

# Die altpleistozänen Kleinsäugerfaunen Razvodje und Tatinja draga in Süd-Kroatien

## Early Pleistocene micromammal faunas of Razvodje and Tatinja draga in South-Croatia

von

Maja PAUNOVIC\* und Gernot RABEDER\*\*

PAUNOVIC, M. & RABEDER, G., 1996. Die altpleistozänen Kleinsäugerfaunen Razvodje und Tatinja draga in Süd-Kroatien. — Beitr. Paläont., 21:69–84, 6 Abb., 22 Tab., Wien.

### Inhalt

|                                     |    |
|-------------------------------------|----|
| Zusammenfassung, Summary .....      | 69 |
| 1. Vorwort .....                    | 69 |
| 1.1. Die Fundstellen .....          | 69 |
| 1.2. Material und Methoden .....    | 70 |
| 2. Systematische Beschreibung ..... | 70 |
| 3. Ergebnisse .....                 | 81 |
| 4. Literatur .....                  | 83 |

### Zusammenfassung

Es werden zwei Mikrovertebratenfaunen beschrieben. Die Fauna von Razvodje bei Knin enthält Arvicoliden (*Microtus cf. praehintoni*, *Pliomys simplicior/hollitzi*, *Mimomys pusillus*), die für basales Altpleistozän sprechen. Hervorzuheben ist das Auftreten einer neuen Zwerghamster-Art *Allocricetus croaticus* n. sp.

In der wesentlich individuenreicheren Spaltenfauna von Tatinja draga bei Karlobag dominieren ebenfalls Arvicolidenreste (*Lagurus arankae*, *Pliomys balkayi*, *Pliomys hollitzi*, *Microtus eoratticeps* n. sp., *Dinaromys dalmatinus*, *Mimomys savini*, *Mimomys pusillus*); sie sind typisch für das mittlere Altpleistozän und sprechen für eine Altersstellung zwischen den Faunen von Razvodje und von Podumci 1 (MALEZ & RABEDER, 1984). Bemerkenswert ist die hohe Zahl endemischer Elemente im süd-kroatischen Altpleistozän.

### Summary

This is the description of two microvertebrate-faunas. The fauna of Razvodje near Knin contains arvicolids (*Microtus cf. praehintoni*, *Pliomys simplicior/hollitzi*, *Mimomys pusillus*) which indicate a Early Pleistocene.

\* Prof. Dr. M. Paunovic, Croatian Academy of Sciences and Arts, Institute of Paleontology and Quaternary Geology, a. Kovacica 5, 41000 Zagreb, Croatia

\*\* Prof. Dr. G. Rabeder, Institut für Paläontologie, Geozentrum, Althanstraße 14, A-1090 Wien, Österreich

The appearance of a new grey hamster *Allocricetus croaticus* n.sp. is to be emphasized.

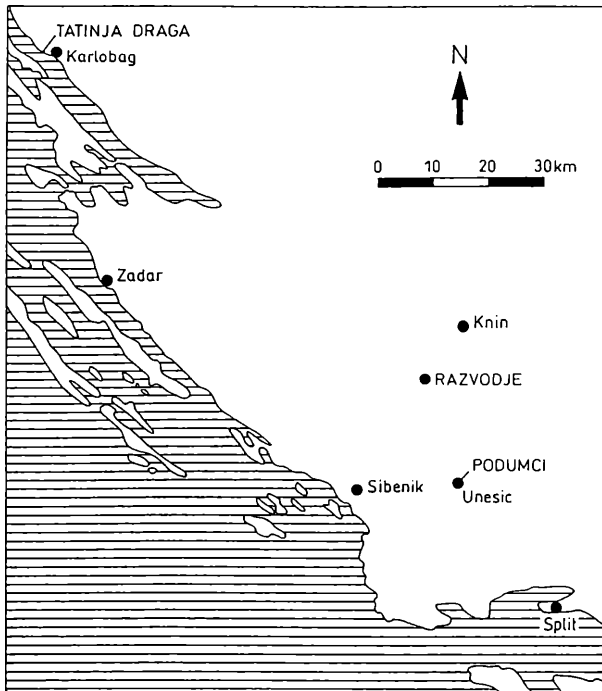
The fissure fauna of Tatinja draga near Karlobag holds much more individuals and is also dominated by arvicolid-remains (*Lagurus arankae*, *Pliomys balkayi*, *Pliomys hollitzi*, *Microtus eoratticeps* n.sp., *Dinaromys dalmatinus*, *Mimomys savini*, *Mimomys pusillus*); they are typical for a middle Early Pleistocene which means an age between the fauna of Razvodje and Podumci 1 (MALEZ & RABEDER, 1984). The high amount of endemic elements in the south-croatian Early Pleistocene is remarkable.

### 1. Vorwort

Im Rahmen der Zusammenarbeit zwischen dem Institut für Paläontologie und Quartärgeologie der Kroatischen Akademie der Wissenschaften und Künste in Zagreb und dem Institut für Paläontologie der Universität Wien ist geplant, die pleistozänen Faunen Kroatiens einer modernen Bearbeitung zu unterziehen. Als erstes Ergebnis dieser Kooperation wurden neue Fundmaterialien von Kleinsäufern aus der bekannten Fundstelle Podumci 1 publiziert (MALEZ & RABEDER, 1984). Durch den frühen Tod von Mirko Malez verzögert sollen nun die weiteren gemeinsamen Projekte forciert werden, darunter die Bearbeitung von zwei Spaltenfaunen, die, wie schon Malez erkannte, dem Altpleistozän zuzurechnen sind.

#### 1.1. Die Fundstellen

Die Fauna von Tatinja draga bei Karlobag entstammt einer 5 m langen und 3m breiten Spalte, die in den eozänen bis oligozänen Promina-Schichten entstanden ist und die mit einer rötlich gefärbten Knochenbrekzie gefüllt war. Die rote Farbe der Matrix (Bindemittel) geht auf die Einschwemmung von Terra rossa zurück, die durch die Imprägnierung mit Calzit verfestigt ist und die Komponenten (v.a. Kalkschutt und Knochenfragmente) zu einer harten Brekzie zusammenfügt.



**Abbildung 1.** Lageskizze der drei altpleistozänen Wirbeltierfundstellen Tatinja draga, Razvodje und Podumci in Dalma tien.

Die Fundstelle liegt direkt an der Adriastraße westlich von Karlobag, am Fuß des Velebit-Gebirges.

Die Fossilführung dieser Spalte war von dem kroatischen Botaniker A. Degen schon im Jahre 1910 entdeckt worden. Ein Teil des aufgesammelten Knochenmaterials wurde dem in Budapest wirkenden Paläontologen Th. Kormos übergeben, der erste Ergebnisse über *Canis*-, *Cricetulus*- und *Testudo*-Reste (KORMOS, 1918) und *Lagurus* (KORMOS, 1931) publizierte. Erst in den Fünfzigerjahren wurden weitere Sedimente aus der Spalte entnommen und präpariert; es kamen Reste von Insectivoren, Carnivoren, Rodentien, Paarhufern, Vögeln und Amphibien zutage sowie *Celtis*-Kerne. Aufgrund der Ähnlichkeit im Sediment und der vorläufigen Bestimmung der Fossilien vermutete MALEZ (1960) ein ähnliches Alter wie für Podumci. Die Forschungen in Tatinja draga wurden 1965 fortgesetzt und eine neue Faunenliste, die auch von M. Kretzoi bestimmte Taxa enthält, wurde veröffentlicht (MALEZ, 1971).

An der mit „Kosa“ benannten Lokalität 2,5 km nordöstlich des Dorfes **Razvodje** entdeckte M. Malez im Jahre 1961 eine „fossile Höhle“ = Spalte, die mit einer Knochenbrekzie gefüllt war. Sie liegt an der Grenze zwischen dem oberkretazischen Rudistenkalk und einer obereozänen Promina-Brekzie. Wahrscheinlich im

Neogen war hier eine Höhle entstanden, die im Altpleistozän mit Klastika, Boden-Sedimenten und Wirbeltierresten gefüllt wurde. Im jüngeren Pleistozän sind diese Ablagerungen durch karbonathaltige, diffundierende Lösungen zu einer harten Brekzie umgewandelt worden.

Hauptkomponenten der Brekzie sind kantig-eckiger Kleinschutt und Knochenfragmente. Die Matrix ist ein gelber, teilweise grünlich gelber sandiger Lehm.

Die Höhlendecke wurde wahrscheinlich im Jungpleistozän oder Holozän erodiert, wodurch die Knochenbrekzie oberflächlich sichtbar wurde.

Eine erste Faunenliste wurde durch MALEZ, 1971 publiziert.

## 1.2. Material und Methoden

Das aus den Brekzien gewonnene Wirbeltiermaterial besteht vorwiegend aus nicht näher bestimmbar Knochenfragmenten sowie aus isolierten Zähnen. Nur von einigen Soriciden- und Arvicoliden-Arten liegen auch Mandibelreste in größeren Stückzahlen vor. Bei der Beschreibung und Metrik der Kleinsäugerreste, insbesondere der Arvicoliden wurden die evolutionsorientierte Methodik angewendet, wie sie sich bei zahlreichen Faunenbearbeitungen bewährt hat (CARLS & RABEDER, 1988; MALEZ & RABEDER, 1984; RABEDER, 1981).

## 2. Systematische Beschreibung

Über die fossilen Reste von Fischen, Amphibien, Reptilien und Vögel wird eine detaillierte Publikation vorbereitet. Es wird daher hier nur eine vorläufige Artenliste bekannt gemacht.

**Material:** Von den genannten Gruppen liegen aus Razvodje 174 Elemente und aus Tatinja draga ca. 400 Knochen vor.

### Mammalia

#### Ordo Insectivora

##### Familia Talpidae

##### Genus *Talpa* L.

##### *Talpa minor* FREUDENBERG 1914

1984 *Talpa minor* FREUDENBERG; MALEZ & RABEDER, Neues Fundmaterial . . . 441.

**Fundstellen** Razvodje und Tatinja draga

**Material** aus Razvodje: 1 Mandibelfragment, 82 Humerus-Fragmente sowie zahlreiche Fragmente anderer Elemente des postkranialen Skeletts.

**Tabelle 1.** Humerus-Maße von *Talpa minor* aus Razvodje und Tatinja draga, in mm.

|              | Variationsbreite | Razvodje |    |  | Tatinja draga |    |
|--------------|------------------|----------|----|--|---------------|----|
|              |                  | Mittel   | n  |  | Mittel        | n  |
| Gesamtlänge  | –                |          |    |  | 12,4–13,3     | 5  |
| Schaftbreite | 3,04–3,77        | 3,30     | 36 |  | 3,24–3,70     | 24 |

**M a t e r i a l** aus Tatinja draga: 3 Mandibelfragmente, 25 Humeri und Humerus-Fragmente sowie zahlreiche artlich nicht bestimmbare Fragmente.

**B e s c h r e i b u n g**: Keine morphologischen Unterschiede zu rezenten Vergleichsstücken von *Talpa europaea*. Die Dimensionen sind aber deutlich kleiner.

**S y s t e m a t i s c h e S t e l l u n g** Nach den Dimensionen liegt hier der aus vielen alt- und mittelpleistozänen Fundstellen bekannte „kleine“ Maulwurf vor, der als *Talpa minor* zu bezeichnen ist.

### *Talpa cf. europaea* L.

**F u n d s t e l l e**: Tatinja draga

**M a t e r i a l**: 5 Humeri und Humerusfragmente.

**B e s c h r e i b u n g** Nur im Material von Tatinja draga fanden sich auch große Humeri, die in ihren Dimensionen dem europäischen Maulwurf entsprechen.

**Tabelle 2.** Humerus-Maße von *Talpa cf. europaea* aus Tatinja draga, in mm.

|              | Variationsbreite | Mittel | n |
|--------------|------------------|--------|---|
| Gesamtlänge  | 15,6-16,7        | 16,1   | 3 |
| Schaftbreite | 4,00-4,31        | 4,17   | 5 |

## Familia Soricidae

### Genus *Sorex* L.

#### *Sorex cf. runtonensis* HINTON, 1911

1984 *Sorex runtonensis* HINTON; MALEZ & RABEDER, Neues Fundmaterial...: 441–442.

**F u n d s t e l l e n**: Razvodje und Tatinja draga

**M a t e r i a l** aus Razvodje: 3 Mandibelfragmente.

**M a t e r i a l** aus Tatinja draga: 12 Mandibelfragmente.

**B e s c h r e i b u n g**: Mit Ausnahme der Pigmentierung stimmen die hier vorliegenden Mandibelreste vollkommen mit den Kiefern von *Sorex runtonensis* überein, der von fast allen altpleistozänen Kleinsäugerfaunen Europas bekannt ist. Die Zahnschmelzen sind jedoch nicht tiefrot sondern hellrot bis orange gefärbt, manchmal auch nur gelb. Diese Eigenheit war auch am Material von Podumci (MALEZ & RABEDER, 1984) festzustellen.

Genus *Episoriculus* ELLERMANN & MORRISON-SCOTT, 1951

#### *Episoriculus thenii* MALEZ & RABEDER, 1984

1984 *Episoriculus thenii* n. sp., MALEZ & RABEDER, Neues Fundmaterial, ...: 442–449.

**F u n d s t e l l e n**: Razvodje und Tatinja draga

**M a t e r i a l** aus Razvodje: 4 Mandibelfragmente

**M a t e r i a l** aus Tatinja draga: 1 Maxillarfragment, 24 Mandibelfragmente.

**B e s c h r e i b u n g**, Abbildungen und Maßtabelle s. MALEZ & RABEDER 1984: 442–449.

Genus *Beremendia* KORMOS, 1934

#### *Beremendia fissidens* (PETENYI, 1864)

**F u n d s t e l l e n** Razvodje und Tatinja draga

**M a t e r i a l** aus Razvodje: 1 M<sup>2</sup>, 1 M<sub>1</sub> und 1 M<sub>2</sub>.

**M a t e r i a l** aus Tatinja draga: 6 I sup., 5 Maxillarfragmente und 23 Mandibelfragmente.

Sowohl dimensionell als auch morphologisch besteht völlige Übereinstimmung mit der von zahlreichen altpleistozänen Fundstellen bekannten *Beremendia*-Art (vgl. REUMER, 1984).

Genus *Crocidura* WAGLER, 1832

#### *Crocidura kornfeldi* KORMOS, 1934

1984 *Crocidura* sp.; MALEZ & RABEDER, Neues Fundmaterial...: 450.

**F u n d s t e l l e n** Razvodje

**M a t e r i a l** 1 Maxillarfragment, 27 Mandibelfragmente, 2 I inf. und 2 I sup.

Sowohl dimensionell (Coronoid-Höhe: 4,23–4,74; Länge M<sub>1,3</sub>: 3,73–3,95) als auch morphologisch besteht völlige Übereinstimmung mit der von zahlreichen altpleistozänen Faunen bekannten *Crocidura*-Art (vgl. REUMER, 1984).

## Ordo Rodentia

### Familia Sciuridae

#### Genus *Sciurus* L.

#### *Sciurus* sp.

**F u n d s t e l l e**: Razvodje

**M a t e r i a l**: 1 Maxillarfragment mit P<sup>4</sup> (2,02 x 2,07) und M<sup>1</sup> (2,16 x 2,44).

An dem kleinen Material sind keine Unterschiede zu rezenten Vergleichsstücken zu erkennen. Für eine Artzuordnung erscheint das Material zu klein.

Genus *Marmota* BLUMENBACH

#### *Marmota* sp.

**F u n d s t e l l e**: Tatinja draga

**M a t e r i a l**: 1 P<sup>4</sup>-Fragment (4,09 x >4,00).

Das Zahnfragment läßt lediglich eine eindeutige Zuordnung zum Genus *Marmota* zu.

## Familia Gliridae

#### *Glis sackdillingensis* (HELLER, 1930)

1984 *Glis sackdillingensis* (HELLER, 1930); MALEZ & RABEDER, Neues Fundmaterial...: 455–456.

**F u n d s t e l l e**: Razvodje

**M a t e r i a l**: 1 P<sup>4</sup>, 1 M<sub>1,2</sub>.

**B e s c h r e i b u n g**: In der Kauflächenmorphologie sind keine Unterschiede zum rezenten *Glis glis* festzustellen. In den Dimensionen (P<sup>4</sup> 1,33x1,61, M<sub>1,2</sub> = 1,92 x 1,89) liegen die kroatischen Zähne im unteren Bereich der rezenten Vergleichswerte, was für altpleistozäne Siebenschläfer typisch ist.

Tabelle 3. Molarenmaße von *Allocricetus bursae* aus Tatinja draga, in mm.

|                        | Variationsbreite | Mittel | Anzahl |
|------------------------|------------------|--------|--------|
| M <sup>1</sup> -Länge  | 1,79-2,12        | 1,99   | 26     |
| M <sup>1</sup> -Breite | 1,15-1,38        | 1,27   | 26     |
| M <sup>2</sup> -Länge  | 1,47-1,66        | 1,55   | 11     |
| M <sup>2</sup> -Breite | 1,23-1,66        | 1,33   | 11     |
| M <sup>3</sup> -Länge  | 1,33-1,38        | 1,36   | 4      |
| M <sup>3</sup> -Breite | 1,12-1,24        | 1,17   | 4      |
| M <sub>1</sub> -Länge  | 1,79-1,98        | 1,87   | 28     |
| M <sub>1</sub> -Breite | 1,03-1,20        | 1,11   | 28     |
| M <sub>2</sub> -Länge  | 1,40-1,75        | 1,58   | 29     |
| M <sub>2</sub> -Breite | 1,15-1,33        | 1,23   | 29     |
| M <sub>3</sub> -Länge  | 1,43-1,66        | 1,55   | 24     |
| M <sub>3</sub> -Breite | 1,03-1,29        | 1,24   | 24     |

Familia Cricetidae

Genus *Allocricetus* SCHAUB, 1930

*Allocricetus bursae* SCHAUB, 1930  
(Abb. 2 und 5)

Fundstelle Tatinja draga

Material 4 Maxillarfragmente, 47 Mandibularfragmente (davon 15 ohne Molaren) mit insgesamt 27 M<sup>1</sup>, 11 M<sup>2</sup>, 4 M<sup>3</sup>, 28 M<sub>1</sub>, 30 M<sub>2</sub> und 24 M<sub>3</sub>.

Systematische Beschreibung Morphologisch besteht Übereinstimmung mit den beiden bisher bekannten *Allocricetus*-Arten des europäischen Altpleistozäns. Ältertümliche Merkmale wie Reste von Mesolophiden am M<sub>2</sub> treten allerdings nicht mehr auf. Dimensionell schließen sich die Kiefer- und Zahnreste aus Tatinja draga den altpleistozänen Funden von *Allocricetus bursae* an, wie sie aus Polen (PRADEL, 1988) und Ungarn (HIR, 1992) beschrieben wurden. Die Meßwerte des Tatinja draga-Materials sind aller-

dings im Durchschnitt etwas größer als von *A. bursae* aber doch wesentlich kleiner als von *Allocricetus ehiki*. Im Gegensatz zur *Allocricetus*-Form aus Razvodje zeigen die Zwerghamster von Tatinja draga keine Reduktionserscheinungen an den M3.

*Allocricetus croaticus* n. sp.  
(Abb. 2–5)

Derivatio nominis: Nach dem Fundgebiet in Kroatien.

Diagnose: Mittelhochgroße *Allocricetus*-Art, in den Dimensionen zwischen *A. bursae* und *A. ehiki*, mit reduzierten dritten Molaren, keine Mesoloppe bzw. Mesoloppe an den M2.

Holotypus Linker M<sup>3</sup> Raz 9/10, Abb. 2, Fig. 3.

Paratypen: Drei weitere M<sup>3</sup> mit den Inv. Nr. Raz. 9/1 (dext.), Raz 9/9 (sin.) und Raz 9/11 (dext.) sowie drei M<sub>3</sub> mit den Inv. Nr. Raz 9/4, 14, 19 und 20 (Abb. 4).

Locus typicus: Spaltenfüllung bei Razvodje nahe Knin, Südkroatien.

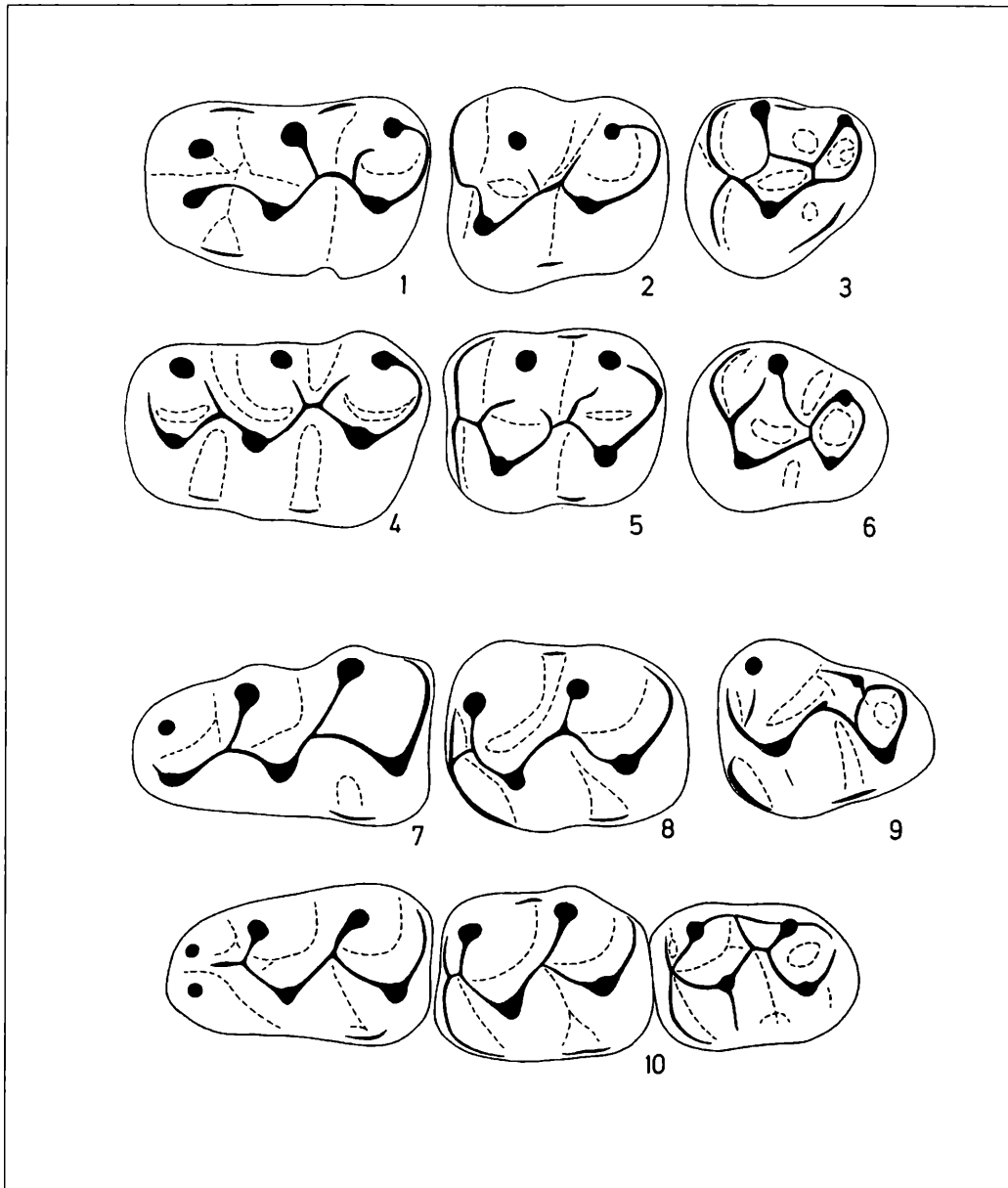
Stratum typicum: Gelbe Knochenbrekzie, Altpleistozän.

Material: 35 M<sup>1</sup>, 16 M<sup>2</sup>, 8 M<sup>3</sup>, 51 M<sub>1</sub>, 27 M<sub>2</sub>, 22 M<sub>3</sub>  
Beschreibung M<sup>1</sup> und M<sup>2</sup>: Höcker-Anordnung und Verbindungen wie bei anderen *Allocricetus*-Arten. Der distale Abschnitt des M<sup>2</sup> ist durchschnittlich schmaler als bei *Allocricetus ehiki*. Im Vergleich mit den Mittel-Werten von Esztramos 3 = 90,62 (n=11) und für Villany 3 = 93,95 (n = 7)(nach HIR 1993) ergibt sich für den Breiten-Index „distale Breite: mesiale Breite x 100“ eine Verringerung um 2,5 bzw. 5,5 %.

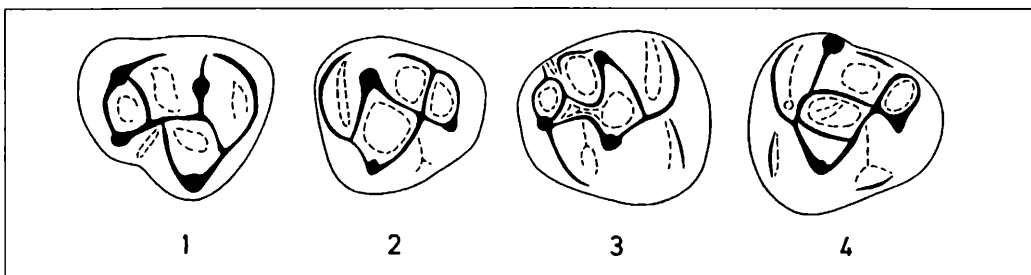
M<sup>3</sup>: Umriß der Kaufläche meist eiförmig. Im Vergleich zu entsprechenden Zähnen von *Allocricetus bursae* und

Tabelle 4. Zahnmaße von *Allocricetus croaticus* n. sp. aus Razvodje, in mm.

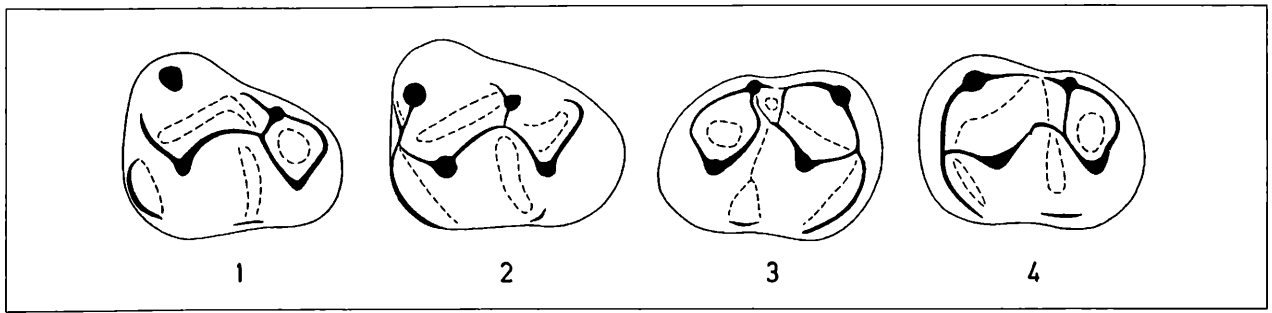
| Inv. Nr. Raz 6/              | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   |
|------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| M <sup>1</sup> -Länge        | 1,98 | 1,98 | 2,16 | 2,02 | 2,05 | 1,98 | 2,05 | 2,16 | 2,02 | 2,09 |
| M <sup>1</sup> -Breite       | 1,38 | 1,29 | 1,38 | 1,43 | 1,33 | 1,33 | 1,29 | 1,47 | 1,38 | 1,33 |
| Inv. Nr. Raz 8/              | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 8    | 9    | 16   | 17   | 19   |
| M <sup>2</sup> -Länge        | 1,61 | 1,70 | 1,43 | 1,47 | 1,66 | 1,38 | 1,63 | 1,84 | 1,56 | 1,62 |
| M <sup>2</sup> -Breite mes.  | 1,38 | 1,38 | 1,24 | 1,26 | 1,38 | 1,24 | 1,43 | 1,49 | 1,35 | 1,49 |
| M <sup>2</sup> -Breite dist. | 1,12 | 1,19 | 1,12 | 1,06 | 1,05 | 1,10 | 1,21 | 1,23 | 1,15 | 1,28 |
| Inv. Nr. Raz 9/              | 1    | 2    | 5    | 9    | 10   | 11   | 15   | 17   |      |      |
| M <sup>3</sup> -Länge        | 1,29 | 1,20 | 1,29 | 1,33 | 1,33 | 1,31 | 1,26 | 1,24 |      |      |
| M <sup>3</sup> -Breite       | 1,20 | 1,05 | 1,15 | 1,20 | 1,24 | 1,10 | 1,20 | 1,15 |      |      |
| Inv. Nr. Raz 6/              | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
| M <sub>1</sub> -Länge        | 1,89 | 2,07 | 2,02 | 1,79 | 1,93 | 1,98 | 2,07 | 1,98 | 1,87 | 1,79 |
| M <sub>1</sub> -Breite       | 1,10 | 1,20 | 1,24 | 1,06 | 1,20 | 1,23 | 1,24 | 1,20 | 1,15 | 1,15 |
| Inv. Nr. Raz 8/              | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 19   | 20   | 7    | 10   | 21   |
| M <sub>2</sub> -Länge        | 1,61 | 1,61 | 1,75 | 1,56 | 1,75 | 1,68 | 1,61 | 1,56 | 1,68 | 1,56 |
| M <sub>2</sub> -Breite       | 1,29 | 1,29 | 1,40 | 1,24 | 1,35 | 1,47 | 1,47 | 1,24 | 1,47 | 1,24 |
| Inv. Nr. Raz 9/              | 4    | 6    | 7    | 12   | 13   | 14   | 16   | 18   | 19   | 20   |
| M <sub>3</sub> -Länge        | 1,61 | 1,61 | 1,52 | 1,63 | 1,52 | 1,56 | 1,38 | 1,47 | 1,47 | 1,52 |
| M <sub>3</sub> -Breite       | 1,24 | 1,33 | 1,29 | 1,20 | 1,29 | 1,24 | 1,10 | 1,24 | 1,10 | 1,13 |



**Abbildung 2.** Vergleich der Kauflächenbilder der Molaren von *Allocricetus croaticus* n. sp. (Fig. 1–3, 7–9) aus Razvodje und von *Allocricetus bursae* (Fig. 4–6, 10) aus Tatinja draga. Fig. 1 =  $M^1$  sin. Raz 6/7; Fig. 2 =  $M^2$  sin. Raz 8/9; Fig. 3 =  $M^3$  sin. Raz 9/10, Holotyp; Fig. 4 =  $M^1$  dext. (invers) TD 12/17; Fig. 5 =  $M^2$  sin. TD 12/4; Fig. 6 =  $M^3$  sin. TD 12/7; Fig. 7 =  $M_1$  sin. Raz 6/12; Fig. 8 =  $M_2$  sin. Raz 8/15; Fig. 9 =  $M_3$  sin. Raz 9/15; Fig. 10 = Mandibelzahnreihe dext. (invers) TD 11/11. Vergrößerung: 20-fach.



**Abbildung 3.**  $M^3$ -Kauflächenbilder von *Allocricetus croaticus* n. sp. Fig. 1 = Raz 9/11; Fig. 2 = Raz 9/2; Fig. 3 = Raz 9/1; Fig. 4 = Raz 9/9. Vergrößerung: 20-fach.



**Abbildung 4.** M<sub>3</sub>-Kauflächenbilder von *Allocricetus croaticus* n. sp., Fig. 1 = Raz 9/14; Fig. 2 = Raz 9/4; Fig. 3 = Raz 9/20; Fig. 4 = Raz 9/19. Vergrößerung: 20-fach.

**Tabelle 5.** Mittelwerte und Variationsbreite der Zahnmaße von *Allocricetus croaticus*, in mm.

|                               | Variationsbreite | Mittelwert | Anzahl |
|-------------------------------|------------------|------------|--------|
| M <sup>1</sup> -Länge         | 1,96–2,16        | 2,03       | 35     |
| M <sup>1</sup> -Breite        | 1,24–1,47        | 1,32       | 35     |
| M <sup>2</sup> -Länge         | 1,38–1,84        | 1,60       | 16     |
| M <sup>2</sup> -Breite        | 1,24–1,49        | 1,35       | 16     |
| M <sup>2</sup> -Breiten-Index | 82,02–93,9       | 88,00      | 15     |
| M <sup>3</sup> -Länge         | 1,20–1,33        | 1,28       | 8      |
| M <sup>3</sup> -Breite        | 1,10–1,24        | 1,16       | 8      |
| M <sub>1</sub> -Länge         | 1,75–2,07        | 1,94       | 51     |
| M <sub>1</sub> -Breite        | 1,04–1,38        | 1,17       | 51     |
| M <sub>2</sub> -Länge         | 1,56–1,84        | 1,61       | 27     |
| M <sub>2</sub> -Breite        | 1,22–1,47        | 1,27       | 27     |
| M <sub>3</sub> -Länge         | 1,29–1,79        | 1,54       | 22     |
| M <sub>3</sub> -Breite        | 1,08–1,33        | 1,22       | 22     |

*A. ehiki* erscheinen alle M<sup>3</sup> aus Radvodje in der Zahnlänge und im Bereich des distalen Abschnittes reduziert. Das Kauflächenbild ist polymorph, weil einerseits die Reduktionserscheinungen einmal den Hypocon (Raz 9/1) ein anderes Mal den Metacon (z.B. Raz 9/1) betreffen, und weil andererseits die Verbindungsgrate stark variieren, s. Abb. 3.

M<sub>1</sub> und M<sub>2</sub> ohne Besonderheiten, Mesolophidreste kommen nicht vor.

M<sub>3</sub>: Talonid in der Breite reduziert. Im Vergleich mit anderen *Allocricetus*-Formen erscheint die Anzahl der Grate verringert, und die Variabilität des Kauflächenbildes erhöht (Abb. 4).

**Systematische Stellung:** Die Zuordnung zum Genus *Allocricetus* erfolgt auf Grund der Dimensionen und der Kauflächenbilder der M<sub>1</sub> und M<sub>2</sub>. Die Dimensionen sind es aber auch, die eine Zuordnung zu einer der beiden im europäischen Altpleistozän auftretenden Arten unmöglich machen, da die Meßwerte der Razvodjer Molaren eine intermediäre Stellung einnehmen (s. Diagramme in Abb. 5).

Größere Unterschiede ergeben sich aber durch die Reduktionen und die Polymorphie der 3. Molaren.

### Vergleich mit *Allocricetus bursae* SCHAUB

Die neue Art aus dem Altpleistozän von Kroatien ist im Durchschnitt größer, der distale Bereich der M<sup>2</sup> ist schmaler, die 3. Molaren sind deutlich kleiner und reduziert (vgl. HIR 1992, 1993; PRADEL, 1988).

### Vergleich mit *Allocricetus ehiki* SCHAUB

*A. croaticus* n. sp. hat im Durchschnitt kleinere Dimensionen, außerdem bestehen die gleichen Unterschiede wie zu *A. bursae* (vgl. HIR, 1993).

### Vergleich mit *Cricetinus europaeus* KRETZOI und *C. beremendensis* HIR

In den Dimensionen gibt es weite Überlappungsbereiche (s. HIR, 1994). Morphologische Differenzen bestehen in der schwachen oder fehlenden Zweiteilung des M<sub>1</sub>-Anteroconids und in der fehlenden Reduktion der M<sub>3</sub>.

**Phylogenie:** Da die europäischen Zwerghamster der Gruppe *Cricetinus-Allocricetus* eine allgemeine Tendenz zur Verringerung ihrer Dimensionen im Laufe des Pliozäns und Altpleistozäns zeigen, scheint eine Ableitung der kroatischen Art von *A. ehiki* wahrscheinlicher als von *A. bursae*.

*Allocricetus croaticus* n. sp. gehört wahrscheinlich einem kurzlebigen Seitenzweig der *Allocricetus*-Gruppe an, der noch im Laufe des tieferen Altpleistozäns erloschen ist. Die Faunen von Podumci und Tatinja draga enthalten *Allocricetus*-Reste mit nicht reduzierten M<sub>3</sub> (s. MALEZ & RABEDER, 1984 und dieser Artikel).

### Familia Muridae GRAY

#### Genus *Apodemus* KAUP, 1829

In beiden Fundmaterialien gibt es zwei Größenkategorien von Muriden-Zähnen sowie von Kieferresten, die den beiden auch in Podumci vorkommenden Arten zugeschrieben werden können.

#### *Apodemus mystacinus epimelas* (NEHRING, 1902)

1984 *Apodemus mystacinus epimelas* (NEHRING, 1902); MALEZ & RABEDER, Neues Fundmaterial ...: 457–459.

**Fundstellen:** Razvodje und Tatinja draga

Tabelle 6. Maße von *Apodemus mystacinus epimelas* aus Razvodje, in mm.

|        |                |                |                |                |                |                |                |                |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|        | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> |
| Raz    | 10/1           | 10/3           | 10/4           | 10/5           | 10/6           | 10/9           | 16/18          | 16/19          |
| Länge  | 2,12           | 2,42           | 2,30           | 2,30           | 2,25           | 2,25           | 2,25           | 2,45           |
| Breite | 1,38           | 1,52           | 1,43           | 1,56           | 1,51           | 1,42           | 1,47           | 1,52           |
|        | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sub>3</sub> | M <sub>3</sub> |                |
| Raz    | 10/10          | 10/11          | 10/13          | 10/8           | 17/27          | 16/2           | 17/14          |                |
| Länge  | 1,70           | 1,69           | 1,63           | 1,63           | 1,71           | 1,24           | 1,24           |                |
| Breite | 1,46           | 1,45           | 1,47           | 1,43           | 1,43           | 1,01           | 1,15           |                |
|        | M <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> |
| Raz    | 10/22          | 10/24          | 10/25          | 10/26          | 10/27          | 16/12          | 16/14          | 16/17          |
| Länge  | 2,14           | 2,20           | 2,21           | 2,21           | 2,10           | 2,07           | 2,20           | 2,21           |
| Breite | 1,23           | 1,33           | 1,30           | 1,27           | 1,24           | 1,24           | 1,29           | 1,28           |
|        | M <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> | M <sub>2</sub> |
| Raz    | 10/16          | 10/17          | 10/28          | 16/1           | 16/3           | 16/5           | 17/8           | 17/28          |
| Länge  | 1,52           | 1,66           | 1,56           | 1,47           | 1,53           | 1,62           | 1,43           | 1,47           |
| Breite | 1,32           | 1,39           | 1,38           | 1,29           | 1,33           | 1,33           | 1,29           | 1,38           |

Material aus Razvodje: 18 M<sup>1</sup>, 4 M<sup>2</sup>, 20 M<sub>1</sub>, 8 M<sub>2</sub>, 2 M<sub>3</sub>.  
Material aus Tatinja draga: 1 Maxillarfragment, Mandibelfragment und insgesamt 10 M<sup>1</sup>, 2 M<sup>2</sup>, 1 M<sub>1</sub>, 3 M<sub>1</sub>, 1 M<sub>2</sub>.  
Beschreibung: Alle hierher gestellten M<sup>1</sup> besitzen einen kleinen, mit dem T8 direkt verbundenen T12 und entsprechen damit den Zähnen aus Podumci. Auch die übrigen erhaltenen Molaren gleichen morphologisch den Funden aus Podumci, weshalb hier auf eine detaillierte Beschreibung verzichtet werden kann. Ein wesentlicher Unterschied ist nur bei den Dimensionen der Molaren aus Tatinja draga festzustellen. Einige M<sup>1</sup> sind bedeutend kleiner, sodaß sie nach den Dimensionen – zumindest nach den Kronenlängen – auch bei der kleineren *Apodemus*-Art einzureihen wären, spräche nicht der Besitz eines T 12 dagegen.

Tabelle 7. Maße von *Apodemus mystacinus epimelas* aus Tatinja draga, in mm.

|        |                |                |                |                |                |                |                |                |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|        | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> | M <sup>1</sup> |
| TD 14/ | 5              | 6              | 8              | 11             | 13             | 14             | 17             | 18             |
| Länge  | 1,92           | 1,90           | 2,25           | 1,90           | 1,93           | 2,02           | 2,16           | 2,39           |
| Breite | 1,24           | 1,33           | 1,40           | 1,24           | 1,20           | 1,24           | 1,33           | 1,43           |
|        | M <sup>1</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>3</sup> | M <sup>1</sup> | M <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>1</sub> | M <sub>2</sub> |
| TD     | 14/30          | 14/30          | 14/30          | 14/31          | 14/31          | 14/2           | 15/2           | 15/2           |
| Länge  | 1,93           | 1,90           | 2,25           | 1,90           | 1,93           | 2,02           | 2,16           | 2,39           |
| Breite | 1,24           | 1,33           | 1,40           | 1,24           | 1,20           | 1,24           | 1,33           | 1,43           |

Tabelle 8. Vergleich einiger Molaren-Werte von *A. mystacinus* aus den drei südkroatischen Fundstellen, in mm.

|                        | Razvodje  |      |    | Tatinja draga |      |    | Podumci   |      |    |
|------------------------|-----------|------|----|---------------|------|----|-----------|------|----|
|                        | Var.Br    | M    | n  | Var.Br.       | M    | n  | Var.Br.   | M    | n  |
| M <sup>1</sup> -Länge  | 2,00–2,45 | 2,26 | 16 | 1,92–2,39     | 2,03 | 10 | 2,21–2,39 | 2,28 | 11 |
| M <sup>1</sup> -Breite | 1,38–1,56 | 1,47 | 16 | 1,20–1,43     | 1,29 | 10 | 1,43–1,55 | 1,50 | 11 |
| M <sub>1</sub> -Länge  | 2,10–2,21 | 2,17 | 5  | 2,12–2,16     | 2,14 | 2  | 2,07–2,30 | 2,17 | 10 |
| M <sub>1</sub> -Breite | 1,23–1,33 | 1,27 | 5  | 1,31–1,33     | 1,32 | 2  | 1,22–1,43 | 1,31 | 10 |

Var.Br. = Variationsbreite, M = Mittelwert, n = Anzahl

*Apodemus cf. sylvaticus* (L.)

1984 *Apodemus cf. sylvaticus*, MALEZ & RABEDER, Neues Fundmaterial ...: 459.

Fundstellen: Razvodje und Tatinja draga  
Material aus Razvodje: 4 M<sup>1</sup>, 15 M<sub>1</sub>, 7 M<sub>2</sub>.  
Material aus Tatinja draga: 4 Mandibelfragmente und insgesamt 6 M<sup>1</sup>, 2 M<sup>2</sup>, 24 M<sub>1</sub>, 8 M<sub>2</sub>, 1 M<sub>3</sub>.  
Beschreibung Die Höckeranordnung entspricht dem Muster der rezenten Waldmaus. Am M<sup>1</sup> gibt es meist keine Spur eines T12. Das unterscheidet diese Molaren deutlich von den entsprechenden Zähnen von *A. mystacinus*. Die übrigen Molaren lassen sich auf Grund der geringeren Dimensionen, besonders der Kronenbreiten von den Molaren der Felsenmaus abtrennen.  
Systematische Stellung: Morphologisch bestehen keine Unterschiede zum rezenten *A. sylvaticus*. In den Dimensionen stehen die Molaren der kleineren *Apodemus*-Art aus beiden Fundstellen zwischen *A. sylvaticus* und *A. flavicollis*. Eine eindeutige Zuordnung zu einer der beiden Arten ist mit diesem Material noch nicht möglich.

Familia Arvicolidae GRAY, 1921  
Subfamilia Arvicolinae GRAY, 1921  
Genus *Dinaromys* KRETZOI, 1955

*Dinaromys dalmatinus* (KORMOS, 1931)

1984 *Dinaromys dalmatinus* (KRETZOI, 1955); MALEZ & RABEDER, Neues Fundmaterial...:491–499, Abb. 38–41, Sinogramm 3).

Fundstelle: Tatinja draga  
Material: 5 M<sub>1</sub>, 4 M<sub>2</sub>, 1 M<sub>3</sub>, 9 M<sup>1</sup>, 7 M<sup>2</sup>, 6 M<sup>3</sup>.  
Beschreibung: Die aus Tatinja draga überlieferten Zähne gehören nach der Größe und Kauflächen-Morphologie eindeutig zum Genus *Dinaromys*. Da auch in den Dimensionen der Linea sinuosa volle Übereinstimmung mit dem Material aus der Typuslokalität Podumci besteht, ist die Zuordnung zur Art *D. dalmatinus* unproblematisch.

Genus *Microtus* SCHRANK, 1798

*Microtus eoratticeps* n. sp.  
(Abb. 6)

Derivatio nominis: Nach dem bei weitem häufigsten M<sub>1</sub>-Morphotyp „eoratticeps“ (s. RABEDER, 1981:189–190).

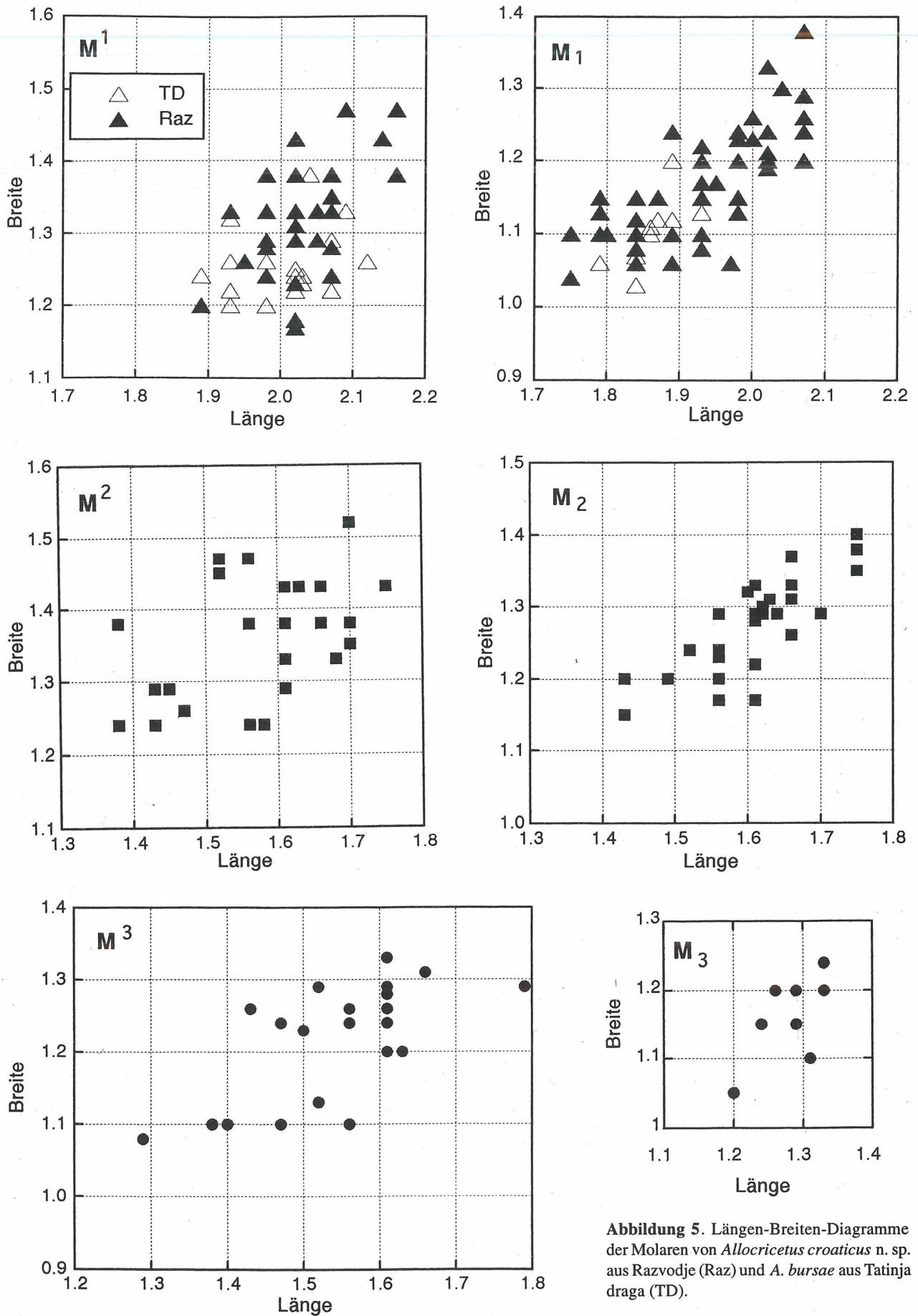


Abbildung 5. Längen-Breiten-Diagramme der Molaren von *Allocricetus croaticus* n. sp. aus Razvodje (Raz) und *A. bursae* aus Tatinjadruga (TD).



**D i a g n o s e :** Ursprüngliche *Microtus*-Art mit mesoknemem Schmelzband. Unter den  $M_1$  dominiert der Morphotyp *eoratticeps*, gefolgt von *praehintoni* und *praeratticeps*. Die neue Art steht im Evolutionsniveau zwischen *Microtus* cf. *praehintoni* aus Razvodje und *M. thenii* aus Podumci.

**H o l o t y p u s :** Rechter  $M_1$  TD 2/16 mit dem Morphotyp *eoratticeps* (Abb. 6).

**P a r a t y p e n :** Alle übrigen *Microtus*- $M_1$  mit den Inventarnummern TD 2/1-40.

**L o c u s t y p i c u s :** Spaltenfüllung Tatinja draga bei Karlobag.

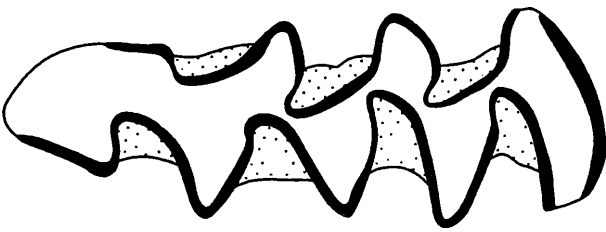
**S t r a t u m t y p i c u m :** Knochenbrekzie, Altpleistozän.

**M a t e r i a l :** 13 Mandibelfragmente, insgesamt 58  $M_1$ , 15  $M_2$ , 7  $M_3$ , 2 Maxillarfragmente, insgesamt 32  $M^1$ , 16  $M^2$ , 18  $M^3$ .

**B e s c h r e i b u n g :** Bei der überwiegenden Mehrheit der  $M_1$  sind die Triangel T4 und T5 breit konfluent, nur bei etwa 19% (Morphotypen *mesonivalis* und *praeratticeps*) ist diese Konfluenz (*Pitymys*-Rhombus) etwa zur Hälfte eingeschränkt, nur bei einem Exemplar (Morphotyp *nivalinus*) ist der *Microtus*-schritt vollzogen. Andererseits fehlen Morphotypen der *pliocaenicus*-Gruppe.

Morphotypenspektren in Prozent (vgl. MALEZ & RABEDER, 1984):

$M_1$  (n = 59): 31,4 *eoratticeps*, 16,1 *praehintoni*, 15,3 *praeratticeps*, 10,2 *hintoni*, 10,2 *praezenseli*, 5,1 *eonivalis*, 3,4 *mesonivalis*, 1,7 *nivalinus*, 1,7 *gregaloides*, 1,7 *eomalei*.



**Abbildung 6.**  $M_1$  sin. (Holotyp) von *Microtus eoratticeps* n. sp. aus Tatinja draga in Kauflächenansicht, 30-fach.

$M_2$  (n = 7): 14,3 A1/2; 42,9 A2; 14,3 A2/B2; 14,3 B2/C2; 14,3 C1/2.

$M_3$  (n = 7): 14,3 *pliocaenicus*, 42,9 *subarvalis*, 14,3 *arvalis*, 14,3 *nivalis*.

$M^1$  (n = 30): 66,7 A; 6,7 A/B; 20 B; 6,7 C.

$M^2$  (n = 14): 7,1 A; 14,3 A/B; 64,3 B; 7,1 C; 7,1 C/ *agrestis*.

$M^3$  (n = 16): 43,8 *simplex*, 18,8 *artisimplex*, 12,5 *artimultiplex*, 6,3 *nivalis*, 6,3 *protoeconomus*, 6,3 *praeconomus*, 6,3 *gregalis*.

**S y s t e m a t i s c h e S t e l l u n g :** Die Zuordnung zum Genus erfolgt aufgrund der Schmelzmuster und der Kauflächenbilder für alle Molaren eindeutig. Die Häufigkeiten urtümlicher  $M_1$ -Morphotypen mit *Pitymys*-Rhombus sprechen für einen Vertreter des „*Allophaiomys*“-Formenkreises, wie er für das Altpleistozän typisch ist. Folgende Vergleiche zeigen, daß die hier vorliegenden Molaren einem bisher unbekannten Evolutionsniveau angehören:

**Tabelle 9.** Vergleich einiger Molaren-Werte von *A. cf. sylvaticus* aus den drei südkroatischen Fundstellen, in mm.

|               | Razvodje  |      |   | Tatinja draga |      |    | Podumci   |      |    |
|---------------|-----------|------|---|---------------|------|----|-----------|------|----|
|               | Var.Br    | M    | n | Var.Br.       | M    | n  | Var.Br.   | M    | n  |
| $M^1$ -Länge  | 1,88–2,02 | 1,96 | 4 | 1,29–2,02     | 1,85 | 6  | 1,66–2,02 | 1,84 | 4  |
| $M^1$ -Breite | 1,20–1,35 | 1,31 | 4 | 1,06–1,24     | 1,17 | 6  | 1,12–1,29 | 1,21 | 4  |
| $M_1$ -Länge  | 1,85–1,93 | 1,90 | 5 | 1,66–1,91     | 1,79 | 24 | 1,56–1,98 | 1,78 | 17 |
| $M_1$ -Breite | 1,05–1,12 | 1,08 | 5 | 0,97–1,10     | 1,06 | 24 | 0,97–1,15 | 1,08 | 17 |

Var.Br. = Variationsbreite, M = Mittelwert, n = Anzahl

**Tabelle 10.** Molaren-Maße von *Dinaromys dalmatinus* aus Tatinja draga, in mm.

|               | $M_1$ | $M_1$ | $M_1$ | $M_1$ | $M_1$ | $M_2$ | $M_2$ | $M_2$ | $M_2$ |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Inv. Nr. TD/  | 1/1   | 1/10  | 1/12  | 1/32  | 7/7   | 8/15  | 8/18  | 8/20  | 8/31  |
| Länge         | 3,13  | 3,20  | 3,54  | 3,27  | 3,08  | 1,84  | 2,02  | 2,12  | 1,84  |
| Hyposinuid    | 2,12  | –     | 1,56  | 2,35  | 2,16  | 1,10  | 2,02  | 2,02  | 1,06  |
| Hyposinulid   | 1,38  | 1,56  | 1,47  | 1,20  | 0,69  | 0,09  | 1,10  | 1,10  | 0,69  |
| HH-Index      | 2,35  | –     | 2,14  | 2,63  | 2,27  | 1,11  | 2,30  | 2,30  | 1,26  |
|               | $M^1$ | $M^1$ | $M^1$ | $M^2$ | $M^2$ | $M^2$ | $M^3$ | $M^3$ | $M^3$ |
| Inv. Nr TD/   | 1/17  | 1/18  | 7/14  | 8/1   | 7/26  | 7/29  | 7/31  | 7/32  | 8/5   |
| Länge         | 2,71  | 3,00  | 2,94  | 2,16  | 2,39  | 2,25  | 2,16  | 2,25  | 2,07  |
| Protosinus    | 2,07  | 1,75  | >1,89 | 1,10  | 1,52  | 0,92  | 1,24  | 0,92  | 0,97  |
| Anterosinus   | 0,83  | 0,51  | 1,61  | 1,56  | 1,75  | 1,70  | 1,38  | 1,15  | 1,24  |
| Anterosinulus | 0,14  | 0,92  | 1,15  | –     | –     | –     | –     | –     | –     |
| PA-Index      | 2,23  | 1,82  | 2,48  | 1,91  | 2,32  | 1,93  | 1,86  | 1,47  | 1,57  |
| PAA-Index     | 2,24  | 2,04  | 2,74  | –     | –     | –     | –     | –     | –     |

**Tabelle 11.** Maße von *Microtus eoratticeps* n. sp. aus Tatinja draga, in mm.

|                       | Variationsbreite | Mittel | n  |
|-----------------------|------------------|--------|----|
| M <sub>1</sub> -Länge | 2,53–3,22        | 2,68   | 54 |
| A/L-Index             | 39,3–52,3        | 45,53  | 53 |
| M <sub>2</sub> -Länge | 1,38–1,68        | 1,55   | 7  |
| M <sub>3</sub> -Länge | 1,38–1,54        | 1,49   | 6  |
| M <sup>1</sup> -Länge | 2,14–2,35        | 2,25   | 30 |
| M <sup>2</sup> -Länge | 1,52–1,89        | 1,73   | 14 |
| M <sup>3</sup> -Länge | 1,66–2,12        | 1,82   | 15 |

Vergleich mit *Microtus thenii* MALEZ & RABEDER, 1984 aus Podumci.

In den Dimensionen besteht Übereinstimmung, der A/L-Wert ist bei der neuen Art wesentlich geringer. Der größte Unterschied besteht jedoch in den Morphotypenfrequenzen. Die in Podumci dominierenden M<sub>1</sub>-Typen submalei und gregaloides treten in Tatinja draga praktisch nicht auf. Hingegen gehören die hier vorherrschenden Morphotypen einer Entwicklungslinie an, die zum Morphotyp ratticeps tendiert, der für die rezente Art *Microtus oeconomus* charakteristisch ist. Mit deutlich geringeren Prozentzahlen sind die Morphotypen der nivalis-Linie vertreten. Beide Linien sind im Material von Podumci nur schwach vertreten.

Die grundlegenden Unterschiede im Morphotypen-Aufbau zwingen uns die *Microtus*-Assoziationen von Podumci und Tatinja draga artlich zu trennen.

Vergleich mit *Microtus praehintoni* RABEDER, 1981 aus Deutsch-Altenburg 4B.

Alle in Tatinja draga vorkommenden M<sub>1</sub>-Morphotypen kommen schon in der Fauna von Deutsch-Altenburg 4B vor, allerdings mit viel geringeren Frequenzen. Andererseits fehlen in Tatinja draga die Morphotypen der pliocaenicus-Reihe. Dieser Umstand sowie der höhere A/L-Wert und die höheren Evolutionsniveaus der übrigen Molaren (besonders der M<sup>2</sup> und der M<sup>3</sup>) sprechen für ein deutlich höheres geologisches Alter von Tatinja draga als von Deutsch-Altenburg 4. *M. eoratticeps* n.sp. läßt sich aber morphodynamisch von *M. praehintoni* ableiten.

Vergleich mit *Microtus nutiensis* CHALINE aus Les Valerots.

Diese *Microtus*-Assoziation ist höher evoluiert als *M. praehintoni* und könnte daher gleich alt wie die Fauna von Tatinja draga sein. Das Morphotypenspektrum enthält aber viel mehr Typen v.a. auch der pliocaenicus-Gruppe, was eine artliche Vereinigung ausschließt.

**Schlußfolgerung:** *M. eoratticeps* hat sich wahrscheinlich aus einer *Microtus*-Gruppe entwickelt, die dem *M. praehintoni* nahesteht. Wegen der Betonung der Morphotypen der ratticeps- und der nivalis-Linie kann vermutet werden, daß die Entwicklung zu den im Mittelpleistozän schon gut abgetrennten Arten *M. oeconomus* und *M. nivalis* geführt hat.

### *Microtus cf. praehintoni* RABEDER, 1981

**Fundstelle:** Razvodje

**Material:** 52 M<sub>1</sub>, 31 M<sub>2</sub>, 10 M<sub>3</sub>, 22 M<sup>1</sup>, 21 M<sup>2</sup>, 12 M<sup>3</sup>

**Beschreibung:** Die Molaren aus Razvodje sind im Durchschnitt deutlich größer als die entsprechenden Zähne aus Tatinja draga und Podumci, der A/L-Wert des M<sub>1</sub> etwas niedriger als von Tatinja draga. Schmelz mesoknem.

Morphotypenspektren in Prozent (vgl. MALEZ & RABEDER, 1984):

M<sub>1</sub> (n = 52): 19,2 praehintoni, 15,4 eoratticeps, 15,4 mesonivalis, 13,5 praeratticeps, 10,6 praehenseli, 5,8 eonivalis, 3,8 hintoni, 3,8 laguroides, 3,8 pliocaenicus, 3,8 ratticeps, 1,9 hintoni/submalei, 1,9 protarvalidens, M<sub>2</sub> (n = 29): 3,4 A1/2; 24,1 A2; 3,4 A2/B2; 48,3 B2; 3,4 B2/C2; 20,7 C2.

M<sub>3</sub> (n = 9): 44,4 praenivalis, 44,4 ratticeps, 11,1 nivalis.

M<sup>1</sup> (n = 22): 13,6 A; 13,6 A/B; 68,2 B; 4,5 B/exsul.

M<sup>2</sup> (n = 23): 4,4 A; 4,4 A/B; 30,4 B; 21,7 B/C; 34,8 C; 4,4 C/agrestis.

M<sup>3</sup> (n = 11): 18,2 simplex, 72,7 artisimplex, 9,1 protoeonomus.

**Systematische Stellung:** Schmelzmuster der Molaren, Morphotypen-Verhältnisse und A/L-Wert des M<sub>1</sub> sprechen eindeutig für einen ursprünglichen Vertreter der Gattung *Microtus*. In den Häufigkeiten der M<sub>1</sub> besteht die größte Ähnlichkeit zu *Microtus praehintoni* aus dem Altleistozän von Deutsch-Altenburg, das Evolutionsniveau ist auf Grund der geringen Anzahl urtümlicher Morphotypen (pliocaenicus-Gruppe), andererseits durch die höhere Anzahl bei den moderneren Typen (praeratticeps, mesonivalis) etwas höher als beim typischen *M. praehintoni*. Die Form von Razvodje steht morphodynamisch zwischen den *Microtus*-Assoziationen von Deutsch-Altenburg 4B und der neuen Art von Tatinja draga. Das geht sowohl aus dem Vergleich der A/L-Werte (Tab. 13) als auch aus dem Morphotypenvergleich hervor. In den Dimensionen fällt die Assoziation aus Razvodje aus dem Rahmen.

Genus *Pliomys* MEHELYI, 1914

### *Pliomys simplicior* KRETZOI, 1956

1981 *Pliomys simplicior* Kretzoi; RABEDER 1981; 268–276.

**Fundstelle:** Razvodje

**Material:** 23 M<sub>1</sub>, 14 M<sub>2</sub>, 5 M<sub>3</sub>, 13 M<sup>1</sup>, 13 M<sup>2</sup>, 6 M<sup>3</sup>.

**Beschreibung:** Bewurzelte, zementlose Molaren mit leptoknemem Schmelzband. Sowohl in den Dimensionen als auch in den Morphotypen der Kauflächenbilder von M<sub>1</sub> und M<sup>3</sup> besteht große Übereinstimmung mit urtümlichen *Pliomys*-Arten wie *P. schernfeldensis* und *P. simplicior*. Bei den M<sub>1</sub> dominieren die Morphotypen simplicior und hollitzeri, die M<sup>3</sup> zeigen durchwegs Bilder der B-Reihe (s. CARLS & RABEDER, 1988). Nach der Evolutionshöhe der Linea sinuosa besteht am ehesten Übereinstimmung mit *P.*

**Tabelle 12.** Maße von *Microtus* cf. *praehintoni* aus Razvodje, in mm.

|                       | Variationsbreite | Mittel | n  |
|-----------------------|------------------|--------|----|
| M <sub>1</sub> -Länge | 2,48–3,12        | 2,84   | 40 |
| A/L-Index             | 39,7–52,5        | 45,49  | 40 |
| M <sub>2</sub> -Länge | 1,42–1,89        | 1,64   | 25 |
| M <sub>3</sub> -Länge | 1,52–1,61        | 1,55   | 5  |
| M <sup>1</sup> -Länge | 2,16–2,48        | 2,30   | 17 |
| M <sup>2</sup> -Länge | 1,61–1,93        | 1,78   | 15 |
| M <sup>3</sup> -Länge | 1,70–2,16        | 1,90   | 6  |

*simplicior* aus Deutsch-Altenburg 2. Die wenigen sinumetrisch verwertbaren Exemplare liegen im Sinuogramm entweder knapp außerhalb oder innerhalb der Verteilungsareale von *P. simplicior*. Die Werte von *P. schernfeldensis* (s. CARLS & RABEDER, 1988, Abb. 13) sind viel geringer, die von *P. episcopalis* (s. RABEDER, 1981: 274) wesentlich höher.

***Pliomys* cf. *schernfeldensis***  
CARLS & RABEDER, 1988

**Fundstelle:** Razvodje

**Material:** 1M<sub>3</sub>, 1M<sup>1</sup> und 1M<sup>3</sup>.

Drei Molaren aus dem *Pliomys*-Material von Razvodje fallen durch ihre urtümliche Linea sinuosa aus der Reihe. Sie liegen im Verteilungsareal von *Pliomys schernfeldensis* aus dem Ältestpleistozän von Schernfeld. Mit dem kleinen Material kann nicht entschieden werden, ob die Fauna von Razvodje mit geologisch

**Tabelle 13.** Vergleich der M<sub>1</sub>-Mittelwerte von *Microtus* aus verschiedenen altpleistozänen Fundstellen.

| Fundstelle         | M <sub>1</sub> -Länge | A/L   | n   | <i>Microtus</i> -Art        |
|--------------------|-----------------------|-------|-----|-----------------------------|
| Podumci            | 2,69                  | 47,93 | 160 | <i>M. thenii</i>            |
| Tatinja draga      | 2,68                  | 45,53 | 53  | <i>M. eoratticeps</i> n.sp. |
| Razvodje           | 2,84                  | 45,49 | 40  | <i>M. cf. praehintoni</i>   |
| DA 4B              | 2,68                  | 45,14 | 200 | <i>M. praehintoni</i>       |
| DA 2C <sub>1</sub> | 2,65                  | 43,7  | 200 | <i>M. pliocaenicus</i>      |

DA = Deutsch-Altenburg

älteren Elementen vermischt ist oder ob tatsächlich hier zwei evolutiv unterschiedliche Arten nebeneinander vorkamen.

***Pliomys bolkayi* (KORMOS, 1931)**

1984 *Pliomys bolkayi* (KORMOS, 1931); MALEZ & RABEDER: 479–486.

**Fundstelle:** Tatinja draga

**Material:** 2 Mandibeln, 40 M<sub>1</sub>, 31M<sub>2</sub>, 12 M<sub>3</sub>, 56 M<sup>1</sup>, 24 M<sup>2</sup>, 10 M<sup>3</sup>.

**Beschreibung:** Die Molaren sind bewurzelt und zementlos, das Schmelzband ist leptoknem differenziert, mit dem typischen „*Pliomys*-Knick“ im inneren Viertel der Synklinalen. Die Linea sinuosa besteht aus hohen schlitzförmigen Sinuiden und Sinus.

In den Occlusalbildern besteht Übereinstimmung mit *Pliomys episcopalis* und *P. bolkayi*. Unter den Morpho-

typen des M<sub>1</sub> dominiert der Typ „*episcopalis*“ mit über 62%, gefolgt von „*simplicior*“ und „*triangularis*“ (je 16%) und „*tenuis*“ (6%).

Wegen der großen Evolutionshöhe der Linea sinuosa war es nur bei einer relativ kleinen Anzahl von Molaren möglich, alle sinumetrischen Werte zu ermitteln.

**Systematische Stellung** Die hier beschriebenen Molaren stimmen sowohl in den Dimensionen als auch in der Evolutionshöhe mit den aus Podumci stammenden Zähnen von *Pliomys bolkayi* überein. Sie liegen mit ihren sinumetrischen Werten in den Verteilungsarealen dieser Art, wenngleich sie die große Variabilität nicht erreichen. Damit ist die artliche Übereinstimmung mit *P. bolkayi* gegeben, während die Art *P. episcopalis* ein deutlich niedrigeres Evolutionsniveau aufweist.

***Pliomys* cf. *hollitzeri* RABEDER, 1981**

**Fundstelle:** Tatinja draga

**Material:** 2 M<sup>2</sup> und 2 M<sup>3</sup>.

**Beschreibung:** Die beiden M<sup>2</sup> fallen durch ihre geringen sinumetrischen Werte ganz aus dem Verteilungsareal von *P. bolkayi*. Ihre PA-Werte entsprechen den Werten von *P. hollitzeri* aus Deutsch-Altenburg 4B (vgl. RABEDER, 1981). Die Occlusalbilder der M<sup>3</sup> bestätigen, daß tatsächlich diese kleine *Pliomys*-Art vorliegt, da sie das charakteristische Merkmal „T2 reduziert“ aufweisen.

Damit ist – parallel zu den Faunen von Podumci und Razvodje – das Vorkommen von zwei *Pliomys*-Arten auch für Tatinja draga gesichert.

**Genus *Mimomys* FORSYTH-MAJOR, 1902**

***Mimomys pusillus* (MEHELY, 1914)**

**Fundstellen:** Razvodje und Tatinja draga

**Material** aus Razvodje: 3 M<sup>2</sup>, M<sup>3</sup> und 1 M<sub>2</sub>.

**Material** aus Tatinja draga: 9 Mandibeln, insgesamt 27 M<sub>1</sub>, 2 M<sub>1</sub>-Fragmente, 12 M<sub>2</sub>, 22 M<sup>1</sup>, 13 M<sup>2</sup> und 8 M<sub>3</sub>.

**Beschreibung:** Kleine bis mittelgroße, bewurzelte Molaren mit pachykнемem Schmelzband und reichlich Synklinalzement. Linea sinuosa mit schlitzförmigen, so hohen Sinus- und Sinuidbildungen, daß ihre Höhe an keinem Stück gemessen werden konnte. M<sub>1</sub>: Das Occlusalfeld besteht aus dem Lobus posterior sowie drei Triangeln und der runden Vorderkappe. Die Triangel T1 und T2 sind bei stärker abgekauten Exemplaren durch eine mehr oder minder breite Konfluenz miteinander verbunden. Eine *Mimomys*-Kante ist bei etwa einem Drittel der Exemplare ausgebildet. Keine Insel.

M<sup>3</sup>: Die Dentinfläche besteht aus meist breit konfluierenden Teilflächen. Der Lobus anterior ist breit mit dem T2 verbunden und das T3 mit dem T4 und der Hinterkappe. Nur bei einem Exemplar ist die Konfluenz T3-T4 eingeschnürt. An einem Stück aus Razvodje (Raz 5/5) ist eine Insel im Talonbereich entwickelt.

Tabelle 14. Molaren-Maße von *Pliomys simplicior* aus Razvodje, in mm.

|                       |      |      |      |      |       |      |       |      |
|-----------------------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|
| Inv. Nr. Raz          | 2/2  | 2/9  | 2/10 | 2/14 | 3,39  |      |       |      |
| M <sub>1</sub> -Länge | 2,48 | 2,53 | 2,48 | 2,66 | —,—   |      |       |      |
| Hyposinuid            | 2,62 | 2,44 | 2,90 | 2,44 | 2,85  |      |       |      |
| Hyposinulid           | 2,48 | 2,35 | 2,76 | 2,35 | 2,51  |      |       |      |
| HH-Index              | 3,46 | 3,38 | 4,00 | 3,39 | 3,72  |      |       |      |
| Inv. Nr. Raz          | 3/11 | 3/12 | 3/13 | 3/14 | 3/15  | 3/17 | 3/20  | 3/25 |
| M <sub>2</sub> -Länge | 1,38 | 1,52 | 1,52 | 1,52 | 1,52  | 1,56 | 1,45  | 1,52 |
| Hyposinuid            | 1,84 | 1,93 | 1,89 | 2,30 | >1,98 | 2,02 | 2,39  | 2,30 |
| Hyposinulid           | 1,61 | 1,56 | 1,89 | 1,79 | >1,93 | 1,89 | 2,12  | 2,30 |
| HH-Index              | 2,45 | 2,48 | 2,67 | 2,92 | >2,77 | 3,20 | 3,20  | 3,25 |
| Inv. Nr. Raz          | 3/21 | 3/22 |      |      |       |      |       |      |
| M <sub>3</sub> -Länge | 1,22 | 1,33 |      |      |       |      |       |      |
| Hyposinuid            | 1,75 | 1,38 |      |      |       |      |       |      |
| Hyposinulid           | 1,43 | 1,24 |      |      |       |      |       |      |
| HH-Index              | 2,26 | 1,86 |      |      |       |      |       |      |
| Inv. Nr. Raz          | 2/21 | 2/22 | 2/23 | 2/24 | 2/25  | 2/26 | 3/34  |      |
| M <sup>1</sup> -Länge | 2,16 | 2,07 | 2,12 | 2,12 | 2,07  | 2,19 | 2,25  |      |
| Protosinus            | 2,12 | 2,12 | 1,47 | 2,53 | 2,16  | 2,54 | 2,44  |      |
| Anterosinus           | 1,89 | 2,02 | 2,30 | 2,48 | 1,75  | 2,54 | 2,16  |      |
| Anterosinulus         | 1,89 | 1,38 | 1,93 | 1,93 | 1,70  | 1,89 | 1,98  |      |
| PA-Index              | 2,87 | 2,93 | 2,73 | 3,54 | 2,78  | 3,32 | 3,00  |      |
| PAA-Index             | 3,43 | 3,23 | 3,35 | 4,04 | 3,26  | 3,77 | 3,26  |      |
| Inv. Nr. Raz          | 2/31 | 2/32 | 2/33 | 2/34 | 2/35  | 2/36 | 2/37  | 3/36 |
| M <sup>2</sup> -Länge | 1,66 | 1,90 | 1,75 | 1,84 | 1,76  | 1,79 | 1,70  | 1,68 |
| Protosinus            | 1,84 | 1,75 | 2,21 | 1,66 | 1,38  | 1,89 | 2,12  | 2,89 |
| Anterosinus           | 2,39 | 2,07 | 2,76 | 2,21 | 2,30  | 2,21 | >2,44 | 1,84 |
| PA-Index              | 3,02 | 2,71 | 3,54 | 2,76 | 2,68  | 2,91 | >3,23 | 2,64 |
| Inv. Nr. Raz          | 3/1  | 3/2  | 3/3  | 3/4  |       |      |       |      |
| M <sup>3</sup> -Länge | 1,66 | 1,70 | 1,89 | 1,40 |       |      |       |      |
| Protosinus            | 1,47 | 1,28 | 1,47 | 1,43 |       |      |       |      |
| Anterosinus           | 1,89 | 1,66 | 1,70 | 1,38 |       |      |       |      |
| PA-Index              | 2,39 | 2,10 | 2,25 | 1,98 |       |      |       |      |

Tabelle 15. Molarenmaße von *Pliomys* cf. *schernfeldensis* aus Razvodje, in mm.

|              |                |               |                |                |
|--------------|----------------|---------------|----------------|----------------|
| Molar        | M <sub>3</sub> |               | M <sup>1</sup> | M <sup>3</sup> |
| Inv. Nr. Raz | 3/23           |               | 3/35           | 3/5            |
| Länge        | 1,06           | Länge         | 1,89           | 1,52           |
| Hyposinuid   | 1,24           | Protosinus    | 1,66           | 1,20           |
| Hyposinulid  | 1,01           | Anterosinus   | 1,75           | 1,15           |
| HH-Index     | 1,60           | Anterosinulus | 1,56           |                |
|              |                | PA-Index      | 2,40           | 1,66           |
|              |                | PAA-Index     | 2,87           |                |

**Systematische Stellung:** Auf Grund des Schmelzmusters, des Synklinalzements und der hochentwickelten Linea sinuosa kann die Zuordnung zum Genus *Mimomys* als gesichert gelten. Die relativ geringen Dimensionen sowie die Neigung zu Konfluenzen im Kauflächenbild besonders des M<sup>3</sup> aber auch der senilen M<sub>1</sub> ermöglichen eine sichere Zuordnung zur Art *M. pusillus*.

*Mimomys* cf. *savini* HINTON, 1910

1984 *Mimomys* (*Mimomys*) cf. *savini* HINTON, 1910; MALEZ & RABEDER: 499–501, Abb. 43.

**Fundstelle:** Tatinja draga

**Material** 1 M<sub>1</sub>, 1 M<sup>2</sup> und 2 M<sup>3</sup>.

**Beschreibung:** Große, bewurzelte Molaren mit pachykneinem Schmelz und Synklinalzement.

**M<sub>1</sub>:** Die Kaufläche besteht aus dem Lobus posterior, drei gut abgeschlossenen Triangeln und der einfachen Vorderkappe – ohne Insel und ohne Mimomyskante.

**M<sup>2</sup>:** Drei geschlossene Triangel und der Lobus anterior bilden die Kaufläche. Der einzige relativ wenig abgekaute Molar erlaubt die Ermittlung sinumetrischer Mindestwerte, die einen PA-Index von über 7 mm ergeben. Nebensinus wie Hypo- oder Parasinus sind nicht entwickelt.

**M<sup>3</sup>:** Das Triangel T2 ist durch die tief einschneidende Sb1 vom Lobus anterior getrennt, während zwischen dem Triangel T3 und der Hinterkappe eine schmale Dentinbrücke besteht. Keine Inseln. Kein Hyposinus.

**Systematische Stellung:** Wegen der metrisch wie morphologisch weitgehenden Übereinstimmung mit den als *M. cf. savini* bestimmten Molaren aus Podumci wird auch hier diese taxonische Zuordnung getroffen. Ob der fehlende Hyposinus ein durchgehendes Merkmal dieser Form ist, kann mit dem kleinen Material nicht entschieden werden.

Tabelle 16. Molaren-Maße von *Pliomys balkayi* aus Tatinja draga, in mm.

| Inv. Nr. TD           | 1/2   | 1/9   | 1/13 | 16/9 | 26/22 | 16/24 |       |      |
|-----------------------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|------|
| M <sub>1</sub> -Länge | 2,99  | 2,99  | 2,76 | 3,00 | 2,76  | 2,94  |       |      |
| Hyposinuid            | >3,22 | >3,08 | 3,08 |      |       |       |       |      |
| Hyposinulid           | 3,22  | 2,76  | 3,08 |      |       |       |       |      |
| HH-Index              | >4,55 | >4,14 | 4,36 |      |       |       |       |      |
| Inv. Nr. TD           | 1/19  | 1/20  | 1/21 | 1/22 | 1/24  | 7/8   | 7/9   | 7/10 |
| M <sup>1</sup> -Länge | 2,21  | 2,30  | 2,25 | 2,21 | 2,30  | 2,25  | 2,07  | 2,30 |
| Protosinus            | 3,17  | 3,45  | 3,60 | 3,31 | 3,08  | 3,45  | 3,36  | 3,50 |
| Anterosinus           | 3,08  | 3,40  | 3,68 | 3,08 | 2,81  | 3,31  | 3,50  | 3,13 |
| Anterosinulus         | 2,62  | 2,76  | 2,62 | 3,04 | 2,35  | 2,85  | 2,81  | 2,81 |
| PA-Index              | 4,42  | 4,84  | 5,15 | 4,52 | 4,17  | 4,78  | 4,85  | 4,70 |
| PAA-Index             | 5,14  | 5,57  | 5,78 | 5,44 | 4,79  | 6,76  | 5,64  | 5,47 |
| Inv. Nr. TD           | 7/21  | 7/22  | 7/28 | 7/40 | 16/35 |       |       |      |
| M <sup>2</sup> -Länge | 1,93  | 2,02  | 1,89 | 1,84 | 1,89  |       |       |      |
| Protosinus            | 3,50  | 2,94  | 3,36 | 2,85 | 3,04  |       |       |      |
| Anterosinus           | 3,36  | 3,13  | 3,31 | 3,22 | 2,99  |       |       |      |
| PA-Index              | 4,85  | 4,29  | 4,72 | 4,30 | 4,26  |       |       |      |
| Inv. Nr. TD           | 7/33  | 7/35  | 7/36 | 7/37 | 7/38  | 8/6   | 8/9   |      |
| M <sup>3</sup> -Länge | 1,75  | 2,02  | 1,70 | 1,93 | 1,81  | 19,3  | 1,89  |      |
| Protosinus            | 1,98  | >2,02 | 1,66 |      | >1,70 |       | 2,30  |      |
| Anterosinus           | 2,07  | >2,02 | 1,84 |      | >1,66 |       | >2,30 |      |
| PA-Index              | 2,86  | >2,86 | 2,48 |      | >2,38 |       | >3,25 |      |

Tabelle 17. Molaren-Maße von *Pliomys hollitzeri* aus Tatinja draga, in mm.

| Molaren     | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>3</sup> | M <sup>3</sup> |
|-------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Inv. Nr. TD | 7/23           | 7/30           | 8/8            | 8/10           |
| Länge       | 1,75           | 1,93           | 1,70           | 1,75           |
| Protosinus  | 2,44           | 2,30           |                |                |
| Anterosinus | 2,35           | 2,53           |                |                |
| PA-Index    | 3,39           | 3,42           |                |                |

Tabelle 18. Molaren-Maße von *Mimomys pusillus* aus Razvodje und Tatinja draga, in mm.

| Molaren               | M <sup>2</sup>   | M <sup>2</sup> | M <sup>2</sup> | M <sup>3</sup> | M <sub>2</sub> |
|-----------------------|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Inv. Nr. Raz 5/       | 2                | 3              | 6              | 5              | 7              |
| Länge                 | 1,90             | 1,77           | 1,81           | 1,66           | 1,43           |
| Tatinja draga         | Variationsbreite |                | Mittel         |                | n              |
| M <sub>1</sub> -Länge | 2,53–3,04        |                | 2,73           |                | 27             |
| M <sup>3</sup> -Länge | 1,47–1,75        |                | 1,63           |                | 8              |

Tabelle 19. Molaren-Maße von *Mimomys cf. savini* aus Tatinja draga, in mm.

| Molaren          | M <sub>1</sub> | M <sup>2</sup> | M <sup>3</sup> | M <sup>3</sup> |
|------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Inv. Nr. TD 5/   | 6              | 25             | 34             | 35             |
| Länge            | 3,40           | 2,16           | 2,12           | 1,98           |
| Protosinus-Höhe  | –              | >4,92          | –              | –              |
| Anterosinus-Höhe | –              | >5,20          | –              | –              |
| PA-Index         | –              | >7,16          | –              | –              |

*Mimomys malezi* RABEDER, 1983

1983 *Mimomys malezi* n. sp. ; RABEDER: 3–12.  
Fundstellen : Razvodje und Tatinja draga  
Material aus Razvodje: 1 M<sub>1</sub>.  
Material aus Tatinja draga: 4 Mandibelfragmen-

te, insgesamt 9 M<sub>1</sub>, 3 M<sub>1</sub>, 4 M<sub>2</sub>, 1 M<sup>1</sup>, 1 M<sup>2</sup> und 1 M<sup>3</sup>.  
Beschreibung und Maße s. RABEDER (1983).

Genus *Lagurus* GLOGER, 1841  
*Lagurus arankae* KRETZOI, 1954

Fundstellen : Razvodje und Tatinja draga  
Material aus Razvodje: 2 Mandibelfragmente, 1 M<sub>1</sub>.  
Material aus Tatinja draga: 57 Mandibeln, insgesamt 665 M<sub>1</sub>, zahlreiche isolierte Molaren, von den M<sup>1</sup>, M<sup>2</sup> und M<sup>3</sup> wurden je 50 Stück bearbeitet.  
Beschreibung : Unbewurzelte Molaren ohne Synklinalzement, mit leptoknemem Schmelzband. Die Occlusalbilder aller Molaren sind ähnlich wie bei *Lagurus arankae podumcensis* aus Podumci (MALEZ & RABEDER, 1984), Unterschiede sind nur an den M sup. festzustellen.  
M<sub>1</sub>: Es gibt nur den Morphotyp „arankae“: mit Mimomyskante und Mimosinuid, breit konfluenten Triangeln T4 und T5 sowie breiter Vorderkappe.  
Msup.: In der Häufigkeit der Lagurusfalte gibt es Unterschiede sowohl zum *Lagurus*-Material von Deutsch-Altenburg 2 als auch von Podumci.  
Systematische Stellung : Die Zuordnung zur *Lagurus*-Art *L. arankae* erfolgt aufgrund der übereinstimmenden Kauflächenbilder des M<sub>1</sub>. Kein einziges Exemplar zeigt einen Morphotyp der pannonicus-Gruppe (ohne Mimomyskante und ohne Mimosinuid) und an keiner Kaufläche ist eine Mesialverlagerung der Sl 3 zu beobachten, welche die Konfluenz der Triangel T4 und T5 einschnüren könnte. Das Fehlen von solchen „transiens“-Morphotypen sowie die kleineren Frequenzen der fortschrittlichen Morphotypen an den

**Tabelle 20.** Frequenzverschiebungen bei der Ausbildung der Lagurusfalte an den M sup. von *Lagurus* im Vergleich dreier verschieden alter Faunen in Prozent.

| Morphotypen   | M <sup>1</sup> |    |    | M <sup>2</sup> |    |    | M <sup>3</sup> |    |    |
|---------------|----------------|----|----|----------------|----|----|----------------|----|----|
|               | A              | B  | C  | A              | B  | C  | A              | B  | C  |
| Podumci       | 5              | 25 | 70 | 0              | 5  | 95 | 28             | 55 | 17 |
| Tatinja draga | 4              | 36 | 60 | 0              | 22 | 78 | 18             | 56 | 26 |
| DA 2          | 22             | 36 | 42 | 7              | 27 | 66 | 38             | 38 | 13 |

DA = Deutsch-Altenburg; Morphotyp A = die SI2 verläuft ohne Knick an der mesialen Ecke des T2; Morphotyp B = mit Knick im Schmelzband der SI2; Morphotyp C = mit mehr oder weniger deutlich entwickelter Lagurus-Falte.

**Tabelle 21.** Zahn- Maße von *Lepus* sp. aus Razvodje (Raz) und Tatinja draga (TD), in mm.

|        | Raz            | Raz            | Raz            | Raz            | Raz            | Raz            | Raz            | TD             |
|--------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
|        | P <sub>3</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>3</sub> | P <sub>3</sub> | P <sup>2</sup> | P <sup>2</sup> | P <sub>3</sub> |
| Länge  | 3,73           | 3,52           | 2,85           | 3,08           | 3,10           | 1,84           | 1,60           | 3,00           |
| Breite | 2,87           | 2,90           | 2,94           | 2,60           | 2,53           | 3,50           | 3,22           | 3,04           |

M sup. (besonders des M<sup>1</sup> und M<sup>2</sup>) sprechen dafür, daß die *Lagurus*-Reste aus Tatinja draga ein niedrigeres Evolutionsniveau aufweisen als jene von Podumci und damit chronologisch zwischen die Faunen von Deutsch-Altenburg 2 und Podumci einzureihen sind. Die wenigen Reste aus Razvodje erlauben lediglich eine klare artliche Bestimmung.

Ordo Lagomorpha

Familia Leporidae GRAY, 1821  
Genus *Lepus* L.

*Lepus* cf. *terraerubrae* KRETZOI, 1956

F u n d s t e l l e n : Razvodje und Tatinja draga  
M a t e r i a l aus Razvodje: 2 P<sup>2</sup>, 5 P<sub>3</sub>, 11 M sup., 1 M inf. 2 Humerus-Fragmente und mehrere Metapodienfragmente.

M a t e r i a l aus Tatinja draga: 1 P<sub>3</sub>, 9 M sup., 3 M inf., je 1 Humerus-, Tibia- und Calcaneus-Fragment, 8 Metapodialfragmente, 3 Phalangenfragmente.

B e s c h r e i b u n g : Nach den Kauflächenbildern der P<sub>3</sub> und der P<sup>2</sup> liegt hier ein Vertreter der Gattung *Lepus* vor. Alle fünf P<sub>3</sub> besitzen eine deutlich entwickelte Mesialfalte sowie eine mehr oder minder tiefe „vordere Lingualfalte“. An den beiden P<sup>2</sup> ist die buccale Nebenfalte seicht, die linguale Nebenfalte seicht oder vertieft (Morphotyp „V/A“ und „VI/A“ n. FLADERER, 1987).

S y s t e m a t i s c h e S t e l l u n g : Die Zuordnung zum Genus *Lepus* ist auf Grund der Morphologie der vorderen Praemolaren eindeutig. Die Gattung *Hypolagus* ist auszuschließen. Wahrscheinlich gehören die Hasenreste aus den drei südkroatischen Fundstellen dem Formenkreis von *L. terraerubrae* an, dessen Taxonomie derzeit noch unklar ist.

3. Ergebnisse

1. Faunenlisten

aller drei altpleistozänen Faunen Südkroatiens: Neue Taxa, die auf Material aus einer der drei Fundstellen beruhen, sind durch Fettdruck und Sternchen(\*) gekennzeichnet, nicht bearbeitete Gruppen des Podumci-Materials sind mit einem Punkt markiert.

| Razvodje Tatinja draga Podumci            |              |               |          |
|-------------------------------------------|--------------|---------------|----------|
| Teleostei                                 |              |               |          |
| <i>Phoxinus</i> sp.                       | —            | +             |          |
| Cyprinidae indet.                         | —            | +             |          |
| Amphibia                                  |              |               |          |
| <i>Bufo viridis</i>                       | —            | +             |          |
| <i>Rana latastei</i>                      | —            | +             |          |
| <i>Rana arvalis</i>                       | —            | +             |          |
| <i>Rana</i> sp.                           | —            | +             |          |
| <i>Hyla arborea</i>                       | —            | +             |          |
| <i>Bombina bombina</i>                    | —            | +             |          |
| Reptilia                                  |              |               |          |
| <i>Lacerta lepida</i>                     | +            | +             |          |
| <i>Lacerta oxycephala</i>                 | +            | —             |          |
| <i>Lacerta viridis</i>                    | +            | +             |          |
| <i>Lacerta agilis</i>                     | +            | —             |          |
| <i>Lacerta sicala</i>                     | +            | +             |          |
| <i>Lacerta vivipara</i>                   | +            | —             |          |
| <i>Podarcis muralis</i>                   | +            | +             |          |
| <i>Anguis fragilis</i>                    | +            | —             |          |
| <i>Ophisaurus pannonicus</i>              | +            | +             |          |
| <i>Vipera berus</i>                       | +            | —             |          |
| <i>Vipera ammodytes</i>                   | +            | +             |          |
| <i>Vipera</i> sp.                         | +            | +             |          |
| <i>Natrix natrix</i>                      | +            | —             |          |
| <i>Natrix</i> sp.                         | +            | —             |          |
| <i>Elaphe longissima</i>                  | —            | +             |          |
| <i>Elaphe</i> sp.                         | +            | —             |          |
| <i>Coronella austriaca</i>                | +            | —             |          |
| <i>Coronella</i> sp.                      | +            | —             |          |
| <i>Coluber</i> sp.                        | +            | —             |          |
| Mammalia                                  |              |               |          |
| <i>Talpa minor</i>                        | +            | +             | +        |
| <i>Talpa europaea</i>                     | —            | +             | —        |
| <i>Sorex runtonensis</i>                  | +            | +             | +        |
| <i>Episoriculus thenii*</i>               | +            | +             | *        |
| <i>Beremendia fissidens</i>               | +            | +             | +        |
| <i>Crociodura kornfeldi</i>               | +            | +             | +        |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i>          | —            | —             | +        |
| <i>Myotis bechsteini</i>                  | —            | —             | +        |
| <i>Myotis blythi</i>                      | —            | —             | +        |
| <i>Hypolagus brachygnathus</i>            | —            | —             | +        |
| <i>Lepus</i> sp.                          | +            | +             | +        |
| <i>Marmota</i> sp.                        | —            | +             | +        |
| <i>Sciurus</i> sp.                        | +            | —             | +        |
| <i>Glis sackdillingensis</i>              | +            | +             | +        |
| <i>Retelomys podumcensis*</i>             | —            | —             | *        |
| <i>Allocricetus</i>                       | croaticus*   | bursae        | bursae   |
| <i>Microtus</i>                           | prae-hintoni | eo-ratticeps* | thenii*  |
| <i>Mimomys malezi</i>                     | +            | +             | *        |
| <i>Mimomys savini</i>                     | +            | +             | +        |
| <i>Mimomys pusillus</i>                   | +            | +             | +        |
| <i>Dinaromys dalmatinus*</i>              | +            | +             | *        |
| <i>Pliomys</i> cf. <i>schernfeldensis</i> | +            | —             | —        |
| <i>Pliomys</i>                            | simplicior   | bolkeyi       | bolkeyi* |

|                                       | Razvodje Tatinja draga Podumci |   |                                  |
|---------------------------------------|--------------------------------|---|----------------------------------|
| <i>Pliomys</i> cf. <i>hollitzeri</i>  | –                              | + | +                                |
| <i>Lagurus arankae</i>                | +                              | + | <i>podum-</i><br><i>censis</i> * |
| <i>Apodemus</i> cf. <i>sylvaticus</i> | +                              | + | +                                |
| <i>Apodemus mystacinus epimelas</i>   | +                              | + | +                                |

2. Gattungsspektren der Rodentia nach den maximalen Häufigkeiten der Molaren (meist der M<sub>1</sub>) in Prozent (gerundet):

| Gattung            | Razvodje | Tatinja draga | Podumci |
|--------------------|----------|---------------|---------|
| <i>Allocrietus</i> | 31       | 3             | 4       |
| <i>Mimomys</i>     | 3        | 4             | 1       |
| <i>Pliomys</i>     | 14       | 5             | 36      |
| <i>Dinaromys</i>   | 0        | 1             | 6       |
| <i>Lagurus</i>     | 0,1      | 76            | 21      |
| <i>Microtus</i>    | 31       | 7             | 29      |
| <i>Apodemus</i>    | 20       | 4             | 3       |
| übrige             | 1        | 0             | 0       |
| Anzahl             | 166      | 877           | 868     |

Jede der drei Faunen hat eine spezielle Häufigkeitsverteilung besonders der Nagerreste. In Razvodje dominieren neben *Microtus* die Nicht-Arvicoliden, weshalb man von einer „*Microtus-Allocrietus*-Fauna“ sprechen kann. Der Faunentyp von Tatinja draga ist als „*Lagurus*-Fauna“ zu bezeichnen, während die Assoziation von Podumci als „*Pliomys-Microtus*-Fauna“ zu charakterisieren ist. Hervorzuheben ist außerdem das Fehlen von *Dinaromys*, die große Häufigkeit von *Apodemus* und die Seltenheit von *Lagurus* in Razvodje. *Mimomys* ist in allen drei Faunen relativ selten.

3. Chronologie

Bei allen Unterschieden der Frequenzen der einzelnen Arten – gemeinsam sind ihnen chronologisch aussagekräftige Taxa, die für ein altpleistozänes Alter sprechen: die drei *Microtus*-Arten gehören dem basalen Formenkreis dieser Gattung an, der früher mit der Definition „ohne *Microtus*-Schritt“ (T4 und T5 konfluent) als Subgenus *Allophaiomys* abgetrennt wurde. Das relativ niedrige Evolutionsniveau wird auch durch den A/L-Index und v. a. durch die Morphotypenfrequenzen deutlich (vgl. Tab. 13). Für Altpleistozän sprechen auch die Vertreter der Gattungen *Lagurus* (*arankae*-Formenkreis) und *Mimomys* (*pusillus* und *savini*).

Die *Microtus*-Daten aber auch die Morphotypen-Frequenzen bei den *Lagurus*-Molaren und die Indices der *Linea sinuosa* von *Pliomys* sprechen dafür, daß die Fauna von Razvodje deutlich älter ist als die von Tatinja draga und daß diese etwas jünger ist als jene von Podumci 1.

Nicht zu beantworten ist die Frage, ob die Fauna von Razvodje etwas jünger (nach den *Microtus*-Molaren) ist als die von Deutsch-Altenburg oder gleich alt bzw. sogar älter (nach den *Pliomys*-Werten), auch an eine zeitliche Überlappung oder an Vermischungen (s. *Pliomys* cf. *schernfeldensis*) ist zu denken.

4. Ökologie

Die Anhäufungen von Mikrovertebratenresten ist an allen drei Fundstellen wahrscheinlich auf Eulen zurückzuführen. Die Dominanz von steppenbewohnenden Arvicoliden v.a. von *Lagurus* in Tatinja draga einerseits und die große Häufigkeit von waldbewohnenden Muriden (*Apodemus*) und Cricetiden (*Allocrietus*) in Razvodje lassen große Unterschiede für die damalige Vegetation der Umgebung vermuten. Zur Zeit der Razvodjer Fauna waren Waldbiotope weiter verbreitet als zur Bildungszeit der Faunen von Tatinja draga und Podumci 1.

Andererseits ist das Auftreten von Süßwasserfischen und Amphibien in der Fundstelle Tatinja draga nur durch die Existenz eines nahen Gewässers zu erklären, das für Razvodje und Podumci 1 nicht bestand.

5. Endemismen

Von faunengeschichtlichem Interesse ist die große Häufigkeit von Arten, die auf das südliche Kroatien oder auf bestimmte Regionen der Balkan-Halbinsel beschränkt sind. Die große Anzahl dieser endemischen Säugetier-Arten ist derzeit nicht erklärbar

4. Literatur

CARLS, N. & RABEDER, G., 1988. Die Arvicoliden (Rodentia, Mammalia) aus dem Ältest-Pleistozän von Schernfeld (Bayern). — Beitr. Paläont. Österr., 14: 123–237, Wien.

FLADERER, F., 1987. Beitrag zur Entwicklung von *Hypolagus* und *Lepus* (Lagomorpha, Mammalia) im

Tabelle 22. Die zeitliche Verbreitung endemischer Säugetiertaxa (Nicht endemische Arten in Klammer).

| Taxon                      | Razvodje<br>frühes<br>Altpleist. | Tatinja draga<br>mittleres<br>Altpleistozän | Podumci<br>spätes<br>Altpleist. | Balkan-<br>Halbinsel<br>rezent |
|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| <i>Episorculus</i>         | <i>thenii</i>                    | <i>thenii</i>                               | <i>thenii</i>                   | –                              |
| <i>Reteliomys</i>          | –                                | –                                           | <i>podumcensis</i>              | –                              |
| <i>Allocrietus</i>         | <i>croaticus</i>                 | ( <i>bursae</i> )-                          | ( <i>bursae</i> )-              | –                              |
| <i>Apodemus mystacinus</i> | <i>epimelas</i>                  | <i>epimelas</i>                             | <i>epimelas</i>                 | <i>epimelas</i>                |
| <i>Microtus</i>            | (cf. <i>praeintoni</i> )         | <i>eoratticeps</i>                          | <i>thenii</i>                   | (div. sp.)                     |
| <i>Mimomys</i>             | <i>malezi</i>                    | <i>malezi</i>                               | <i>malezi</i>                   | –                              |
| <i>Dinaromys</i>           | –                                | <i>dalmatinus</i>                           | <i>dalmatinus</i>               | <i>bogdanovi</i>               |
| <i>Pliomys</i>             | ( <i>simplicior</i> )            | <i>bolkayi</i>                              | <i>bolkayi</i>                  | –                              |

- Pliopleistozän von Mitteleuropa. — Sitz.ber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl. I, **196/1–4**:123–138, Wien.
- HIR, J., 1992. Hamster remains (Rodentia, Mammalia) from the Lower Pleistocene of the Hajnóczy Cave, Hungary. — *Fragm. min. palaeont.* **15**:139–158, Budapest.
- HIR, J., 1993. *Allocricetus ehiki* SCHAUB, 1930 (Rodentia, Mammalia) finds from Villany 3 and Osztramos 3 (Hungary). — *Fragm. min. palaeont.* **16**:61–80, Budapest.
- HIR, J., 1994. *Cricetus beremendensis* sp. n. (Rodentia, Mammalia) from the Pliocene fauna of Beremend 15 (S-Hungary). — *Fragm. min. palaeont.* **17**:71–89, Budapest.
- KORMOS, T., 1918. Die präglazialen Bildungen des Villányer Gebirges und ihre Fauna. — *Jber. Ungar. Geol. Reichsanst.*, **1916/I**, Budapest.
- KORMOS, T., 1931. Über eine neuentdeckte Forste-Bed-Fauna in Dalmatien. — *Palaeobiologica*, **4**:113–136, Wien.
- MALEZ, M., 1960. Paleontološka istraživanja i speleološka rekonstrukcija u 1959. godini. — *Ljetopis Jugosl. akad. znan. umjetn.*, **66**:309–324, Zagreb.
- MALEZ, M., 1968. Kvaternolaska i speleološka istraživanja u 1965. godini. — *Ljetopis Jugosl. akad. znan. umjetn.*, **72**:404–416, Zagreb.
- MALEZ, M. & RABEDER, G., 1984. Neues Fundmaterial von Kleinsäugetern aus der altpleistozänen Spaltenfüllung Podumci 1 in Norddalmatien (Kroatien, Jugoslawien). — *Beitr. Paläont. Österr.*, **11**:439–510, Wien.
- PRADEL, A., 1988. Fossil hamsters (Cricetidae, Rodentia) from the Pliocene and Quaternary of Poland. — *Acta zool. Cracov.*, **31**:235–296, Krakow.
- RABEDER, G., 1981. Die Arvicoliden (Rodentia, Mammalia) aus dem Pliozän und dem älteren Pleistozän von Niederösterreich. — *Beitr. Paläont. Österr.*, **8**:1–373, Wien.
- RABEDER, G., 1983. *Mimomys malezi* n.sp., ein neuer Arvicolide (Rodentia) aus dem Altpleistozän von Dalmatien. — *Beitr. Paläont. Österr.*, **10**:1–13, Wien.
- REUMER, J., 1984. Ruscinian and early Pleistocene Soricidae (Insectivora, Mammalia) from Tegelen (The Netherlands) and Hungary. — *Scripta geol.*, **73**:1–173, Leiden.



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [21](#)

Autor(en)/Author(s): Paunovic Maja, Rabeder Gernot

Artikel/Article: [Die altpleistozänen Kleinsäugerfaunen Razvodje und Tatinja draga in Süd-Kroatien 69-84](#)