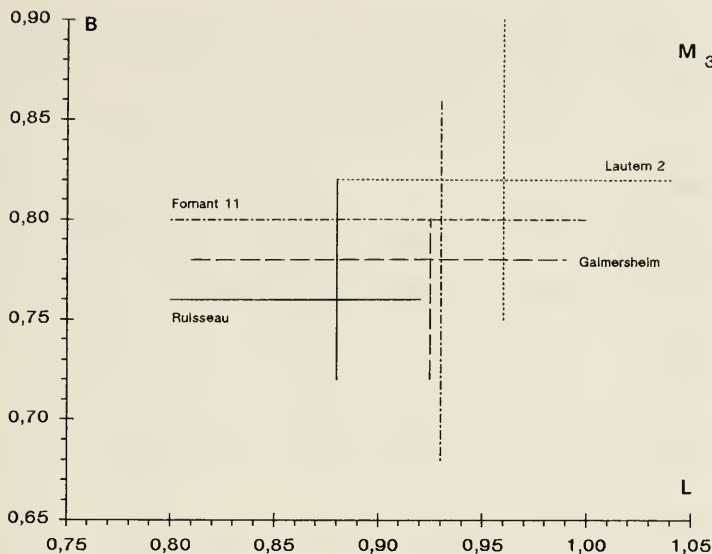


Abb. 8b. *Plesiosminthus promyaron* und *Plesiosminthus myaron*, L/B-Diagramme der M₃ und M₁.

Die Funde von Lautern 2 zeigen in allen mandibularen Zahnpositionen die größten L/B-Mittelwerte. Die M inf. sind schon metrisch sicher von *Pl. promyaron* von Gaimersheim und von Ruisseau du Bey zu unterscheiden. Auch das Größenverhältnis zwischen M₁ und M₂ ist ein gutes Bestimmungskriterium. Bei *Pl. myaron* von Fornant 11 und Lautern 2 ist der M₁ deutlich größer als der M₂. Bei *Pl. promyaron* von Gaimersheim und Ruisseau du Bey sind die Längenunterschiede zwischen

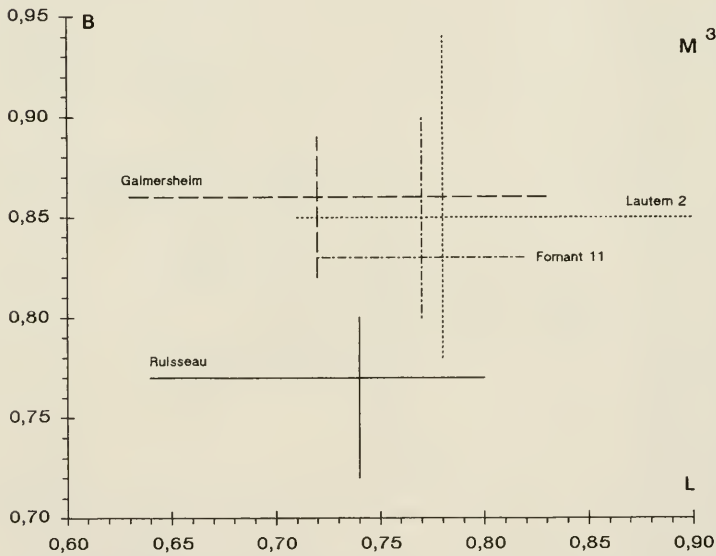
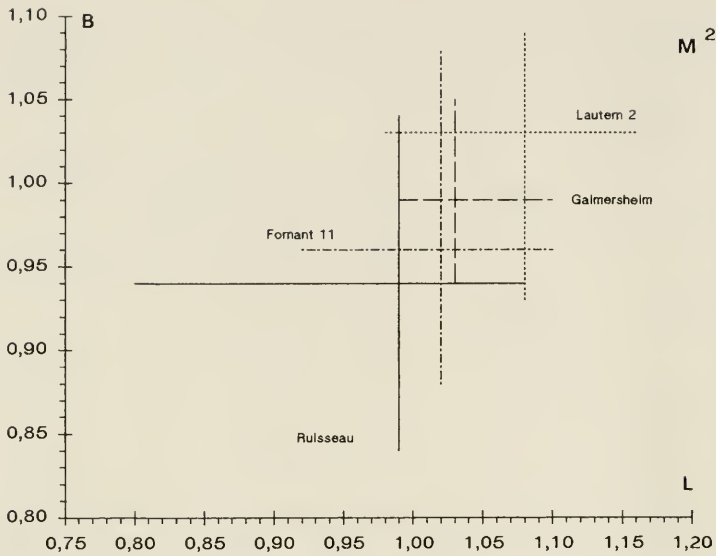


Abb. 8c. *Plesiosminthus promyaron* und *Plesiosminthus myaron*, L/B-Diagramme der M^2 und M^3 .

den M_1 und M_2 minimal, der M_2 ist aber deutlich breiter als der M_1 . Die M_3 der oligozänen Populationen sind ebenfalls kleiner als die der miozänen.

In der Reduktion des Protoconid-Hinterarmes des M_2 ist die Population von Lautern 2 am fortgeschrittensten. Hier zeigt die in Abb. 10 angegebene Reihenfolge Ruisseau du Bey–Galmersheim–Fornant 11–Lautern 2 klar das Evolutionsniveau an und die Unterschiede zwischen beiden Arten sind evident.

Tab. 6. *Plesiosminthus myarion*, statistische Werte der Zähne.

<i>Plesiosminthus myarion</i> SCHAUB Lautern 2					
		$\bar{x} \pm l$	R	σ	VK
M ₁	L 19	$1,26 \pm 0,03$	1,20-1,39	0,0531	4,21
	B 25	$0,89 \pm 0,02$	0,82-0,92	0,0417	4,69
M ₂	L 28	$1,16 \pm 0,01$	1,10-1,22	0,0340	2,96
	B 29	$0,95 \pm 0,02$	0,86-1,01	0,0480	5,03
M ₃	L 26	$0,96 \pm 0,02$	0,88-1,04	0,0510	5,28
	B 26	$0,82 \pm 0,02$	0,75-0,90	0,0440	5,35
M ¹	L 20	$1,15 \pm 0,03$	1,04-1,26	0,0540	4,72
	B 18	$1,03 \pm 0,02$	0,95-1,12	0,0490	4,72
M ²	L 26	$1,08 \pm 0,02$	0,98-1,16	0,0473	4,39
	B 28	$1,03 \pm 0,02$	0,93-1,09	0,0490	4,76
M ³	L 20	$0,78 \pm 0,02$	0,71-0,90	0,0480	6,16
	B 19	$0,85 \pm 0,02$	0,78-0,94	0,0490	5,69

Für die Reduktion des Protoconid-Hinterarmes der M₃ ergibt sich kein aussagekräftiges Bild, da in Ruisseau du Bey bereits bei allen sechs M₃ der Protoconid-Hinterarm fehlt. Gaimersheim zeigt sich in diesem Merkmal, wenn auch nicht so deutlich wie bei den M₂, etwas primitiver als die beiden *myarion*-Populationen.

In der Maxillarbezahnung sind keinerlei morphologische Unterschiede auszumachen. Die M¹ und M² von Lautern 2 sind größer als in Gaimersheim und vor allem größer als jene von Ruisseau du Bey. Hinsichtlich der Größenbeziehung zwischen den beiden ersten Maxillarmolaren bestehen aber keine Unterschiede. Nur bei der Population von Fornant 11 ist der M¹ viel größer als der M². Dort ist der M² sogar kleiner als in Gaimersheim.

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Population von Lautern 2 ohne Zweifel auf *Pl. myarion* zu beziehen ist. Die Mandibularzähne indizieren ein höheres Entwicklungsniveau als bei der Population von Fornant 11.

Lagomorpha BRANDT 1855

Ochotonidae THOMAS 1875

Gattung *Piezodus* VIRET 1929

Piezodus tomerdingensis TOBIEN 1975

Material:

SMNS 45751 P₃ sin., 2 P⁴ dext., M¹ dext.

Coll. WANNEMACHER

SMNS 45752 M₁ dext.

Lau2.110-111 M₁ sin., M₂ dext.

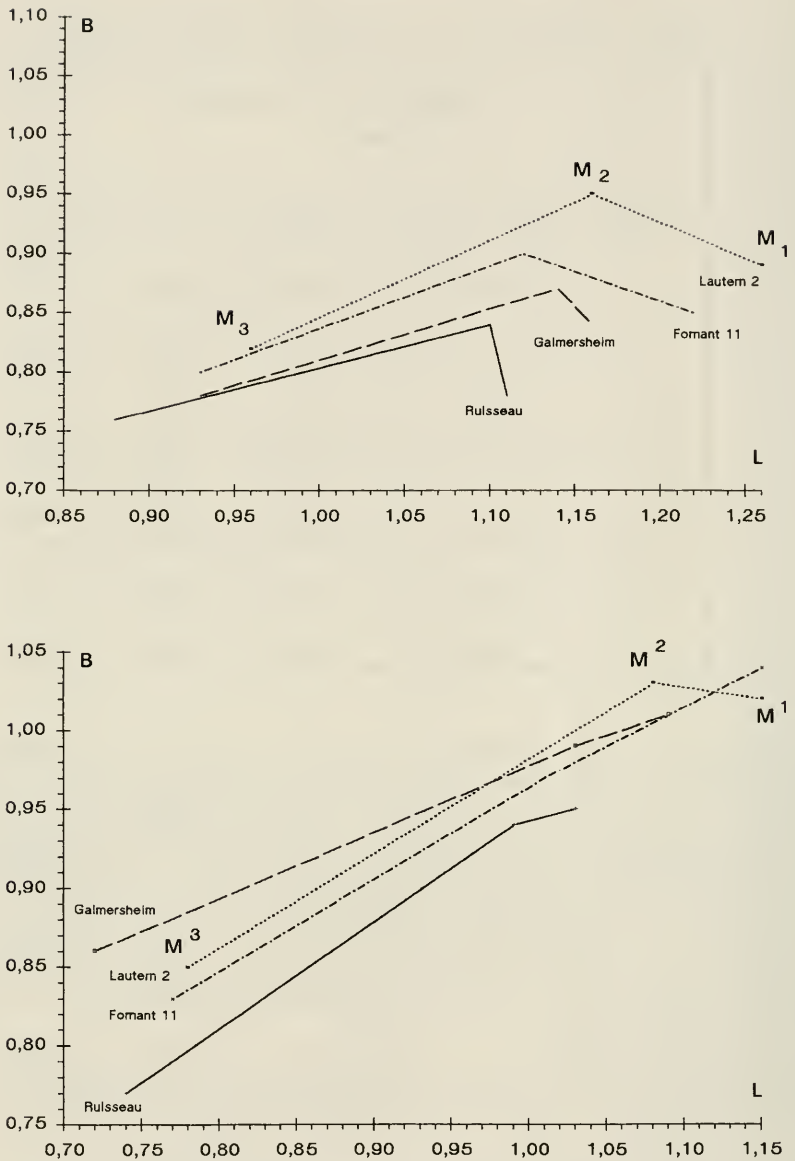


Abb. 9. *Plesiosminthus promyaron* (Gaimersheim, Ruisseau du Bey) und *Plesiosminthus myarion* (Fornant 11, Lautern 2), Vergleich der Mittelwerte der *M* inf. (oben) und *M* sup. (unten). Werte aus ENGESSER (1987, Fig. 25) und KRISTKOIZ (1992, Tab. 10).

Beschreibung

P₃. – Wurzellos, hypsodont. Vorderpfiler rund, isoliert. Vordersynklinid sehr flach. Kein labiales Synklinid am Vorderaußenelement. Außen- und Innensynklinid schneiden schräg nach distal ein, reichen fast bis zur Zahnmitte, durch Mitteldamm,

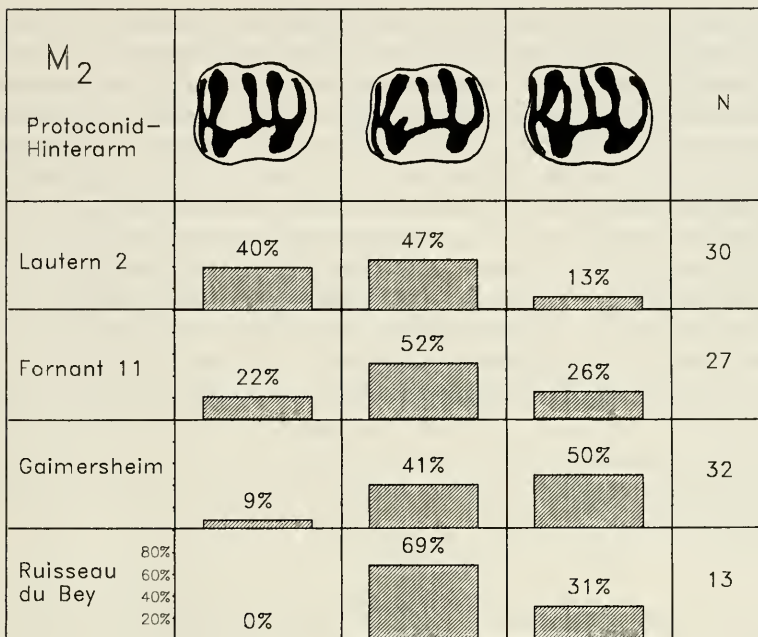


Abb. 10. *Plesiosminthus promyaron* (Gaimersheim, Ruisseau du Bey) und *Plesiosminthus myaron* (Fornant 11, Lautern 2), quantitative Analyse des Protoconid-Hinterarmes. Nach Angaben aus ENGESSER (1987, Fig. 21) und KRISTKOIZ (1992, Abb. 84).

der Vorder- und Hinterlobus verbindet, getrennt. Außensynklinid reicht bis zur Zahnbasis, Innensynklinid seicht. Kein Lingualsporn.

M₁. – Beide stark usiert, bewurzelt. Hinterpfeiler schmäler als Vorderpfeiler. An einem Exemplar überragt Schmelzgrenze die Hinterinnenbucht nach oben. Hinterinnensynklinid 1x als Insel ausgebildet, 1x fehlt es ganz.

M₂. – Stark usiert, bewurzelt. Hinteres Innensynklinid bis kurz über Schmelzgrenze lingual offen, daran als M₂ erkennbar.

P⁴. – Labialwurzeln nur als Kanten rudimentär vorhanden. 1x labial beschädigt. Hauptwurzel zum großen Teil mit Schmelz bedeckt. Auf Vorderwand labiales Fünftel schmelzfrei, auf Rückwand labiales Drittel. Hintercingulum wegen Beschädigung nicht erkennbar. Torsion in Längsachse des Zahnes und starke Krümmung. Innensynkline seicht, Schmelzbänder divergieren lingual.

M¹. – Labialwurzeln nur schmale Wülste auf Außenseite des Zahnes, vordere länger und stärker als hintere. Innensynkline tiefer als beim P⁴, mit parallelen Schmelzbändern. Hinterwand etwa in Zahnmitte unterbrochen. Labiale Hälfte der Hinterwand wird vom Hinterschenkel des Mittelelements gebildet. Labialer Ausgang der Mittelsynkline offen.

Diskussion

Piezodus ist ein Vertreter der *Prolagus*-Gruppe sensu TOBIEN (1963). Der ursprünglichste Repräsentant dieser Gruppe in der näheren Umgebung ist *Piezodus*

branssatensis, nachgewiesen in Ehrenstein 4, Eggingen-Mittelhart 1+2 und in Eggingen-Erdbeerhecke (WERNER 1994). Diese Populationen entsprechen im Evolutionsniveau dem Typusmaterial aus Coderet-Bransat. *Piezodus tomerdingensis* nimmt eine vermittelnde Stellung zwischen den terminal-oligozänen Populationen von *P. branssatensis* und dem ältesten *Prolagus*, *Pr. vasconiensis*, ein. Gegenüber der älteren Form sind hier die Außenwurzeln der Maxillarzähne weitgehend eliminiert, die Schmelzbedeckung auf der Hauptwurzel ist weiter ausgedehnt. *Pr. vasconiensis* ist gegenüber *Piezodus tomerdingensis* aufgrund folgender Merkmale deutlich evolviert: P_3 mit Vordersynklinid, mit seichter Bucht am Außenelement und mit kräftigem Lingualsporn in der Innenbucht. Maxillarzähne vollhypsodont und mit tieferer Innensynklinie. *Pr. vasconiensis* tritt bereits im oberen Agenium (MN 2b, z. B. Laugnac, Bouzigues, Frankfurt-Nordbassin) auf (TOBIEN 1975: 144 ff.).

Trotz dürftiger Erhaltung kommt den vorliegenden Funden hohe stratigraphische Bedeutung zu. *Piezodus tomerdingensis* von Lautern 2 indiziert ein jüngerer Alter als terminales Oligozän (MP 30/MN 0) und ein höheres als oberstes Agenium (MN 2b). Allein aufgrund dieser Funde ist die Datierung der Fauna in die MN 1-Zone sehr wahrscheinlich, MN 2a aber nicht gänzlich auszuschließen.

Gattung *Titanomys* H. v. MEYER 1843

Titanomys visenoviensis H. v. MEYER 1843

Material:

SMNS 45753	10 Einzelzähne, zum Teil fragmentär
SMNS 45755	M ² dext. (Lautern 2b)
Coll. WANNEMACHER	
SMNS 45754	M _{1/2} dext.
Lau2.112–113	P ³ dext., M ₂ dext.

Beschreibung

P_3 ($n=2$). – Beide Exemplare von volladulten, nicht senilen Individuen, entsprechend etwa dem Usurstadium 4 bei TOBIEN (1974, Abb. 54). Bestehen aus zwei Loben, die durch eine lingual von der Mitte liegende Brücke verbunden sind. Labiales Sinusid reicht ca. zwei Drittel lingual und begleitet P_3 auf voller Kronenhöhe. Linguales Sinusid seicht, verschwindet bei stärkerer Usur gänzlich. Beide Zähne im Wurzelbereich abgebrochen.

P_4 ($n=1$). – Am großen Hinterlobus vom M_1 unterscheidbar. Stark usiert, teilweise beschädigt.

$M_{1/2}$ ($n=1$). – Hochkronig, eine starke Wurzel. Hinterlobus kleiner als Vorderlobus.

Ansonsten von Mandibularzähnen nur noch isolierte Pfeiler vorhanden, die aufgrund ihrer Hypsodontie hier zugeordnet werden.

D^3 ($n=1$). – Krone bei geringer Usur sehr niedrig, deshalb Milchzahn. Partialhypsodont, Hauptwurzel schmelzfrei. Vorderaußenwurzel etwas schwächer als Hinteraußenwurzel. Innensinus V-förmig und seicht. Gesamteindruck wie kleiner P^4 .

P^2 ($n=1$). – Einwurzelig, Wurzel abgebrochen, war aber stark. Mesialkonvex gebogen. Mittelhügel etwa so stark wie Innenhügel, beide stärker als Außenhügel. Mittelsynklinie etwas länger als Außensynklinie, beide mit Zement gefüllt.

P³ (n=1). – Labial unter der Krone teilweise abgebrochen, Wurzelbasen aber noch vorhanden. Vorderaußenwurzel war deutlich schwächer als hintere Außenwurzel. Hinteres Labialelement und Außenelement schwach. Unauffälliges Hintercingulum erzeugt nur schwachen labial gerichteten Sporn. Vorderarm des Innenhügels reicht ungefähr bis zur Mediane. Mittelelement aufgebläht. Innensinus sehr seicht. Krümmung mäßig.

M¹ (n=1). – Stark beschädigt und usiert, keine morphologischen Details der Kaufläche. Wegen Außenwurzeln hier zugeordnet.

M² (n=3). – 1x frisch, 1x mittelgradig, 1x stark usiert. Partialhypsodont. Vorderaußenwurzel stärker als Hinteraußenwurzel. Mittelelement ohne Verbindung zur Hinterwand, dadurch Mittel- und Außensyncline konfluent. Innensinus tief mit parallelen Flanken. Vorderarm des Innenelements reicht bis labial, dessen Hinterarm bis zur Zahnmitte, beim stärker usierten Exemplar etwa zwei Drittel labiad.

Diskussion

Titanomys visenoviensis ist ein Abkömmling des terminal-oligozänen *Amphilagus antiquus*. In der Ulmer Region ist er bislang in Tomerdingen sehr zahlreich, in Eggingen, Erbach, Ulm-Eselsberg und in Ulm-Westtangente sehr spärlich belegt (Auflistung siehe WERNER 1994: 183).

Bei den Maxillarzähnen der Population von Lautern 2 ist die Hypsodontie fortgeschrittener als bei *A. antiquus*. Der Schmelz reicht in Höhe der Basis der Außenwurzeln bis zur Labialseite. Die Außenwurzeln sind aber schwächer. Der P₃ hat bereits die Mittelkommissur und ein linguales Sinusid. Allein aufgrund dieses Zahnes ist die Population von Lautern 2 sicher als *Titanomys visenoviensis* bestimmbar und damit jünger als Oberoligozän. *Amphilagus ulmensis*, der mit *Titanomys visenoviensis* oft koexistiert, hat ebenfalls stärkere Außenwurzeln an den Maxillarzähnen, ist brachydonter und deutlich größer. Im höheren Agenium (MN 2) erlischt *Titanomys visenoviensis*. Eine Fauna mit dieser Art läßt sich stratigraphisch auf MN 1–2 einengen.

3. Ergebnisse

Biostratigraphie der Kleinsäugerfauna von Lautern 2

Beuteltiere, Insektenfresser und Fledermäuse haben im allgemeinen eine geringe biostratigraphische Aussagekraft. Der Vollständigkeit wegen werden sie im folgenden kurz diskutiert.

Didelphidae. – Von *Amphiperatherium frequens* ist die Nominatsubspezies für das Agenium (MN 1+2) charakteristisch. Das vorliegende Material erlaubt aber keine subspezifische Bestimmung. Mit einiger Gewißheit läßt sich lediglich *A. exile*, und damit das Oberoligozän, ausschließen.

Dimylidae. – Unter den Insectivora sind *Dimyloides stehlini* und *Pseudocordylodon vireti* stratigraphisch relevant. Die Typuslokalitäten beider Arten werden in MN 1 eingestuft. In der Fauna von Ulm-Westtangente (MN 2a) kommt unter den weit über 1000 Dimylidenzähnen eine *Ps. vireti* nahestehende Form nur sehr spärlich vor. In Lautern 2 sind sieben von neun Zähne auf *Ps. vireti* zu beziehen. Allein die Dimylidenassoziation bezeugt, daß die Fauna von Lautern 2 ein höheres Alter als jene von Ulm-Westt. hat, und macht die Zugehörigkeit zur MN 1-Zone sehr wahrscheinlich.

Übrige Insectivora. — Von den übrigen Insektenfressern sind *Heterosorex neumayrianus*, *Crocidosorex cf. thauensis* und *Asthenoscapter* n. sp. Indizien für das Agenium (MN 1–2).

Chiroptera. — Bei den spärlichen Chiropterenresten ist schon die Bestimmung zu unsicher um auch nur eine grobe zeitliche Einstufung zu ermöglichen.

Sciuridae. — *Palaeosciurus feignouxii* ist kennzeichnend für das Agenium. In der Ulmer Gegend wurde die Art bislang nur in der Fauna von Eggingen (= Eckingen, MN 2a) nachgewiesen.

Heteroxerus paulhiacensis ist vom Oberoligozän (MP 30) bis in das Untermiozän (MN 1–2) verbreitet. In der näheren Umgebung von Lautern 2 gibt es Nachweise von Egg.-Mh. 1+2, Egg.-Erdbh. und von Ulm-Westt.

Blackia miocaenica ist ein Durchläufer und für biostratigraphische Belange gänzlich ungeeignet. Eine dieser Art nahestehende Form gibt es bereits in den terminal-oligozänen Faunen von Egg.-Mh. 2 und von Egg.-Erdbh. *Bl. miocaenica* ist im Mittelmiozän sehr verbreitet und fehlt nur in wenigen Faunen.

„*Sciurus*“ *giganteus* gibt es außer in Lautern 2 bislang nur in der Fauna der Typuslokalität Eggingen (= Eckingen, MN 2a).

Castoridae. — Bei *Steneofiber eseri* sind erst systematische Unsicherheiten zu klären, bevor man an die stratigraphische Reichweite denken kann. Selbst die Herkunft des Lectotypus von Haslach ist nicht gesichert; er könnte auch aus dem Oerlinger Tal und damit viel älter sein.

Gliridae. — „*Glirudinus*“ *glirulus* und „*Glirudinus*“ *eggingensis* repräsentieren in der subjurassischen Molasse jeweils die jüngsten Nachweise ihrer Art. „*Gl.*“ *glirulus* ist im Oberoligozän sehr verbreitet. Die Art ist auch aus dem basalen Miozän der subalpinen Molasse (Rottenbuch 5) bekannt. ENGESSER & MAYO (1987: 79) signalisieren „*Gl.*“ *glirulus* in der Fauna von La Chaux (MN 2a). „*Gl.*“ *eggingensis* ist bisher in den terminal-oligozänen Faunen von Egg.-Mh. 1+2 und von Egg.-Erdbh. nachgewiesen.

Pseudodryomys n. sp. ist der älteste Vertreter der Gattung in Süddeutschland und stellt in Lautern 2 ein modernes Faunenelement dar. Die Benennung der Art und deren phylogenetische Einordnung ist aber aufgrund der geringen Fundzahl nicht möglich.

Microdryomys monspeliensis hat eine große stratigraphische Reichweite. Die hier vertretene Form gleicht *M. cf. monspeliensis* von Egg.-Mh. 1+2.

„*Peridyromys*“ *obtusangulus* gibt es bislang in Deutschland nur in der Zone MN 2a. Die Population von Lautern 2 ist die älteste dieser Art. In Frankreich ist diese Form auch aus mit Lautern 2 vergleichbaren Niveaus bekannt.

„*Paraglis*“ *infralactorensis ingens*, bisher nur in Ulm-Westtangente und in Jungingen (beide MN 2a) nachgewiesen, ist hier durch zwei Zähne belegt. Für biostratigraphische Schlußfolgerungen ist diese Form zu spärlich belegt.

Eomyidae. — Die Eomyiden sind auch hier die biostratigraphisch aussagekräftigsten Faunenelemente und gestatten die Einstufung der Fauna von Lautern 2 in den obersten Abschnitt der MN 1-Zone.

Eomyodon mayoi ist eine terminaloligozäne bis basalmiozäne Art und kommt in MN 2 nicht mehr vor. Die Form von Lautern 2 zeigt gegenüber den älteren Populationen einige Apomorphien und ist sicher jünger als terminales Oligozän. Sie spricht für die Einstufung der Fauna von Lautern 2 in MN 1. Allein der Nachweis der Gattung *Eomyodon* genügt, um MN 1 als Obergrenze sicherzustellen.

Tab. 7. Liste der Kleinsäugetiere von Lautern 2, n = M1+M2 inf. oder sup.

Taxon	n
Marsupialia	
Didelphidae GRAY 1821	2
<i>Amphiperatherium frequens</i> (H. v. MEYER 1846)	2
Insectivora	
Dimylidae SCHLOSSER 1887	5
? <i>Chainodus ulmensis</i> ZIEGLER 1990	1
<i>Dimyloides stehlini</i> HUERZELER 1944 und	1
<i>Pseudocordylodon vireti</i> HUERZELER 1944	2
Heterosoricidae REUMER 1987	1
<i>Heterosorex neumayrianus neumayrianus</i> SCHLOSSER 1887	1
Soricidae GRAY 1821	2
<i>Crocidosorex</i> cf. <i>thauensis</i> CROCHET 1975	1
Soricidae gen. et. sp. indet.	1
Talpidae GRAY 1821	5
<i>Asthenoscapter</i> n. sp.	2
<i>Paratalpa</i> sp.	2
<i>Geotrypus</i> aff. <i>montisasini</i> ZIEGLER 1990	1
Chiroptera	
Molossidae GILL 1872	1
cf. <i>Tadarida</i> sp.	1
Rodentia	
Sciuridae GRAY 1821	13
<i>Palaeosciurus feignouxii</i> POMEL 1853	4
<i>Heteroxerus paulhiacensis</i> BLACK 1965	5
<i>Blackia miocaenica</i> MEIN 1970	3
" <i>Sciurus</i> " <i>giganteus</i> FREUDENBERG 1941	1
Castoridae GRAY 1821	1
<i>Stencofiber cseri</i> (H. v. MEYER 1846)	1
Gliridae THOMAS 1897	58
" <i>Glirudinus</i> " <i>glirulus</i> (Dehm 1935)	1
" <i>Glirudinus</i> " <i>eggingensis</i> WERNER 1994	2
<i>Pseudodryomys</i> n. sp.	2
<i>Microdyromys</i> cf. <i>monspeliensis</i> AGUILAR 1977	5
<i>Peridyromys obtusangulus</i> (H. v. MEYER 1859)	47
" <i>Paraglis</i> " <i>infralactorensis ingens</i> WERNER 1994	1
Eomyidae DEPERET & DOUXAMI 1902	101
<i>Eomyodon</i> aff. <i>mayoi</i> ENGESSER 1990	46
<i>Pseudotheridomys bernensis</i> ENGESSER 1990	30
<i>Ritteneria</i> aff. <i>molinae</i> ALVAREZ SIERRA 1987	25
Cricetidae ROCHEBRUNE 1883	14
<i>Eucricetodon</i> cf. <i>longidens</i> HUGUENEY 1969	10
<i>Eucricetodon gerandianus</i> (GERVAIS 1848)	1
<i>Pseudocricetodon thaleri</i> (HUGUENEY 1969)	3
Dipodidae WATERHOUSE 1842	59
<i>Plesiosminthus myarion</i> SCHAUH 1930	59
Lagomorpha	
Ochotonidae THOMAS 1897	8
<i>Piezodus tomerdingensis</i> TOBIEN 1975	3
<i>Titanomys visenoviensis</i> H. v. MEYER 1843	5

Pseudotheridomys bernensis gilt als Leitform für die MN 1-Zone. Die umfangreiche Population von Lautern 2 ist sicher gegen den nächst älteren *Ps. aff. schaubi* von Egg.-Mh. 1+2 und von Egg.-Erdbh. sowie gegen den jüngeren *Ps. parvulus* von Ulm-Westt. abzugrenzen. *Ps. bernensis* gewährleistet die Einstufung der Fauna von Lautern 2 in die MN 1-Zone.

In Assoziation mit den beiden oben genannten Eomyiden-Arten wäre aus der *Rhodanomys*–*Ritteneria*-Reihe eigentlich ein evoluiertes *Rhodanomys* zu erwarten. Der sichere Nachweis von *Ritteneria* muß daher überraschen. Die Population von Lautern 2 vermittelt morphologisch zwischen *Rhodanomys oscensis* von Santa Cilia und *Ritteneria molinae* von Cetina de Aragón und von Ulm-Westt. und repräsentiert den Übergang zwischen der MN 1- und der MN 2-Zone.

Cricetidae. – Mit *Eucricetodon cf. longidens* läßt sich die Fauna von Lautern 2 auf oberstes Oligozän (MP 30) bis basales Miozän (MN 1) eingrenzen.

Eucricetodon gerandianus war bisher erst ab der Zone MN 2a belegt und ist in der Fauna von Lautern 2 ein modernes Element. Die Assoziation dieser Art mit charakteristischen MN 1-Formen ist ein Novum und stellt die Fauna von Lautern 2 in den jüngsten Abschnitt der MN 1-Zone.

Pseudocricetodon thaleri ist feinstratigraphisch irrelevant. Die Fundstellen der näheren Umgebung (Ehrenstein 4, Egg.-Mh. 1+2, Egg.-Erdbh. und Ulm-Westt.) decken die Zeitspanne vom obersten Oligozän (MP 30) bis zum mittleren Agenium (MN 2a) ab. In der zeitlichen Abfolge dieser Populationen gibt es keine gerichteten intraspezifischen morphometrischen Veränderungen.

Dipodidae. – Das Vorkommen von *Plesiosminthus myarion* ist eng auf die MN 1-Zone begrenzt. In jüngeren Faunen ist dieses Genus erloschen. Für das terminale Oligozän ist *Pl. schaubi* charakteristisch. Das dominante Auftreten eines modernen Entwicklungsstadiums von *Pl. myarion* (evoluiertes als Fornant 11) in Lautern 2 genügt schon alleine für die sichere Einstufung der Fauna in den obersten Abschnitt von MN 1.

Ochotonidae. – Die mittels Eomyiden und Dipodiden erzielte Einstufung der Fauna von Lautern 2 ist anhand der spärlichen Pfeifhasenfunde nicht in dieser Genauigkeit nachvollziehbar. *Piezodus tomerdingensis* spricht für die Einstufung der Fauna von Lautern 2 in MN 1–2a. Anhand der Funde von *Titanomys visenoviensis* ist lediglich die Datierung MN 1–2 möglich.

Biostratigraphische Schlußfolgerungen

Die Fauna von Lautern 2 beinhaltet typische Vertreter des terminalen Oligozäns, des unteren und mittleren Ageniums sowie feinstratigraphisch indifferente Taxa.

Als superstitie Art aus dem terminalen Oligozän sind „*Glirudinus*“ *glirulus* und eventuell „*Glirudinus*“ *eggensis* zu werten.

Typische Arten der MN 1-Zone sind: *Pseudotheridomys bernensis*, *Eomyodon aff. mayoi* und *Plesiosminthus myarion*.

Moderne Arten sind: *Ritteneria aff. molinae* und *Eucricetodon gerandianus*.

Berücksichtigt man neben dem Artenspektrum auch das Evolutionsniveau einzelner Taxa, so ergibt sich zwangsläufig eine Einstufung der Fauna von Lautern 2 in den obersten Teil der MN 1-Zone.

ENGESSER & MAYO (1987) unterteilen das untere Agenium (MN 1) in der Westmolasse (Schweiz und Savoyen) in die Zonen von Boudry 2 und Fornant 11. Boudry

2 ist unter anderem gekennzeichnet durch die Assoziation von *Rhodanomys transiens* mit *Plesiosminthus myarion*, Fornant 11 durch das gemeinsame Vorkommen von *Rhodanomys schlosseri* und *Plesiosminthus myarion*. Durch die bislang einzigartige Assoziation von *Ritteneria* mit *Plesiosminthus* ist die Fauna von Lautern 2 jünger als Fornant 11.

Die Faunen von Tomerdingen und von Allmendingen aus der näheren Umgebung von Lautern 2 sind älter als diese, da beide noch *Rhodanomys* führen.

Im Profil der Rottenbucher Mulde in der subalpinen Molasse ist die Fauna von Rottenbuch 3 die jüngste. Sie enthält die Übergangsform *Rhodanomys transiens-schlosseri* und ist damit älter als Lautern 2. Rottenbuch 3 hat in der subjurassischen Molasse eher in der Faunula von Allmendingen ein Altersäquivalent.

Für eine Zonengliederung des basalen Ageniums (MN 1) von Süddeutschland, das offensichtlich eine verhältnismäßig lange Zeit repräsentiert, sind noch mehr umfangreiche Faunen nötig. Wollte man Lautern 2 dabei den Rang einer Zone zuerkennen, so müßte man das untere Agenium in drei Zonen unterteilen, die durch folgende Assoziationen charakterisiert wären:

Ritteneria – *Plesiosminthus*: Lautern 2

Rhodanomys schlosseri – *Plesiosminthus*: Fornant 11, in Süddeutschland bislang nicht nachgewiesen

Rhodanomys transiens – *Plesiosminthus*: Boudry 2, Allmendingen ist geringfügig jünger.

Vorerst wird von einer formellen Zonengliederung des basalen Ageniums für Süddeutschland abgesehen.

Faunenzusammensetzung im Vergleich

FAHLBUSCH (1989) charakterisiert die Nagerfaunen des Ageniums hinsichtlich der quantitativen Zusammensetzung als typische Gliriden-Eomyiden-Assoziationen. In Rottenbuch 3 machen die Eomyiden 74%, die Gliriden gut 12% der Nagerfauna aus, in Ulm-Westt. gibt es 41% Eomyiden und knapp 44% Gliriden. Im unteren Agenium (MN 1) spielt aber *Plesiosminthus* in manchen Faunen eine bedeutende Rolle, so daß man von einer Gliriden-Eomyiden-Dipodiden-Assoziation sprechen kann. Eine Gegenüberstellung der beiden umfangreichen Faunen Rottenbuch 3 (Angaben aus FAHLBUSCH & HEISSIG 1987, Fig. 3) und Lautern 2 ergibt folgendes Bild:

	Eomyiden	Gliriden	<i>Plesiosminthus</i>
Lautern 2	41%	24%	24%
Rottenbuch 3	74%	12%	4%

Hinsichtlich der Anteile an Sciuriden und Cricetiden, die für beide Faunen zwischen 4,5 und 6% für jede Familie liegen, gleichen sich Lautern 2 und Rottenbuch 3 weitgehend.

Die unterschiedlichen Häufigkeiten von *Plesiosminthus* haben wohl ökologische Ursachen. Eomyiden und Gliriden indizieren mehr feuchte und vegetationsreiche Biotope, Dipodidae und Cricetidae dagegen mehr offene und trockene Habitate. Der hohe *Plesiosminthus*-Anteil in Lautern 2 könnte durchaus zur parautochthonen Fauna gehören, eingebracht durch einen Prädator, zu dessen Einzugsgebiet die nahe gelegene Karsthochfläche der Schwäbischen Alb gehörte.

Tomerdingen, Allmendingen und Ehrenstein 9 führen stets *Plesiosminthus*, obwohl gerade die beiden letztgenannten Faunulae nur aus wenigen Zähnen

bestehen. Für die Faunen des unteren Ageniums der Ulmer Region ist wegen der Nähe der trockenen Karsthochfläche der Alb die Assoziation Eomyidae–Gliridae–Dipodidae kennzeichnend.

4. Literatur

- AGUILAR, J.-P. (1974): Les rongeurs du Miocène inférieur en Bas-Languedoc et les corrélations entre échelles stratigraphiques marine et continentale. — *Geobios*, 7/4: 345–398, 30 Abb., 11 Taf.; Lyon.
- (1977): Les gisements continentaux de Plaisan et de la Nouvelle Faculté de Médecine (Hérault). Leur position stratigraphique. — *Geobios*, 10/1: 81–101, 6 Abb., 2 Taf.; Lyon.
- ALVAREZ SIERRA, M. A. (1987): Estudio sistematico y bioestratigrafico de los Eomyidae (Rodentia) del Oligoceno superior y Mioceno inferior español. — *Scripta geol.*, 86: 207 S., 76 Abb., 33 Taf.; Leiden.
- BAHLO, E. (1975): Die Nagetierfauna von Heimersheim bei Alzey (Rheinhessen, Westdeutschland) aus dem Grenzbereich Mittel-/Oberoligozän und ihre stratigraphische Stellung. — *Abh. Hess. L.-Amt Bodenforsch.*, 71, 182 S., 43 Abb., 11 Tab.; Wiesbaden.
- BLACK, C. C. (1965): New species of *Heteroxerus* (Rodentia, Sciuridae) in the French Tertiary. — *Verhandl. naturforsch. Ges. Baselland*, 76/1: 185–196, 5 Abb.; Basel.
- BRUIJN DE, H. (1966): Some new Miocene Gliridae (Rodentia, Mammalia) from the Calatayud Area (Prov. Zaragoza, Spain). — *Proc. koninkl. Nederl. Akad. Wetensch.*, B, 69/1: 58–78, 1 Abb., 2 Taf.; Amsterdam.
- (1967): Gliridae, Sciuridae y Eomyidae (Rodentia, Mammalia) miocenos de Calatayud (Provincia de Zaragoza, España) y su relación con la bioestratigrafía del area. — *Bol. Inst. Geol. Min. España*, 77: 197–365, 11 Taf., 18 Fig.; Madrid.
- BRUNET, M., M. HUGUENEY & Y. JEHENNE (1981): Cournon-les-Soumérois: un nouveau site à vertébrés d'Auvergne; sa place parmi les faunes de l'Oligocène supérieur d'Europe. — *Geobios*, 14/3: 323–359, 71 Abb., 10 Tab.; Lyon.
- COMTE, B. & M. VIANEY-LIAUD (1987): Nouveaux Eomyidae du Paléogène d'Europe occidentale. — *C. R. Acad. Sci. Paris*, 304, Sér. II, 15: 951–954, 1 Taf.; Paris.
- CROCHET, J.-Y. (1975): Diversité des insectivores soricidés du Miocène inférieur de France. — *Coll. internat. CNRS*, 218: 631–652, 20 Abb., 4 Tab.; Paris.
- DAAMS, R. (1976): Miocene Rodents (Mammalia) from Cetina de Aragón (Prov. Zaragoza) and Bunol (Prov. Valencia), Spain, Part I a. II. — *Proc. koninkl. Nederl. Akad. Wet.*, B., 79/3: 152–182, 18 Abb., 5 Taf.; Amsterdam.
- (1981): The dental pattern of the dormice *Dryomys*, *Myomimus*, *Microdyromys* and *Peridyromys*. — *Utrecht micropaleont. Bull.*, Spec. Publ. 3, 115 S., 42 Abb., 36 Tab., 5 Taf.; Utrecht.
- (1989): Miscellaneous Gliridae from the Miocene of the Calatayud-Teruel Basin, Aragón, Spain. — *Scripta geol.*, 89: 13–26, 2 Abb., 2 Taf.; Leiden.
- DEHM, R. (1935): Über tertiäre Spaltenfüllungen im Fränkischen und Schwäbischen Jura. — *Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, N.F. 29, 86 S., 10 Abb., 1 Kartenskizze, 5 Taf.; München.
- DIAZ MOLINA, M. & N. LOPEZ MARTINEZ (1979): El Terciario continental de la Depresion Intermedia (Cuenca). Bioestratigrafía, y Paleogeografía. — *Estudios geol.*, 35: 149–167, 12 Abb., 2 Tab. 1 Taf.; Madrid.
- DIENEMANN, A. (1987): Die Gattungen *Eucricetodon* und *Pseudocricetodon* (Rodentia, Mammalia) aus dem Oligozän Süddeutschlands. — *Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, N.F. 165, 158 S., 52 Abb., 13 Tab., 6 Taf.; München.
- ENGESSER, B. (1982): Le plus grand représentant du genre *Eomys* (Rodentia, Mammalia) de l'Oligocène de l'Europe: *Eomys huerzeleri* nov. sp. — *Geobios*, 15/2: 261–266, 4 Abb.; Lyon.
- (1985): Die Gattung *Eucricetodon* (Mammalia, Rodentia) im Grenzbereich Oligozän/Miozän. — *Eclogae geol. Helv.*, 78/3: 669–692, 20 Abb., 1 Tab.; Basel.

- (1987): New Eomyidae, Dipodidae and Cricetidae (Rodentia, Mammalia) of the Lower Freshwater Molasse of Switzerland and Savoy. – *Eclogae geol. Helv.*, 80/3: 943–994, 28 Abb.; Basel.
 - (1990): Die Eomyidae (Rodentia, Mammalia) der Molasse der Schweiz und Savoyens. Systematik und Biostratigraphie. – *Schweiz. paläont. Abh.*, 112, 144 S., 115 Abb., 1 Taf.; Basel.
- ENGESSER, B. & N. A. MAYO (1987): A Biozonation of the Lower Freshwater Molasse (Oligocene and Aagenian) of Switzerland and Savoy on the basis of fossil Mammals. – *Münchener geowiss. Abh.*, A, 10: 67–84, 2 Abb.; München.
- FAHLBUSCH, V. (1968): Neue Eomyidae (Rodentia, Mammalia) aus einer aquitanen Spaltenfüllung von Weissenburg in Bayern. – *Mitt. Bayer. Staatsgl. Paläont. hist. Geol.*, 8: 219–245, 9 Abb., 2 Taf.; München.
- (1969): *Pseudotheridomys pusillus* n. sp., ein neuer Eomyide (Rodentia, Mammalia) aus dem Oligozän Süddeutschlands. – *N. Jb. Geol. Paläont. Min.*, 1969/11: 673–679, 1 Abb.; Stuttgart.
 - (1970): Populationsverschiebungen bei tertiären Nagetieren, eine Studie an oligozänen und miozänen Eomyiden Europas. – *Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, N.F. 145, 136 S., 42 Abb., 26 Tab., 11 Taf.; München.
 - (1989): European Rodent Assemblages in Response to Evolutionary, Biogeographic, and Ecologic factors. – In: BLACK, C. C. & M. R. DAWSON (eds.): *Papers on fossil Rodents – In Honor of Albert Elmer Wood.* – *Natur. Hist. Mus. Los Angeles County, Science Ser.*, 33: 129–138, 1 Abb.; Los Angeles/California. – [1989 a]
 - (1989): Evolutionary lineages in mammals. – *Abh. naturwiss. Ver. Hamburg*, N. F. 28: 213–224, 18 Abb.; Hamburg. – [1989 b]
- FAHLBUSCH, V. & K. HEISSIG (1987): Rodents at the Oligocene/Miocene boundary near Rottenbuch (Southern Bavaria). – *Münchener geowiss. Abh.*, A, 10: 85–92, 4 Abb.; München.
- FREUDENBERG, H. (1941): Die oberoligozänen Nager von Gaimersheim bei Ingolstadt und ihre Verwandten. – *Palaeontographica*, A, 92: 99–164, 70 Abb., 14 Taf.; Stuttgart.
- HUGUENEY, M. (1969): Les Gliridés (Rodentia) de l'Oligocène supérieur de Saint Victor-la-Coste (Gard). – *Palaeovertebrata*, 2/2, 23 S., 3 Taf.; Montpellier.
- (1969): Les rongeurs (Mammalia) de l'Oligocène supérieur de Coderet-Bransat (Allier). – *Docum. Lab. géol. Fac. Sci. Lyon*, 34, 227 S., 116 Abb., 5 Taf.; Lyon.
 - (1980): La faune de Mammifères de l'Oligocène moyen de Saint-Menoux (Allier). 1^{ère} Partie. Rongeurs (Mammalia, Rodentia). – *Rev. Sci. Bourbonnais*, 1980: 57–70, 40 Abb.; Moulins.
- HUGUENEY, M., A. OLIVIER, J. HUIN & P. OLIVIER (1978): Un gliridé nouveau du Miocène de Montaigny-le-Blin (Allier): *Pseudodryomys aljaphi*, n. sp. (Mammalia, Rodentia). – *Rev. Sci. Bourbonnais*, 1978: 27–45, 10 Abb., 2 Taf.; Moulins.
- HUGUENEY, M. & M. VIANEY-LIAUD (1980): Les Dipodidae (Mammalia, Rodentia) d'Europe occidentale au Paléogène et au Néogène inférieur: origine et évolution. – *Palaeovertebrata*, Mém. Jubil. R. Lavocat: 303–342, 8 Abb., 12 Taf.; Montpellier.
- HUGUENEY, M., R. ADROVER & E. MOISSENET (1985): *Gliravus bravoii* nov. sp., la plus grande espèce du genre *Gliravus* (Mammalia, Rodentia, Gliridae) dans l'Oligocène supérieur d'Espagne. – *Geobios* 18/2: 251–256, 3 Abb.; Lyon.
- HÜRZELER, J. (1944): Beiträge zur Kenntnis der Dimylidae. – *Schweiz. palaeont. Abh.*, 65, 44 S., 45 Abb.; Basel.
- HUTCHISON, J. H. (1974): Notes on type specimens of European Miocene Talpidae and a tentative classification of Old World Tertiary Talpidae (Insectivora: Mammalia). – *Geobios*, 7/3: 211–256, 24 Abb., 7 Tab., Taf. 37–39; Lyon.
- KRISTKOIZ, A. (1992): Zahnmorphologische und schädelanatomische Untersuchungen an Nagetieren aus dem Oberoligozän von Gaimersheim (Süddeutschland). – *Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Kl.*, N.F. 167, 137 S., 87 Abb., 10 Tab., 3 Taf.; München.
- MARTIN SUAREZ, E., M. FREUDENTHAL & J. AGUSTI (1993): Micromammals from the middle Miocene of the Granada Basin (Spain). – *Geobios*, 26/3: 377–387, 6 Abb., 1 Taf.; Lyon.

Tafel 1

Alle Tafelfiguren sind in Occlusalansicht abgebildet.

Dimyloides stehlini HÜRZELER

Fig. 1. P₄ dex., SMNS 45664.6. — Ca. x15.

?Chainodus ulmensis ZIEGLER

Fig. 2. P₄ sin., SMNS 45664.7. — Ca. x15.

Pseudocordylodon vireti HÜRZELER

Fig. 3. P₄ sin., SMNS 45664.13. — Ca. x15.

Fig. 4. P₄ dex., SMNS 45664.14. — Ca. x15.

Crocidosorex cf. thauensis CROCHET

Fig. 5. M₁ sin., SMNS 45667.1. — Ca. x15.

Palaeosciurus feignouxii (POMEL)

Fig. 6. P₄ sin., SMNS 45672.1. — Ca. x15.

Fig. 7. M₁ dex., SMNS 45672.2. — Ca. x15.

Heteroxerus paulhiacensis BLACK

Fig. 8. P₄ sin., SMNS 45675.1. — Ca. x15.

Fig. 9. M₁ dex., SMNS 45675.7. — Ca. x15.

Fig. 10. M^{1/2} dex., Coll. WANNEMACHER, LAU2.15. — Ca. x15.

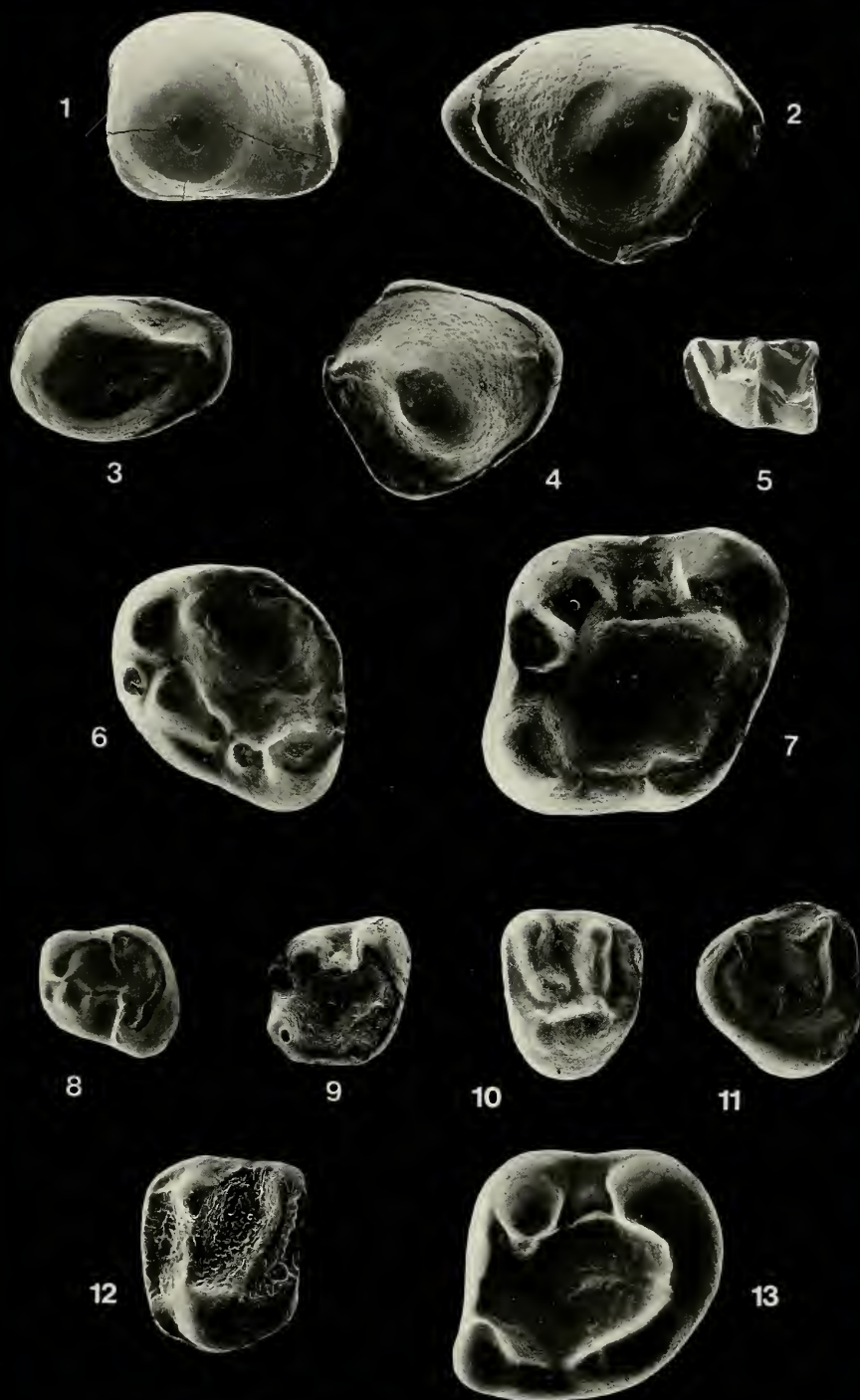
Fig. 11. M³ dex., SMNS 45675.12. — Ca. x15.

Blackia miocaenica MEIN

Fig. 12. M^{1/2} sin., SMNS 45676.1. — Ca. x15.

„*Sciurus*“ *giganteus* FREUDENBERG

Fig. 13. M₃ dex., Coll. WANNEMACHER, SMNS 45674.2. — Ca. x10.



Tafel 2

Steneofiber eseri (H. v. MEYER)

Fig. 1. D₄ sin., SMNS 45680. — Ca. x7,5.

„*Glirudinus*“ *eggingensis* WERNER

Fig. 2. M₁ sin., Coll. WANNEMACHER SMNS 45683.1. — Ca. x25.

„*Glirudinus*“ *glirulus* (DEHM)

Fig. 3. M₂ sin., SMNS 45681.1. — Ca. x25.. — Ca. x25.

Pseudodryomys n. sp.

Fig. 4. M¹ sin., SMNS 45684.1. — Ca. x25.

„*Paraglis*“ *infralactorensis ingens* WERNER

Fig. 5. P⁴ dex., Coll. WANNEMACHER, SMNS 45690. — Ca. x25.

„*Peridyromys*“ *obtusangulus* (H. v. MEYER)

Fig. 6. P₄ dex., SMNS 45688 A5. — Ca. x25.

Fig. 7. M₁ sin., SMNS 45688 C1. — Ca. x25.

Fig. 8. M₂ sin., SMNS 45688 E1. — Ca. x25.

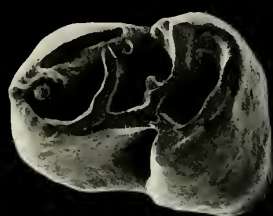
Fig. 9. M₃ sin., SMNS 45688 G3. — Ca. x25.

Fig. 10. P⁴ sin., SMNS 45688 K1. — Ca. x25.

Fig. 11. M¹ sin., SMNS 45688 M3. — Ca. x25.

Fig. 12. M² sin., SMNS 45688 O1. — Ca. x25.

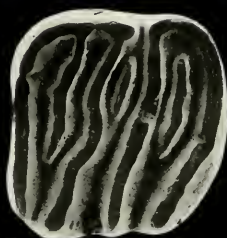
Fig. 13. M³ sin., SMNS 45688 Q1. — Ca. x25.



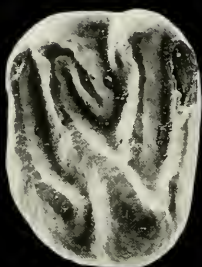
1



2



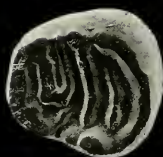
3



4



5



6



7



8



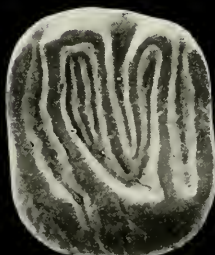
9



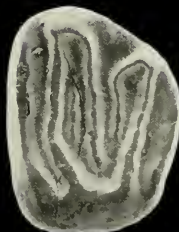
10



11



12



13

Tafel 3

Microdyromys cf. monspeliensis AGUILAR

- Fig. 1. M_1 sin., SMNS 45685 C1. — Ca. x25.
Fig. 2. M_2 sin., SMNS 45685 D2. — Ca. x25.
Fig. 3. M_3 dex., SMNS 45685 E1. — Ca. x25.
Fig. 4. P^4 sin., SMNS 45685 F1. — Ca. x25.

Eomyodon aff. mayoi ENGESSER

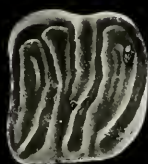
- Fig. 5. P_4 sin., SMNS 45698 A1. — Ca. x25.
Fig. 6. M_1 sin., SMNS 45698 C1. — Ca. x25.
Fig. 7. M_2 sin., SMNS 45698 E2. — Ca. x25.
Fig. 8. M_3 dex., SMNS 45698 H2. — Ca. x25.
Fig. 9. P^4 sin., SMNS 45698 A11. — Ca. x25.
Fig. 10. M^1 sin., SMNS 45698 C10. — Ca. x25.
Fig. 11. M^2 sin., SMNS 45698 E13. — Ca. x25.
Fig. 12. M^3 sin., SMNS 45698 G10. — Ca. x25.

Pseudotheridomys bernensis ENGESSER

- Fig. 13. P_4 sin., Coll. WANNEMACHER, SMNS 45702 B2. — Ca. x25.
Fig. 14. M_1 sin., SMNS 45701 C1. — Ca. x25.
Fig. 15. M_2 sin., SMNS 45701 E1. — Ca. x25.
Fig. 16. M_3 sin., SMNS 45701 G2. — Ca. x25.
Fig. 17. P^4 sin., SMNS 45701 A7. — Ca. x25.
Fig. 18. M^1 sin., SMNS 45701 C8. — Ca. x25.
Fig. 19. M^2 sin., SMNS 45701 E7. — Ca. x25.
Fig. 20. M^3 sin., SMNS 45701 G7. — Ca. x25.



1



2



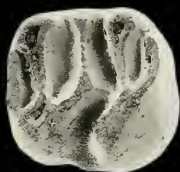
3



4



5



6



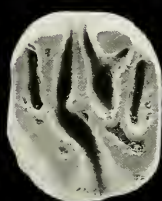
7



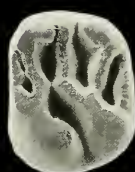
8



9



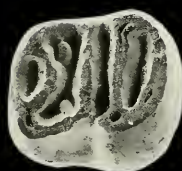
10



11



12



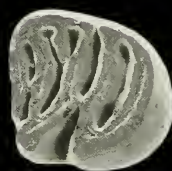
13



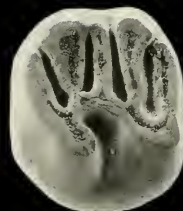
14



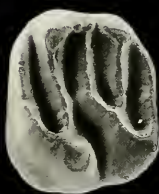
15



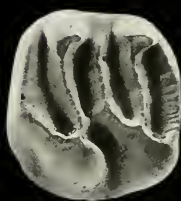
16



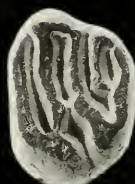
17



18



19

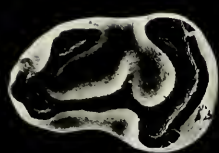


20

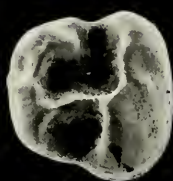
Tafel 4

Ritteneria aff. *molinae* ALVAREZ SIERRA

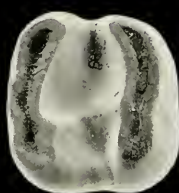
- Fig. 1. D_4 sin., SMNS 45704 A1. — Ca. x25.
Fig. 2. P_4 sin., SMNS 45704 B1. — Ca. x25.
Fig. 3. M_1 sin., Coll. WANNEMACHER, SMNS 45703 C1. — Ca. x25.
Fig. 4. M_1 sin., SMNS 45704 C2. — Ca. x25.
Fig. 5. M_2 sin., SMNS 45704 C5. — Ca. x25.
Fig. 6. M_2 dex., Coll. WANNEMACHER, SMNS 45703 E2. — Ca. x25.
Fig. 7. M_3 sin., SMNS 45704 E1. — Ca. x25.
Fig. 8. M_3 sin., SMNS 45704 E3. — Ca. x25.
Fig. 9. P^4 sin., SMNS 45704 F1. — Ca. x25.
Fig. 10. P^4 dex., SMNS 45704 F2. — Ca. x25.
Fig. 11. M^1 sin., SMNS 45704 G2. — Ca. x25.
Fig. 12. M^1 dex., SMNS 45704 H1. — Ca. x25.
Fig. 13. M^2 sin., SMNS 45704 G3. — Ca. x25.
Fig. 14. M^2 sin., SMNS 45704 G7. — Ca. x25.
Fig. 15. M^3 sin., SMNS 45704 I1. — Ca. x25.
Fig. 16. M^3 sin., SMNS 45704 I5. — Ca. x25.



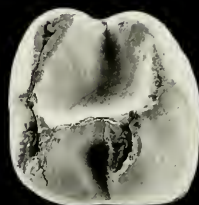
1



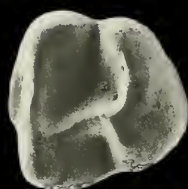
2



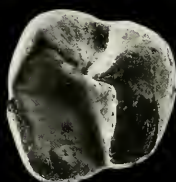
3



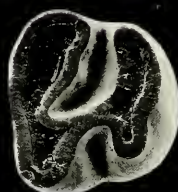
4



5



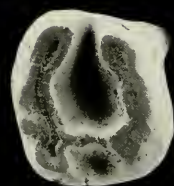
6



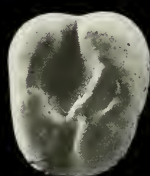
7



8



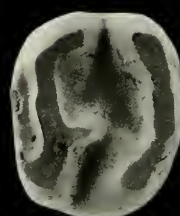
9



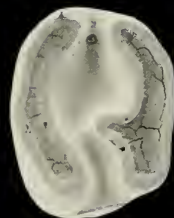
10



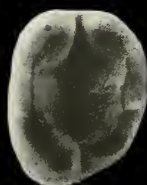
11



12



13



14



15



16

Tafel 5

Eucricetodon cf. longidens HUGUENEY

- Fig. 1. M_1 dex., SMNS 45692 B1. — Ca. x15.
Fig. 2. M_2 sin., SMNS 45692 C1. — Ca. x15.
Fig. 3. M_3 sin., SMNS 45692 E1. — Ca. x15.
Fig. 4. M^1 sin., Coll. WANNEMACHER, 45694.3. — Ca. x15.
Fig. 5. M^2 sin., SMNS 45692 H1. — Ca. x15.
Fig. 6. M^3 sin., Coll. WANNEMACHER, SMNS 45694.6. — Ca. x15.

Eucricetodon gerardianus (GERVAIS)

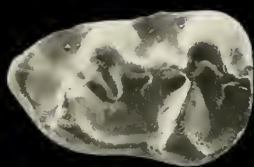
- Fig. 7. M^1 sin., SMNS 45691. — Ca. x15.

Pseudocricetodon thaleri (HUGUENEY)

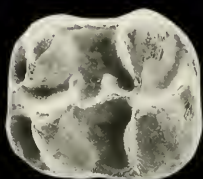
- Fig. 8. M_1 sin., SMNS 45695.1. — Ca. x15.
Fig. 9. M^1 dex., SMNS 45695.4. — Ca. x15.

Plesiosminthus myarion SCHAUB

- Fig. 10. M_1 sin., SMNS 45677 A1. — Ca. x20.
Fig. 11. M_2 sin., SMNS 45677 C2. — Ca. x20.
Fig. 12. M_2 sin., SMNS 45677 C3. — Ca. x20.
Fig. 13. M_3 sin., SMNS 45677 E2. — Ca. x20.
Fig. 14. M^1 sin., SMNS 45677 G6. — Ca. x20.
Fig. 15. M^2 sin., SMNS 45677 I6. — Ca. x20.
Fig. 16. M^3 sin., SMNS 45677 L3. — Ca. x20.



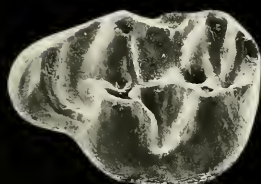
1



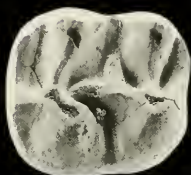
2



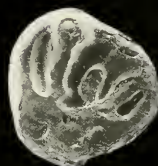
3



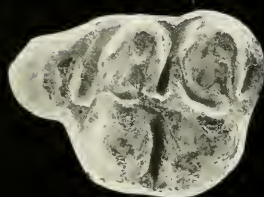
4



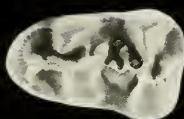
5



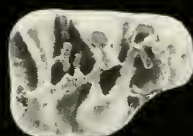
6



7



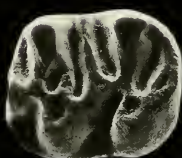
8



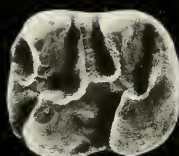
9



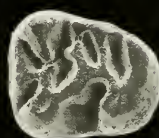
10



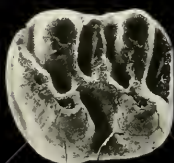
11



12



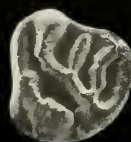
13



14



15



16

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie B \[Paläontologie\]](#)

Jahr/Year: 1994

Band/Volume: [207_B](#)

Autor(en)/Author(s): Ziegler Reinhard, Werner Jochen

Artikel/Article: [Die Kleinsäugerfauna von Lautern 2 bei Ulm — Ein Beitrag zur Biostratigraphie der Unteren Süßwasser-Molasse Süddeutschlands 1-69](#)