Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol. 33 155-193 München, 15. 12. 1993

# Zwei Hamsterfaunen (Rodentia, Mammalia) aus der niederbayerischen Molasse

# Von Manfred Schötz\*) Mit 9 Abbildungen und 9 Tafeln

# Kurzfassung

Die Cricetiden zweier Fundstellen aus der Oberen Süßwassermolasse (OSM) Niederbayerns (Niederaichbach und Maßendorf) werden vorgestellt. Einige Probleme im Zusammenhang mit Eumyarion-Populationen im Bereich MN 5–6 werden diskutiert. Die Cricetidenfaunen der beiden räumlich und zeitlich benachbarten Lokalitäten zeigen eine sehr unterschiedliche Zusammensetzung. An Fundstellen der OSM, die dem jüngeren Teil von MN 5 zugeordnet werden, läßt sich insgesamt ein Anstieg des Eumyarion-Anteils feststellen. Ökologische Veränderungen, die vermutlich mit der Schüttung des "Nördlichen Vollschotters" zusammenhängen, könnten dabei eine Rolle gespielt haben.

#### Abstract

The cricetids from the fossil sites of Niederaichbach and Maßendorf (Upper Freshwater Molasse of Lower Bavaria) are described. Some problems with *Eumyarion*-populations in the time of MN 5–6 are discussed. Both localities show a very different composition of their cricetid-faunas. In MN 5–6 the quota of *Eumyarion*-theeth increases. At the beginning of the "Nördlicher Vollschotter" sequence, ecological change could have been the reason for this increasing.

#### Inhalt

| l. | Einleitung                                       | 156 |
|----|--|-----|
| 2. | Beschreibung des Materials                       | 157 |
|    | 2.1 Gattung Democricetodon FAHLBUSCH 1964        |     |
|    | 2.1.1 Democricetodon gracilis aus Niederaichbach | 157 |
|    | 2.1.2 Democricetodon gracilis aus Maßendorf      | 157 |
|    | 2.1.3 Vergleich der morphologischen Merkmale     |     |
|    | 2.1.4 Democricetodon mutilus aus Niederaichbach  |     |
|    | 2.1.5 Democricetodon mutilus aus Maßendorf       | 159 |
|    | 2.1.6 Vergleich der morphologischen Merkmale     |     |
|    |  |     |

<sup>\*)</sup> M. Schotz, Amselweg 7, 84175 Lichtenhaag, Post Gerzen

|    | 2.2 Gattung Megacricetodon FAHLBUSCH 1964         | 163 |
|----|---|-----|
|    | 2.2.1 Megacricetodon bavaricus aus Niederaichbach | 163 |
|    | 2.3 Gattung Eumyarion Thaler 1966                 |     |
|    | 2.3.1 E. weinfurteri – ein gültiger Speziesname?  | 166 |
|    | 2.3.2 Homogene Populationen – verschiedene Arten? |     |
|    | 2.3.3 Eumyarion weinfurteri aus Niederaichbach    | 171 |
|    | 2.3.4 Eumyarion cf. weinfurteri aus Maßendorf     | 171 |
|    | 2.3.5 Eumyarion bifidus aus Maßendorf             | 172 |
|    | 2.3.6 Vergleich der morphologischen Merkmale      |     |
| 3. | Diskussion  | 176 |
|    | 3.1 Biostratigraphie der Faunen                   | 177 |
|    | 3.2 Phylogenetische Entwicklung                   |     |
|    | 3.3 Ökologische Bemerkungen                       |     |
| Sc | chriftenverzeichnis                               | 182 |

# 1. Einleitung

In der Reihe von Veröffentlichungen über miozäne Kleinsäuger aus Niederaichbach und Maßendorf (Schötz 1979, 1980, 1981, 1983, 1985, 1988, 1989) werden die Hamsterzähne dieser beiden in der Ostmolasse liegenden Fundstellen vorgestellt. Die Cricetiden stellen in allen reichen Faunen der Oberen Süßwassermolasse (OSM) die Hauptmasse aller Zahnfunde. Auch in Niederaichbach und Maßendorf ist das nicht anders. Der Anteil an der gesamten Kleinsäugerfauna beträgt in beiden Fällen über 50 %. Seit sich Hamstermolaren – wegen des teilweise großen Evolutionstempos – für biostratigraphische Einstufungen von terrestrischen Sedimenten als brauchbar erwiesen, gehören diese Nagetiere zur besterforschten aller tertiären Kleinsäugerfamilien.

Nach wie vor bleibt die Veröffentlichung von Cricetidenfaunen aber wichtig, denn nur neues Datenmaterial ermöglicht weitere Fortschritte in den Bereichen Biostratigraphie, Paläökologie und Evolution. Da bereits detaillierte Zahnbeschreibungen der hier behandelten Arten vorliegen (Fahlbusch 1964, Fejfar 1974, Wu Wenyu 1982), beschränkt sich diese Arbeit auf die quantitative Darstellung morphologischer Merkmale. Die zahlreichen Abbildungen sollen darüber hinaus die Variationsbreite der Populationen veranschaulichen.

Das beschriebene Zahnmaterial wird in der Bayerischen Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie in München (BSP) unter der Sammlungsnummer 1980 IX aufbewahrt. Hinweise zur Lage, Zeitstellung und Geologie der beiden Fundstellen findet man bei folgenden Autoren: HOFMANN (1973: 25–26), UNGER (1983) und SCHÖTZ (1980, 1983). Die Zähne wurden mit Hilfe eines Zeichenspiegels abgebildet, und die Maße mit einem Okularmikrometer bei 40facher Vergrößerung vermessen. Zur Beschreibung der Zahnmorphologie wurde überwiegend die Terminologie von MEIN & FREUDENTHAL (1971) verwendet. Die stratigraphische Einstufung der Faunen erfolgte anhand der MN-Einheiten (MEIN 1975, 1989, FAHLBUSCH 1976, 1981 und BRUIJN et. al 1992).

Bedanken möchte ich mich bei Frau Dr. E. BOON, die mir ihre noch unveröffentlichte Doktorarbeit zur Verfügung gestellt hat, sowie bei den Herren Prof. Dr. V. FAHLBUSCH, Prof. Dr. K. HEISSIG und Dr. P. WELLNHOFER, die eine Aufnahme dieser Arbeit in den Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung ermöglichten.

# 2. Beschreibung des Materials

## 2.1 Democricetodon FAHLBUSCH 1964

# 2.1.1 Democricetodon gracilis FAHLBUSCH 1964 aus Niederaichbach

Material (BSP 1980 IX): 113 Zähne, mindestens 16 Individuen

# Taf. 1 A, Taf. 2, Fig. 1-21

| 24 M <sup>1</sup> | 12 re / 12 li | (Nr. 336-352, 354-360)                        |
|-------------------|---------------|---|
| $18 M^{2}$        | 8 re / 10 li  | (Nr. 361, 363-369, 371-380)                   |
| $2 M^3$           | 1 re / 1 li   | (Nr. 381, 383)                                |
| 30 M              | 14 re / 16 li | (Nr. 384-413)                                 |
| ?28 M,            | 13 re / 15 li | (Nr. 331-332, 335, 414-422, 424-427, 429-440) |
| 11 M,             | 5 re / 6 li   | (Nr. 442, 443, 445–453)                       |

## Maße (mm): Abb. 1

|       | Länge     |        |       | Breite    |        |
|-------|-----------|--------|-------|-----------|--------|
|       | Bereich   | Mittel | N     | Bereich   | Mittel |
| $M^1$ | 1,50-1,67 | 1,59   | 16/21 | 1,00-1,12 | 1,06   |
| $M^2$ | 1,10-1,28 | 1,20   | 17/18 | 0,94-1,13 | 1,06   |
| $M^3$ | 0,86-0,89 | 0,88   | 2/2   | 0,84-0,92 | 0,88   |
| M,    | 1,20-1,49 | 1,37   | 28/27 | 0,88-1,04 | 0,96   |
| $M_2$ | 1,14-1,42 | 1,26   | 28/28 | 0,88-1,15 | 1,02   |
| $M_3$ | 0,97-1,12 | 1,08   | 10/10 | 0,81-0,94 | 0,87   |

# 2.1.2 Democricetodon gracilis FAHLBUSCH 1964 aus Maßendorf

Material (BSP 1980 IX): 71 Zähne, mindestens 15 Individuen

## Taf. 1 C, Taf. 2, Fig. 22-42

| 12 M <sup>1</sup> | 7 re / 5 li  | (Nr. 549-560)                             |
|-------------------|--------------|---|
| 10 M <sup>2</sup> | 8 re / 2 li  | (Nr. 561-563, 565-571)                    |
| $1 M^3$           | 1 re / 0 li  | (Nr. 574)                                 |
| 20 M,             | 5 re / 15 li | (Nr. 575-585, 587-588, 665, 667, 686-687) |
| 17 M,             | 11 re / 6 li | (Nr. 589-600, 602-603, 605-607)           |
| 11 M,             | 5 re / 6 li  | (Nr. 608-618)                             |

## Maße (mm): Abb. 2

|       | Länge     |        |       | Breite    |        |
|-------|-----------|--------|-------|-----------|--------|
|       | Bereich   | Mittel | N     | Bereich   | Mittel |
| M¹    | 1,43-1,66 | 1,54   | 11/12 | 0,97-1,15 | 1,03   |
| $M^2$ | 1,10-1,22 | 1,16   | 9/6   | 1,03-1,13 | 1,05   |
| $M^3$ | 0,86      |        | 1/1   | 0,92      |        |
| Μ,    | 1,22-1,39 | 1,30   | 17/19 | 0,82-1,01 | 0,92   |
| Μ,    | 1,06-1,22 | 1,16   | 17/17 | 0,73-1,06 | 0,95   |
| $M_3$ | 1,00-1,10 | 1,05   | 11/11 | 0,82-0,91 | 0,85   |

# 2.1.3 Vergleich der morphologischen Merkmale

Schon Fahlbusch (1964: 87–88) fiel auf, daß die älteren *D. gracilis*-Zähne aus Langenmoosen etwas größer sind als die aus Sandelzhausen. Ein Kleinerwerden der Molaren läßt sich auch zwischen Niederaichbach und Maßendorf feststellen.

Die Zähne aus Niederaichbach und Maßendorf unterscheiden sich morphologisch nur wenig von den ausführlich beschriebenen Exemplaren aus Langenmoosen und Sandelzhausen (FAHLBUSCH 1964), Franzensbad und Straconice (FEJFAR 1974), Puttenhausen (WU WENYU 1982) und Forsthart (ZIEGLER & FAHLBUSCH 1986).

Der Vergleich der Zähne aus Niederaichbach und Maßendorf zeigt nur geringe Divergenzen (Anzahl der beurteilten Zähne = 100 % in Klammern).

| $M^{1}$               | Nieder | aichbach | Maßen | dorf |
|-----------------------|--------|----------|-------|------|
| MESOLOPH:             | (21)   |          | (10)  |      |
| – halblang            | 5      | 24%      | o     | 0%   |
| - lang                | 15     | 71%      | 9     | 90%  |
| – erreicht Zahnrand   | 1      | 5%       | 1     | 10%  |
| PROTOLOPHULUS:        | (24)   | -        | (11)  |      |
| - rückwärts gerichtet | 20     | 83%      | 8     | 73%  |
| - transversal         | 2      | 8%       | 0     | 0%   |
| – doppelt             | 2      | 8%       | 3     | 27%  |
| METALOPHULUS:         | (20)   |          | (11)  |      |
| – rückwärts gerichtet | 17     | 85%      | 10    | 91%  |
| – transversal         | 3      | 15%      | 0     | 0%   |
| – unterbrochen        | 0      | 0%       | 1     | 9%   |
| $M^2$                 | Nieder | aichbach | Maßen | dorf |
| MESOLOPH:             | (18)   |          | (11)  |      |
| - kurz                | o´     | 0%       | 1     | 9%   |
| – halblang            | 5      | 28%      | 0     | 0%   |
| – lang                | 9      | 50%      | 5     | 46%  |
| – erreicht Zahnrand   | 4      | 22%      | 5     | 46%  |
| PROTOLOPHULUS:        | (18)   |          | (10)  |      |
| – nach vorn gerichtet | 1      | 6%       | 0     | 0%   |
| – rückwärts gerichtet | 0      | 0%       | 1     | 10%  |
| – transversal         | 0      | 0%       | 1     | 10%  |
| - doppelt             | 17     | 94%      | 8     | 80%  |
| METALOPHULUS:         | (18)   |          | (11)  |      |
| – nach vorn gerichtet | 9      | 50%      | 0     | 0%   |
| – rückwärts gerichtet | 1      | 5%       | 1     | 9%   |
| - transversal         | 8      | 44%      | 10    | 91%  |
| M,                    | Nieder | aichbach | Maßen | dorf |
| MESOLOPHID:           | (30)   |          | (20)  |      |
| - fehlend / sehr kurz | 1      | 3%       | 2     | 10%  |
| - kurz                | 7      | 23%      | 4     | 20%  |
| - halblang            | 10     | 33%      | 12    | 60%  |
| - lang                | 6      | 20%      | 2     | 10%  |
| - erreicht Zahnrand   | 6      | 20%      | 0     | 0%   |

| $M_2$                 | Nieder | aichbach | Maßen | dorf |
|-----------------------|--------|----------|-------|------|
| MESOLOPHID:           | (26)   |          | (15)  |      |
| – fehlend / sehr kurz | 6      | 23%      | 1     | 7%   |
| - kurz                | 14     | 54%      | 6     | 40%  |
| - halblang            | 6      | 23%      | 8     | 53%  |

## 2.1.4 Democricetodon mutilus FAHLBUSCH 1964 aus Niederaichbach

Material (BSP 1980 IX): 99 Zähne, mindestens 17 Individuen

## Taf. 1 B, Taf. 3, Fig. 1-14

| 29 M1             | 17 re / 12 li | (Nr. 353, 454-479, 545-546)                |
|-------------------|---------------|--|
| 27 M <sup>2</sup> | 13 re / 14 li | (Nr. 243, 362, 370, 480-490, 492-503, 546) |
| $1 \mathrm{M}^3$  | 9 re / 1 li   | (Nr. 504)                                  |
| 15 M              | 8 re / 7 li   | (Nr. 505-519)                              |
| 19 M,             | 13 re / 6 li  | (Nr. 333, 491, 520-536)                    |
| 8 M,              | 6 re / 2 li   | (Nr. 537-544)                              |

#### Maße (mm): Abb. 1

|       | Länge     |        |       | Breite    |        |
|-------|-----------|--------|-------|-----------|--------|
|       | Bereich   | Mittel | N     | Bereich   | Mittel |
| M¹    | 1,85-2,09 | 1,95   | 21/26 | 1,19–1,39 | 1,29   |
| $M^2$ | 1,30-1,57 | 1,45   | 25/25 | 1,13-1,37 | 1,28   |
| M³    | 1,13      |        | 1/1   | 1,15      |        |
| M,    | 1,61-1,80 | 1,71   | 13/14 | 1,08-1,22 | 1,18   |
| M,    | 1,43-1,61 | 1,51   | 17/16 | 1,18-1,37 | 1,27   |
| M.    | 1,20-1,42 | 1,35   | 8/6   | 1,06-1,15 | 1,11   |

# 2.1.5 Democricetodon mutilus FAHLBUSCH 1964 aus Maßendorf

Material (BSP 1980 IX): 98 Zähne, mindestens 16 Individuen

# Taf. 1 D, Taf. 3, Fig. 15-28

| 16 M <sup>1</sup> | 10 re / 6 li  | (Nr. 619–634)                                   |
|-------------------|---------------|---|
| $20~\mathrm{M}^2$ | 10 re / 10 li | (Nr. 635-648, 650-655)                          |
| $9 \mathrm{M}^3$  | 5 re / 4 li   | (Nr. 656–664)                                   |
| 18 M              | 6 re / 12 li  | (Nr. 586, 666, 669–671, 673–679, 681, 685, 688) |
| 22 M,             | 16 re / 6 li  | (Nr. 601, 604, 689–708)                         |
| $13 M_3$          | 8 re / 5 li   | (Nr. 709-721)                                   |
|                   |               |   |

## Maße (mm): Abb. 2

|         | Länge     |        |       | Breite    |        |
|---------|-----------|--------|-------|-----------|--------|
|         | Bereich   | Mittel | N     | Bereich   | Mittel |
| M¹      | 1,92-2,11 | 1,99   | 11/14 | 1,23-1,37 | 1,30   |
| $M^2$   | 1,31-1,63 | 1,46   | 20/19 | 1,19-1,45 | 1,32   |
| $M^3$   | 1,06-1,19 | 1,14   | 9/8   | 1,13-1,20 | 1,17   |
| M,      | 1,55–1,76 | 1,63   | 16/17 | 1,07-1,22 | 1,14   |
| Μ,      | 1,34-1,61 | 1,51   | 22/22 | 1,13-1,38 | 1,24   |
| $M_{i}$ | 1,30-1,44 | 1,38   | 13/13 | 0,94-1,22 | 1,13   |

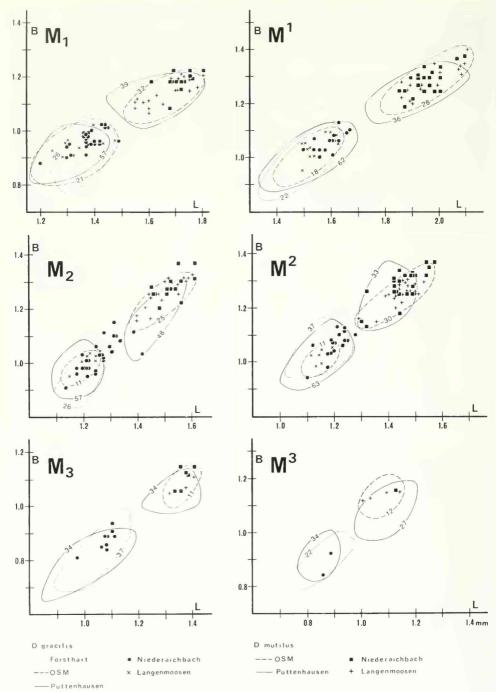


Abb. 1: Längen-Breiten-Diagramme von *D. gracilis* und *D. mutilus* aus Niederaichbach.

Zum Vergleich Zähne der OSM und aus Langenmoosen (Fahl Busch 1964), aus Forsthart (Ziegler & Fahlbusch 1986) und aus Puttenhausen (Wu Wenyu 1982).

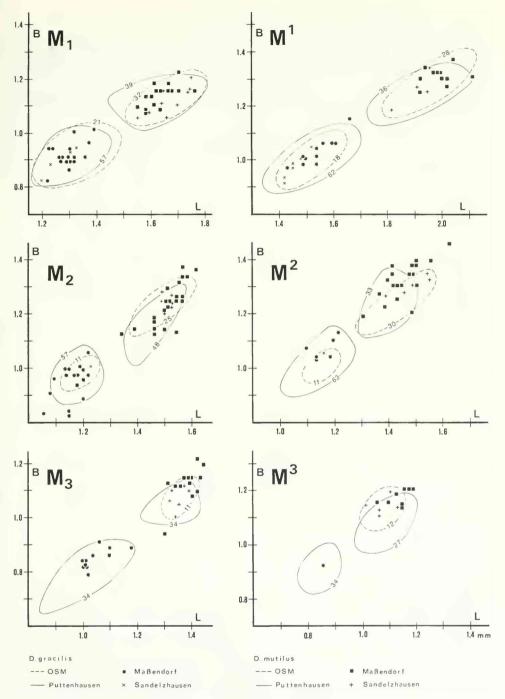


Abb. 2: Längen-Breiten-Diagramme von *D. gracilis* und *D. mutilus* aus Maßendorf.
Zum Vergleich Zähne der OSM und aus Sandelzhausen (FAHLBUSCH 1964), sowie aus Puttenhausen (Wu Wenyu 1982)

# 2.1.6 Vergleich der morphologischen Merkmale

Die *D. mutilus*-Zähne aus Niederaichbach und Maßendorf bestätigen die Beobachtung von WU WENYU (1982: 49), wonach eine Tendenz zur Verlängerung des Mesolophids an den M<sub>1</sub> vorhanden ist. Auch bei den anderen Molaren zeigen sich am Mesoloph (id) zwischen beiden Fundstellen Unterschiede.

Ein Vergleich der Zähne aus Niederaichbach und Maßendorf ergibt folgendes Ergebnis (Anzahl der beurteilten Zähne = 100 % in Klammern).

| $M^1$                                  | Nieder | aichbach   | Maßer | ndorf     |
|--|--------|------------|-------|-----------|
| MESOLOPH:                              | (28)   |            | (15)  |           |
| – fehlend / sehr kurz                  | O      | 0%         | 5     | 33%       |
| - kurz                                 | 5      | 17%        | 6     | 40%       |
| – halblang                             | 11     | 39%        | 2     | 13%       |
| – lang                                 | 11     | 39%        | 2     | 13%       |
| – erreicht Zahnrand                    | 1      | 4%         | 0     | 0%        |
| PROTOLOPHULUS:                         | (29)   |            | (16)  |           |
| – rückwärts gerichtet                  | 27     | 93%        | 12    | 75%       |
| – doppelt angedeutet                   | 10     | 34%        | 4     | 25%       |
| – doppelt                              | 2      | 7%         | 4     | 25%       |
| RÜCKWÄRTIGER                           |        |            |       |           |
| PARACONUSSPORN:                        | (28)   |            | (20)  |           |
| – vorhanden                            | 13     | 46%        | 0     | 0%        |
| METALOPHULUS:                          | (29)   |            | (15)  |           |
| – rückwärts gerichtet                  | 29     | 100%       | 15    | 100%      |
| $M^2$                                  | Nieder | aichbach   | Maßer | ndorf     |
| MESOLOPH:                              | (24)   |            | (18)  |           |
| – fehlend / sehr kurz                  | 0      | 0%         | 1     | 6%        |
| – kurz                                 | 3      | 13%        | 8     | 44%       |
| – halblang                             | 10     | 42%        | 8     | 44%       |
| – lang                                 | 6      | 25%        | 1     | 6%        |
| – erreicht Zahnrand                    | 5      | 21%        | 0     | 0%        |
| PROTOLOPHULUS:                         | (25)   |            | (19)  |           |
| – nach vorn gerichtet                  | 1      | 4%         | 0     | 0%        |
| - rückwärts gerichtet                  | 0      | 0%         | 8     | 42%       |
| – transversal                          | 1      | 4%         | 2     | 11%       |
| – doppelt                              | 23     | 92%        | 9     | 47%       |
|  |        |            | (18)  |           |
| METALOPHULUS:                          | (25)   |            | ( )   |           |
| METALOPHULUS:<br>– nach vorn gerichtet | (25)   | 12%        | 0     | 0%        |
|  | 1.0    | 12%<br>40% | . ,   | 0%<br>89% |
| – nach vorn gerichtet                  | 3      |            | 0     |           |

| M <sub>1</sub>        | Niederaichbach |     | Maßendorf |     |
|-----------------------|----------------|-----|-----------|-----|
| MESOLOPHID:           | (15)           |     | (18)      |     |
| – kurz                | 6              | 40% | 1         | 6%  |
| – halblang            | 6              | 40% | 6         | 33% |
| – lang                | 3              | 20% | 8         | 44% |
| – reicht bis Zahnrand | 0              | 0%  | 3         | 17% |

| M <sub>2</sub>        | Niederaichbach |     | Maßendorf |     |
|-----------------------|----------------|-----|-----------|-----|
| MESOLOPHID:           | (18)           |     | (20)      |     |
| - fehlend / sehr kurz | 1              | 6%  | 8         | 40% |
| - kurz                | 4              | 22% | 6         | 30% |
| – halblang            | 13             | 72% | 5         | 25% |
| - lang                | 0              | 0%  | 1         | 5%  |

## 2. 2 Megacricetodon FAHLBUSCH 1964

## 2.2.1 Megacricetodon bavaricus FAHLBUSCH 1964 aus Niederaichbach

Material (BSP 1980 IX): 17 Zähne, mindestens 3 Individuen

| Tat. 4           |             |                          |
|------------------|-------------|--------------------------|
| 6 M <sup>1</sup> | 3 re / 3 li | (Nr. 237–241, 248)       |
| $2 M^2$          | 1 re / 1 li | (Nr. 242, 244)           |
| $2 \mathrm{M}^3$ | 0 re / 2 li | (Nr. 245, 382)           |
| 2 M.             | 1 re / 1 li | (Nr. 246, 247)           |
| ?4 M,            | 3 re / 1 li | (Nr. 334, 423, 428, 441) |
| 1 1/1            | 0 = 0 / 11: | (N= 111)                 |

| 11 0 | /  | A 1   | 1 3  |
|------|----|-------|------|
| Maße | mm | 1: At | D. 5 |

|                | Länge     |        |     | Breite    |        |
|----------------|-----------|--------|-----|-----------|--------|
|                | Bereich   | Mittel | N   | Bereich   | Mittel |
| M¹             | 1.82-1.87 | 1,84   | 5/5 | 1,13-1,24 | 1,19   |
| $M^2$          | 1,25-1,32 | 1,29   | 2/2 | 1,13-1,16 | 1,15   |
| $M^3$          | 0,89-0,98 | 0,94   | 2/2 | 0,88-1,01 | 0,95   |
| M,             | 1,68      |        | 1/2 | 1,01-1,06 | 1,04   |
| M <sub>2</sub> | 1,24-1,42 | 1,31   | 4/4 | 0,98-1,13 | 1,04   |
| M,             | 0,96      |        | 1/1 | 0,84      |        |

Die Megacricetodon-Populationen aus der OSM unterscheiden sich vor allem in der Zahngröße, während sich ihre Morphologie kaum verändert. Die wenigen Molaren aus Niederaichbach stimmen in den Maßen am besten mit M. bavaricus (168 Zähne) aus Langenmoosen überein (Abb. 3). Sie liegen ganz innerhalb des Variationsbereichs von M. bavaricus (503 Zähne) aus der MN 5-Fundstelle Bellenberg 1/2 (BOON 1991: Abb. 9).

Die Art wurde bereits von Fahlbusch (1964) und Wu Wenyu (1982) ausführlich beschrieben. Erwähnenswert ist, daß beide M<sub>1</sub> aus Niederaichbach ein ungeteiltes Anteroconid besitzen. Im Gegensatz zu den westeuropäischen, scheint bei den zentral- und osteuropäischen Populationen die Teilung des Anteroconids weniger stark ausgeprägt zu sein (Daams & Freudenthal 1988: 91–92).

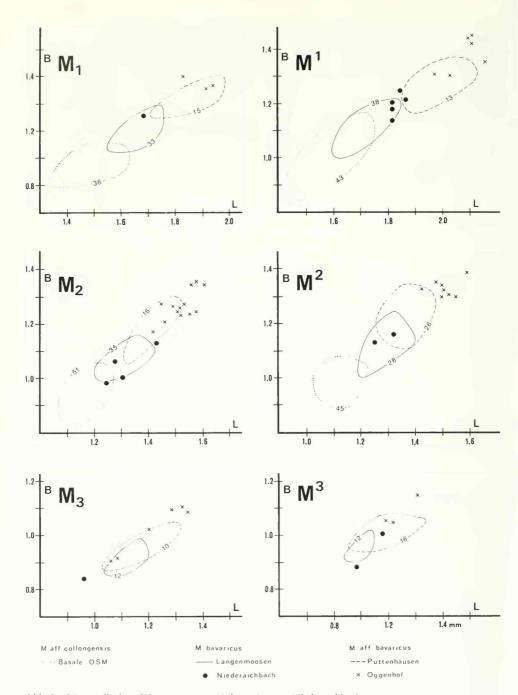


Abb. 3: Längen-Breiten-Diagramme von M. bavaricus aus Niederaichbach. Zum Vergleich Zähne der basalen OSM (Ziegler & Fahlbusch 1986), aus Langenmoosen und Oggenhof (Fahlbusch 1964), sowie aus Puttenhausen (Wu Wenyu 1982).

An der Fundstelle Niederaichbach ist es fast unmöglich die M<sub>2</sub> von *D. gracilis* und *M. bavaricus* zu unterscheiden, da sich ihre Maße stark überlappen (Abb. 4). Abbildungen bei Fahlbusch (1964: Abb. 35) zeigen, daß die Außenbucht der M<sub>2</sub> von *M. bavaricus* teilweise eine offenere Form besitzt, wobei das Ectomesolophid zur Außenkante parallel verläuft. Dieses Kennzeichen ist aber sehr variabel (Fahlbusch 1964: Abb. 35 a, f) und hängt auch vom Abkauungsgrad der Zähne ab. Da eindeutige Unterschiede fehlen (Taf. 4, Fig. 14–44), muß die Zuordnung dieser M<sub>2</sub> zweifelhaft bleiben.

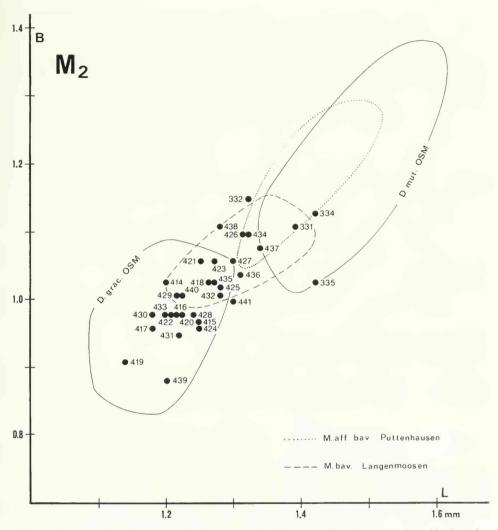


Abb. 4: Längen-Breiten-Diagramm der Democricetodon/Megacricetodon M<sub>2</sub> aus Niederaichbach (siehe hierzu Tafel 4, Fig. 14–44).
 Zum Vergleich D. gracilis und D. mutilus aus der OSM, M.bavaricus aus Langenmoosen (FAHLBUSCH 1964) und M. aff. bavaricus (= M. germanicus) aus Puttenhausen (WU WENYU 1982).

## 2.3 Eumyarion THALER 1966

Bei der Bearbeitung der *Eumyarion-*Zahnfunde aus Niederaichbach und Maßendorf traten vor allem zwei Probleme auf: Einerseits besteht über die Berechtigung des Artnamens *E. weinfurteri* unter Fachleuten keine einheitliche Meinung, andererseits werden die *Eumyarion-*Populationen im Bereich MN 5/6 mit zwei morphologisch abweichenden Zahnformen unterschiedlich bewertet.

# 2.3.1 Eumyarion weinfurteri- ein gültiger Speziesname?

SCHAUB & ZAPFF (1953: 194–198) haben die Eumyarion-Funde aus der Lokalität Neudorf Spalte I bei ihrer Erstbeschreibung auf drei Unterarten aufgeteilt (Cricetodon helveticus helveticus, C. helveticus latior und C. helveticus weinfurteri). Fejfar (1974) faßte bei einer Neubeschreibung das ganze Material in zwei Arten zusammen. C. helveticus helveticus und C. helveticus latior vereinte er zu E. latior (80 Zähne). Die aus Neudorf (MN 6) stammenden 2 kleinen Exemplare von C. helveticus weinfurteri verband er mit ähnlichen Funden aus Dolnice, Orechov (beide MN 4) sowie Franzensbad (MN 5) und benannte diese Zähne in Anlehnung an SCHAUB & ZAPFE E. weinfurteri. Leider übernahm er für diese neudefinierte Spezies den von SCHAUB & ZAPFE (1953: 197, Taf. 2.5) aufgestellten Subspezietypus aus Neudorf als Spezietypus (Fejfar 1973: 143).

Da sich die Zähne der zwei Eumyarion-Arten aus Neudorf außer in den Maßen kaum unterschieden, und sich bei Eumyarion-Populationen insgesamt starke Größenvariationen feststellen ließen, hielt Engesser (1972: 278 und 1981: 945) es für wahrscheinlich, daß alle Neudorfer Eumyarion-Zähne in einer einzigen Art zusammengefaßt werden müssen. Auch Bruijn & Sarac (1991: 14) betrachten neuerdings E. weinfurteri als synonym mit E. latior (letztere Art besitzt Seitenpriorität).

E. weinfurteri aus Neudorf Spalte 1 ist sehr dürftig belegt. Nach Fejfar (1974: 143) sind bisher nur 5 Zähne bekannt. Fejfar (1974: 144) begründete die Abtrennung damit, daß die wesentlich kleinere Größe der Zähne mit dem "einfacheren Bau der einzelnen Kronenelemente" korreliert ist. Anhand des vorliegenden Materials läßt sich nicht entscheiden, ob die Eumyarion-Population aus Neudorf Spalte 1 aus zwei Arten besteht oder homogen ist.

Wenn Bruijn & Sarac (1991) die älteren Zähne aus Dolnice, Orechov, Franzensbad, Aliveri und Puttenhausen ebenfalls *E. latior* zuordnen, so kann ich ihnen hier nicht zustimmen. Auch Engesser (1981: 945), der den *E. weinfurteri*-Zähnen aus Neudorf kritisch gegenübersteht, betrachtet die kleinen *Eumyarion*-Formen aus Dolnice, Orechov und Franzensbad als "eine eigene Art". Die *Eumyarion*-Populationen im Bereich MN 4/5 erreichen mit ihren Variationsbreiten keineswegs die Maße der großen Zähne von *E. latior* aus Neudorf (Abb. 5, 6). Ich plädiere deshalb dafür, die älteren und kleineren *Eumyarion*-Zähne weiterhin von *E. latior* abzutrennen. Sollte sich herausstellen, daß die Neudorfer *Eumyarion*-Population homogen ist, müßte allerdings für die Funde aus Dolnice, Orechov und Franzensbad ein neuer Speziesname oder zumindest ein anderer Typus festgelegt werden. In dieser Arbeit wird für die älteren Zähne zunächst der bisher gebräuchliche Name *E. weinfurteri* im Sinne Fejerar's (1974) beibehalten. Um Unklarheiten zu vermeiden, werden die in dieser Arbeit verwendeten *Eumyarion*-Arten kurz charakterisiert.

# E. weinfurteri (FEJEAR 1974)

 a) Eine Art mit kleinen Z\u00e4hnen, wobei im Bereich MN 5 (Langenmoosen, Niederaichbach) eine leichte Gr\u00f6\u00dfenzunahme festzustellen ist.

- b) Die M¹ besitzen eine Vorderknospe, die wenig abgesetzt ist und schräg zum lingualen Zahnrand verläuft.
- c) Der Protolophulus der M2 ist nicht verdoppelt.
- d) Bei den M, ist stets ein Metalophulid ausgebildet.
- e) Sowohl an den M<sub>1</sub> als auch an den M<sub>2</sub> ist noch häufig ein Hypoconid-Hinterarm vorhanden. Lokalitäten: Dolnice 1–3, Orechov, Rauscheröd, Rembach, Forsthart, Franzensbad, Langenmoosen, Niederaichbach und Aliveri

# E. cf. weinfurteri (Wu WENYU 1982, E. aff. medius bei FAHLBUSCH 1964)

- a) Die Molaren lassen sich in den Maßen nicht von *E. weinfurteri-Zähnen* unterscheiden. Sie sind jedoch kleiner als die Zähne aus Langenmoosen und Niederaichbach.
- b) Bei den M<sub>1</sub> ist der Hypoconid-Hinterarm nur noch sehr selten ausgebildet und er fehlt bei den M, ganz oder tritt höchstens rudimentär auf.
- c) Außerdem fehlt an den M, und M, häufig ein kräftiges Mesolophid.

Lokalitäten: Oggenhof, Puttenhausen, Maßendorf, Gündlkofen, Sandelzhausen

## E. bifidus (FAHLBUSCH 1964 und WU WENYU 1982)

- a) Im Schnitt sind die Molaren größer als die von E. cf. weinfurteri (siehe Mittelmaße S. 172). Im Laufe der Zeit (Gisseltshausen 1b, Sallmannsberg) ist eine weitere Größenzunahme feststellbar.
- Die M¹ besitzen eine treppenförmig abgesetzte, kräftige, vielfach auch stärker geteilte Vorderknospe.
- c) An den M² und M³ ist stets ein doppelter Protolophulus vorhanden.
- d) Das Metaconid der M, ist spitz kegelförmig und besitzt kein Metalophulid.
- e) An den M, und M, ist immer ein Hypoconid-Hinterarm vorhanden.

Lokalitäten: Vermes 1, Strakonice, Oggenhof, Puttenhausen, Maßendorf, Undorf, Gündlkofen, Häder, Sandelzhausen

### E. latior (SCHAUB & ZAPFE 1953 und FEJFAR 1974)

- a) Die Maße der Zähne sind deutlich größer als die aus älteren Fundstellen stammenden E. weinfurteri-Zähne.
- b) Morphologisch unterscheiden sich die Molaren durch eine Menge stark variabler sekundärer Grate, verbunden mit einer starken Runzelung der Schmelzoberfläche (FEJFAR 1974: 144).

#### Lokalität: Neudorf

#### E. medius (BAUDELOT 1972 und WU WENYU 1982)

- a) Die Maße der Zähne sind größer als die von E. cf. weinfurteri.
- b) Die M<sub>1</sub> und M<sub>2</sub> sind ähnlich wie die Molaren von *E. cf. weinfurteri* dadurch gekennzeichnet, daß ihnen mit ganz wenigen Ausnahmen der Hypoconid-Hinterarm und häufig ein kräftiges Mesolophid fehlt.

#### Lokalität: Sansan

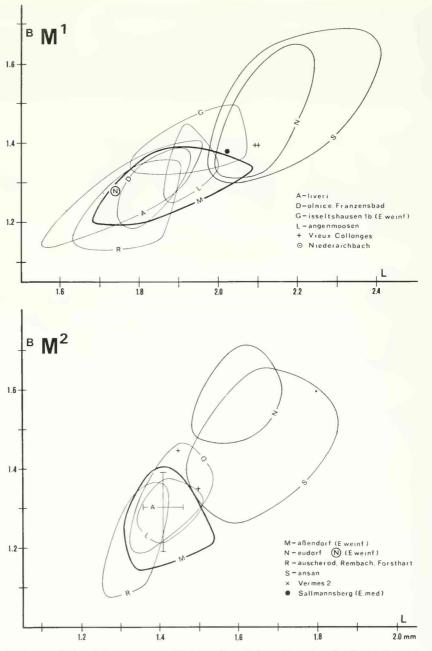


Abb. 5: Längen-Breiten-Diagramme verschiedener *E. weinfurteri/latior/medius*-Populationen im Vergleich.

Aliveri (Hofmeijer & Bruijn 1988), Dolnice 1–3/Franzensbad, Neudorf (Fejear 1974), Gisseltshausen 1b, Sallmannsberg (Heissig 1989), Langenmoosen (Falii Buschi 1964), Rauscheröd/Rembach/Forst-

hart (ZIEGLER & FAHLBUSCH 1986), Sansan (WU WENYU 1982), Vermes 2 (ENGESSER 1981), Vieux

Collonges (MEIN 1958).

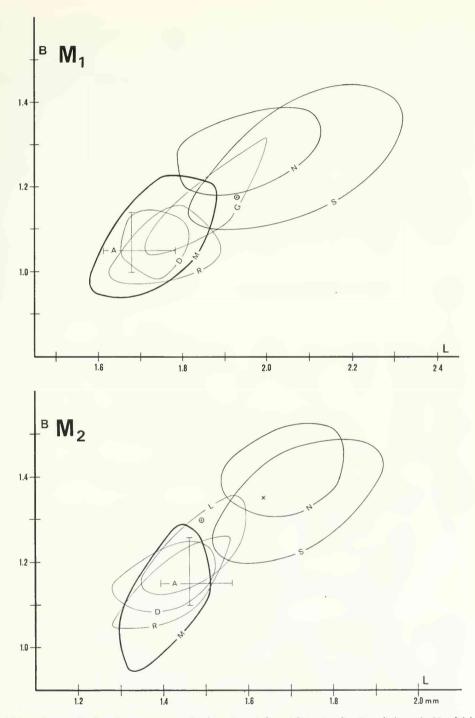


Abb.6: Längen-Breiten-Diagramme verschiedener E. weinfurteri/latior/medius-Populationen im Vergleich. (Legende und Erläuterungen siehe Abb. 5)

# 2.3.2 Homogene Populationen - verschiedene Arten?

Auch mit diesem Problem haben sich in der Vergangenheit schon eine Reihe von Autoren beschäftigt, mit zum Teil recht unterschiedlichem Ergebnis:

FAHLBUSCH (1964: 78–84) unterschied in der OSM erstmals zwei *Eumyarion*-Arten (*C. bifidus* und *C.* aff. *medius*), die er damals der aus Nordamerika stammenden Gattung *Cotimus* (BLACK 1961) zuordnete.

ENGESSER (1981: 914–918) veröffentlichte das inhomogene *Eumyarion*-Material aus Vermes 1 (66 Zähne) als eine Art unter dem Namen *E. weinfurteri*. Er bewertete die unterschiedlichen Formen als Morphotypen und begründete das damit, daß es zwischen beiden Formen Übergänge gebe.

Wu Wenyu (1982), die sich mit *Eumyarion-Z*ähnen besonders intensiv beschäftigt hat, glaubte in der umfangreichen Population aus Puttenhausen (463 Zähne) zwei Arten (*E. ef. weinfurteri* und *E. bifidus*) unterscheiden zu können. Sie erwähnte aber, daß "morphologische Übergänge nicht selten sind" (Wu Wenyu 1982: 77).

HOFMEIJER & BRUIJN (1988) und BRUIJN & SARAC (1991) halten die Aufspaltung der – ihrer Ansicht nach – homogenen *Eumyarion*-Population aus Puttenhausen weder metrisch noch morphologisch für bewiesen. Sie verwendeten für diese Funde den Ausdruck "*E. latior-bifidus* exemplum intercentrale" (BRUIJN & SARAC 1991: 14). Wollten sie damit andeuten, daß die Population aus Puttenhausen im Begriffe stand sich aufzuspalten, die Trennung aber noch nicht vollzogen war, oder dachten sie dabei an eine Population, bei der sich die Verbreitungsgebiete zweier Unterarten tangierten? Das Auftreten solcher *Eumyarion*-Mischpopulationen über einen längeren Zeitraum an vielen Fundstellen spricht gegen solche Vermutungen.

Beide Autoren ließen nur vier europäische Eumyarion-Spezies gelten (E. latior, E. bifidus, E. medius und E. leemani). Bei E. bifidus waren sie inkonsequent. Die Eumyarion-Population aus der Typuslokalität Sandelzhausen besteht ebenfalls aus zwei unterschiedlichen Formen. Wu Wenyu (1982: 65) stellte 11 Zähne aus Sandelzhausen zu E. ef. weinfurteri. Hält man die Puttenhausener Population (463 Zähne) für homogen, gibt es keinen Grund, dies bei dem wesentlich geringeren Material aus Sandelzhausen (32 Zähne) anders zu beurteilen. Wäre die Eumyarion-Population aus Sandelzhausen aber homogen, müßte die Existenz von E. bifidus auch in Frage gestellt werden.

Bei der Bearbeitung der Maßendorfer *Eumyarion-*Zähne stellt sich also erneut die Frage: Sind die vorhandenen *Eumyarion-*Formen unterschiedliche Morphotypen ein und derselben Art, oder sind es zwei getrennte Spezies? Da Subspezies geographisch definierte Taxa sind, gäbe es wenig Sinn, an einem Platz zwei Unterarten aufzustellen.

Als ein Argument gegen die Aufspaltung in zwei Spezies führen Hofmeijer & Bruijn (1988: 200) an, es sei unwahrscheinlich, daß zwei weitgehend ähnliche Cricetiden-Arten dasselbe Biotop teilen. Es gilt als biologisches Grundprinzip, daß ähnliche Spezies nicht gleichzeitig dieselbe ökologische Nische belegen können. Aber eine Koexistenz vergleichbarer Arten ist durchaus möglich, wenn unterschiedliche Biotope genutzt werden. In Frankreich treten z. B. rezent zwei sehr ähnliche Spitzmausarten (Wald- und Schabrackenspitzmaus) in derselben Gegend gemeinsam auf (Görner & Hackethal 1988: 58), wobei die Waldspitzmaus meist höhere und die Schabrackenspitzmaus tiefere Lagen zu bevorzugen scheint. Auch Apenninen- und Waldspitzmaus besitzen teilweise ein sympatrisches Verbreitungsgebiet (Corbet & Ovenden 1982: 125). Wenn man bedenkt, daß fossile Kleinsäuger-Zähne vermutlich durch Gewölle von Raubvögeln angereichert wurden, die ein größeres Jagdrevier besaßen (Fahlebusch 1964: 85), so ist durchaus vorstellbar, daß zwei nahe verwandte Arten in dieselbe Lagerstätte gelangt sind, ohne daß eine Konkurrenz beider Spezies um ein und dasselbe Biotop stattgefunden haben müßte.

Die Probleme entstanden, weil Größe und Morphologie der Zähne von *E. weinfurteri/bifidus*-Populationen sehr variabel sind. Auch wenn *E. bifidus*-Molaren zu größeren Maßen tendieren, überschneiden sich die Längen-Breiten-Diagramme beider Formen in einem erheblichen Ausmaß

(Abb. 7). Die Maßendorfer *Eumyarion-*Zähne ließen sich jedoch in zwei morphologisch unterschiedliche Gruppen trennen. Selbst stark abgekaute Molaren (Taf. 5, A und B) zeigen dies deutlich. Auch die Mengenverhältnisse der Molaren aus dem Ober- und Unterkiefer sprechen nicht gegen die Aufstellung von zwei Arten. Eine Aufspaltung der Maßendorfer *Eumyarion-*Population in zwei Spezies ist daher meiner Ansicht nach gerechtfertigt.

Wie das Problem an anderen Lokalitäten zu bewerten ist, kann ich schlecht beurteilen, da ich dieses Material nicht aus eigener Anschauung kenne. BOON (1991: 80–94) hat jüngst 360 Eumyarion-Zähne aus acht Fundstellen der Westmolasse insgesamt in einem "Eumyarion latior-bifidus-Komplex" zusammengefaßt und ist dabei BRUIJN & SARAC (1992) gefolgt. Sie unterscheidet zwar zwischen einer E. latior- und einer E. bifidus-Morphologie, hält aber beide für "nicht gegeneinander abgrenzbar".

Ein Vergleich mit den Untersuchungen von Boon (1991: Tab. 13, 14) stößt insofern auf Schwierigkeiten, da die Autorin bei der Gegenüberstellung beider *Eumyarion*-Formen zwar eine ganze Reihe Merkmale anführt, die auch in der Maßendorfer Population sehr variabel sind, andererseits aber wichtige Unterschiede – wie z. B. die Ausprägung des Metaconids an den M<sub>1</sub> oder die Gestalt der Vorderknospe bei den M<sup>1</sup> – nicht erwähnt.

## 2.3.3 Eumyarion weinfurteri (SCHAUB & ZAPFE 1953) aus Niederaichbach

Material (BSP 1980 IX): 5 Zähne, mindestens 2 Individuen

Taf. 5, Fig. 1-5

## Maße (mm): Abb. 7

| 2 M <sup>1</sup> | 2 re / | 0 li | Nr. 287 | ( ? x 1,24)   |
|------------------|--------|------|---------|---------------|
|                  |        |      | 547     | (1,97 x ?)    |
| 2 M,             | 1 re / | 1 li | Nr. 288 | (1,92 x 1,18) |
|                  |        |      | 548     | ( ? x 1,07)   |
| $1 M_2$          | 0 re / | 1 li | Nr. 289 | (1,49 x 1,30) |

In der Niederaichbacher Fauna sind *Eumyarion*-Zähne eine Seltenheit. Die wenigen Funde zeigen die für *E. weinfurteri* typischen Charakteristika, wobei die unteren Molaren wegen der starken Abkauung nicht erkennen lassen, ob ein Hypoconid-Hinterarm vorhanden war. Alle Zähne sind größer als die Exemplare von *E. cf. weinfurteri* aus Maßendorf (Abb. 6). Sie gleichen den Zähnen aus Langenmoosen.

# 2. 3. 4 Eumyarion cf. weinfurteri (SCHAUB & ZAPFE 1953) a u s Maßendorf

Material (BSP 1980 IX): 204 Zähne, mindestens 25 Individuen

Taf. 5 A, C, Taf. 6, Fig. 1–13, Taf. 7, Fig. 1–16, Taf. 8, Fig. 1–16, Taf. 9, Fig. 1–7, 9, 16–24

| 40 M              | 20 re / 20 h  | (Nr. 801–838, 8/0,8/2)   |
|-------------------|---------------|--|
| 49 M <sup>2</sup> | 25 re / 24 li | (Nr. 564, 649, 949–995)  |
| 24 M <sup>3</sup> | 10 re / 14 li | (Nr. 572–573, 1088–1090, 1092–1110)                                    |
| 37 M              | 17 re / 20 li | (Nr. 722–758)  |
| 35 M,             | 23 re / 12 li | (Nr. 879–888, 890–910, 912–914, 1072)                                  |
| 19 M              | 10 re / 9 li  | (Nr. 1039 1042-1044 1046-1051 1053 1056-1057 1060-1062 1064 1065 1068) |

Maße (mm): Abb. 7

|       | Länge     |        |       | Breite    |        |  |
|-------|-----------|--------|-------|-----------|--------|--|
|       | Bereich   | Mittel | N     | Bereich   | Mittel |  |
| M1    | 1,68-2,09 | 1,85   | 38/38 | 1,20-1,39 | 1,28   |  |
| $M^2$ | 1,25-1,54 | 1,40   | 47/45 | 1,14-1,40 | 1,28   |  |
| M³    | 0,94-1,10 | 1,01   | 24/23 | 0,98-1,21 | 1,03   |  |
| Μ,    | 1,54-1,87 | 1,76   | 36/35 | 0,96-1,22 | 1,08   |  |
| $M_2$ | 1,30-1,51 | 1,42   | 33/34 | 0,94-1,29 | 1,16   |  |
| M,    | 1,13-1,38 | 1,28   | 19/17 | 0,94-1,15 | 1,04   |  |

# 2.3.5 Eumyarion bifidus (FAHLBUSCH 1964) aus Maßendorf

Material (BSP 1980 IX): 194 Zähne, mindestens 24 Individuen

Taf. 5 B, D, Taf. 6, Fig. 14-24, Taf. 7, Fig. 17-32, Taf. 8, Fig. 17-32, Taf. 9, Fig. 8, 10-15, 25-33

| 32 M <sup>1</sup> | 14 re / 18 li | (Nr. 839–869, 873)  |
|-------------------|---------------|---|
| 43 M <sup>2</sup> | 19 re / 24 li | (Nr. 889, 996–1037)   |
| 14 M <sup>3</sup> | 8 re / 6 li   | (Nr. 1091, 1111–1123)   |
| 42 M,             | 20 re / 22 li | (Nr. 760–800)   |
| 33 M,             | 18 re / 15 li | (Nr. 911, 916–947)  |
| 30 M <sub>3</sub> | 17 re / 13 li | (Nr. 1038, 1040–1041, 1045, 1052, 1055, 1058–1059, 1063–1064, 1066–1067 1069–1071, 1075–1087) |

#### Maße (mm): Abb. 7

|       | Länge     | ge     |       | Breite    |        |  |
|-------|-----------|--------|-------|-----------|--------|--|
|       | Bereich   | Mittel | N     | Bereich   | Mittel |  |
| M¹    | 1,90-2,18 | 2,05   | 30/30 | 1,22-1,44 | 1,34   |  |
| $M^2$ | 1,32-1,58 | 1,46   | 42/36 | 1,10-1,46 | 1,32   |  |
| $M^3$ | 0,96-1,22 | 1,08   | 14/14 | 0,96-1,25 | 1,11   |  |
| Μ,    | 1,73-2,04 | 1,87   | 34/35 | 1,03-1,25 | 1,12   |  |
| Μ,    | 1,40-1,70 | 1,54   | 29/29 | 1,10-1,32 | 1,22   |  |
| Μ,    | 1,19-1,46 | 1,34   | 30/29 | 0,96-1,22 | 1,08   |  |

# 2.3.6 Vergleich der morphologischen Merkmale

Da bei Spezies Klarheit herrschen sollte, welche Unterscheidungskriterien maßgebend und welche Abweichungen zulässig sind, werden die Merkmalsausprägungen beider *Eumyarion*-Arten aus Maßendorf gegenübergestellt (Anzahl der beurteilten Zähne = 100 % in Klammern).

| M <sup>r</sup>                     | E. cf. weinf. |      | E. bifidus |      |
|------------------------------------|---------------|------|------------|------|
| VORDERKNOSPE:                      | (40)          |      | (30)       |      |
| - wenig abgesetzt                  | 40            | 100% | 0          | 0%   |
| - kräftig, treppenförmig abgesetzt | 0             | 0%   | 30         | 100% |
| ANTEROCONUS:                       | (36)          |      | (30)       |      |
| - deutlich zweigeteilt             | 0             | 0%   | 18         | 60%  |

| LABIALE VORDERE  |            |                |                |            |
|--|------------|----------------|----------------|------------|
| QUERSPORNE:  | (35)       |                | (32)           |            |
| – einer  | 28         | 80%            | 6              | 19%        |
| – zwei   | 7          | 20%            | 26             | 81%        |
| PROTOSINUS CINGULUM:   | (34)       |                | (32)           |            |
| – vorhanden  | 31         | 91%            | 4              | 13%        |
| ANTERO- U. MESOSINUS:  | (34)       |                | (29)           |            |
| – abgedämmt  | 27         | 79%            | 0              | 0%         |
| PARACONUS:   | (39)       |                | (32)           |            |
| - mit kräftigem Protolophulus  | 39         | 100%           | 1              | 3%         |
| – Paraconussporn u. Mesoloph verbunden   | 0          | 0%             | 17             | 53%        |
| MESOLOPH:  | (38)       |                | (32)           |            |
| - halblang   | 8          | 21%            | 0              | 0%         |
| - lang   | 28         | 74%            | 4              | 13%        |
| – erreicht Zahnrand  | 2          | 5%             | 28             | 87%        |
| INNENBUCHT:  | (39)       |                | (31)           |            |
| – trichterförmig eng   | 37         | 95%            | 2              | 6%         |
| - breit und offen  | 2          | 5%             | 29             | 94%        |
| $M^2$  | E. cf. v   | veinf.         | E. bifi        | idus       |
| PROTOLOPHULUS:   | (49)       |                | (41)           |            |
| - einfach und kräftig  | 49         | 100%           | 0              | 0%         |
| – verdoppelt   | 0          | 0%             | 41             | 100%       |
| 6 Zähne von <i>E.</i> cf. <i>weinfurteri</i> besitzen neber<br>Sporn (Taf. 7, Fig. 9–10) | n dem Prot | olophulus am E | ntoloph zusät: | zlich eine |
| LINGUALES VORDERCINGULUM:  | (46)       |                | (42)           |            |
| - fehlt  | 43         | 93%            | 11             | 26%        |
| – vorhanden  | 3          | 7%             | 31             | 74%        |
| MESOLOPH:  | (46)       |                | (37)           |            |
| hall-lane  | 17         | 270/           | (57)           | 00/        |

| LINGUALES VORDERCINGULUM:       | (46) |     | (42) |     |
|---------------------------------|------|-----|------|-----|
| – fehlt                         | 43   | 93% | 11   | 26% |
| – vorhanden                     | 3    | 7%  | 31   | 74% |
| MESOLOPH:                       | (46) |     | (37) |     |
| - halblang                      | 17   | 37% | 0    | 0%  |
| - lang                          | 27   | 59% | 3    | 8%  |
| – erreicht Zahnrand             | 2    | 4%  | 34   | 92% |
| SPORN DES PARACONUS:            | (44) |     | (36) |     |
| - mit Mesoloph verbunden        | 3    | 7%  | 24   | 67% |
| - fehlt oder schwach angedeutet | 23   | 52% | 2    | 6%  |
| INNENBUCHT:                     | (48) |     | (41) |     |
| - trichterförmig eng            | 47   | 98% | 5    | 12% |
| - breit und offen               | 1    | 2%  | 36   | 88% |

Bei einem Zahn ist die Innenbucht durch einen Grat vollkommen verschlossen (Taf. 7, Fig. 12). Eine Tendenz zur Abdämmung der Innenbucht zeigen weitere 7 Zähne von *E. cf. weinfurteri* aber auch 6 Zähne von *E. bifidus* (Taf. 7, Fig. 19).

| E. cf. weinf.  |      | E. bifidus |      |      |
|----------------|------|------------|------|------|
| PROTOLOPHULUS: | (22) |            | (14) |      |
| - einfach      | 22   | 100%       | 0    | 0%   |
| - verdoppelt   | 0    | 0%         | 14   | 100% |

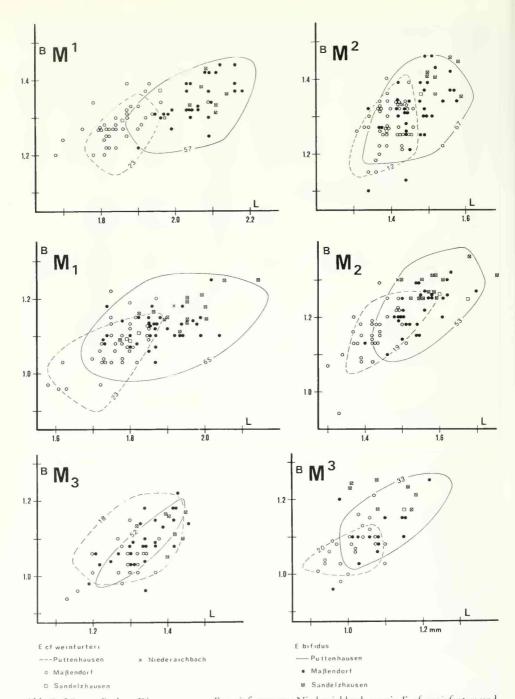


Abb. 7: Längen-Breiten-Diagramme von *E. weinfurteri* aus Niederaichbach, sowie *E. cf. weinfurteri* und *E. bifidus* aus Maßendorf.

Zum Vergleich Zähne aus Puttenhausen (Wu Wenyu 1982) und aus Sandelzhausen (Fahlbusch 1964, Wu Wenyu 1982).

| M <sub>1</sub>                                    | E. cf. 7 | veinf.   | E. bifi  | dus  |
|---|----------|--|----------|------|
| METALOPHULID:                                     | (34)     |  | (39)     |      |
| – deutlich ausgeprägt                             | 34       | 100%   | 0        | 0%   |
| – fehlt   | 0        | 0%   | 39       | 100% |
| METACONID:  | (32)     |  | (39)     |      |
| - mit Kante zum Anteroconid                       | 25       | 78%  | 9        | 23%  |
| HYPOCONID HINTERARM:                              | (37)     |  | (35)     |      |
| - deutlich abgesetzt                              | 1        | 3%   | 26       | 74%  |
| <ul><li>verbunden / anliegend</li></ul>           | 2        | 5%   | 9        | 26%  |
| - angedeutet                                      | 1        | 3%   | 0        | 0%   |
| - fehlt   | 33       | 89%  | 0        | 0%   |
| ANTEROLOPHULID:                                   | (34)     |  | (38)     |      |
| - durchgehend                                     | 7        | 21%  | 36       | 95%  |
| PROTOCONID-HINTERARM/                             |          | 2.00   |          |      |
| MESOLOPHID:                                       | (33)     |  | (36)     |      |
| – Protoconid Hinterarm länger                     | 22       | 67%  | 1        | 3%   |
| - beide gleich lang                               | 1        | 3%   | 15       | 41%  |
| – Mesolophid länger                               | 10       | 30%  | 20       | 56%  |
| – Mesolophid erreicht Zahnrand                    | 1        | 3%   | 30       | 83%  |
| – beide miteinander verbunden                     | 5        | 15%  | 25       | 69%  |
| ANTEROCONID:                                      | (28)     |  | (37)     |      |
| - Tendenz breit/mondförmig                        | 13       | 46%  | 6        | 16%  |
| <ul> <li>Tendenz spitz/kegelförmig</li> </ul>     | 15       | 54%  | 31       | 84%  |
| $\overline{\mathrm{M_2}}$                         | E. cf. 7 | veinf.   | E. bific | dus  |
| HYPOCONID HINTERARM:                              | (30)     | Philip At T  | (31)     |      |
| - vom Posterolophid abgesetzt                     | 0        | 0%   | 17       | 55%  |
| - lingual it Posterolophid verbunden              | 0        | 0%   | 6        | 19%  |
| - dem Posterolophid eng anliegend                 | 2        | 6%   | 8        | 26%  |
| <ul> <li>schwach angedeutet</li> </ul>            | 14       | 47%  | 0        | 0%   |
| - fehlt   | 14       | 47%  | 0        | 0%   |
| PROTOCONID-HINTERARM/                             |          |  |          |      |
| MESOLOPHID:                                       | (34)     |  | (33)     |      |
| - Mesolophid fehlt                                | 10       | 30%  | 1        | 3%   |
| <ul> <li>Mesolophid schwach angedeutet</li> </ul> | 13       | 38%  | 2        | 6%   |
| - Mesolophid vorhanden                            | 11       | 32%  | 30       | 91%  |
|   | (11)     | No. of the Control of | (30)     |      |
| - beide getrennt                                  | 11       | 100%   | 1        | 3%   |
| – beide verbunden / berühren sich                 | 0        | 0%   | 29       | 97%  |
| $M_3$   | E. cf. 7 | veinf.   | E. bific | dus  |
| PROTOCONID-HINTERARM:                             | (19)     |  | (30)     |      |
| – parallel zum Hypolophulid                       | 19       | 100%   | 6        | 20%  |
| - schräg nach rückwärts gerichtet                 | 0        | 0%   | 24       | 80%  |

| MESOLOPHID:                 | (19) |    | (30) |     |
|-----------------------------|------|----|------|-----|
| – angedeutet oder vorhanden | o o  | 0% | 16   | 53% |
| ECTOMESOLOPHID:             | (19) |    | (29) |     |
| - vorbanden                 | 0    | 0% | 15   | 52% |

## 3. Diskussion

Die beiden Faunen aus Niederaichbach und Maßendorf liegen nur ca. 10 km auseinander. Der Fundhorizont Niederaichbachs ist ein grünlicher, kalkhaltiger Mergel in einer Höhe von 371,5 m NN. Die dunkle, schluffige Mergellage Maßendorfs, aus der die Kleinsäugerreste ausgeschlämmt wurden, befand sich in einer Höhe von 425 m NN innerhalb eines Schotterpakets, das zum Nördlichen Vollschotter gezählt wird. Beide Faunen wurden der Kleinsäugereinheit MN 5 zugeordnet (Schötz 1980: 131 und 1983. 15–18).

Bei der geographischen aber auch zeitlichen Nachbarschaft beider Lokalitäten überraschte die sehr unterschiedliche prozentuale Zusammensetzung ihrer Cricetidenfaunen (Abb. 8). Eine Reihe von Ursachen sind denkbar:

- a) Vielleicht ist diese Divergenz rein durch Zufall entstanden?
- b) Unterschiedliche Auswahlmechanismen bei der Anhäufung der Zähnchen könnten die Faunen verändert haben.
- c) Mit Sicherheit hat ein Wechsel ökologischer Faktoren einen starken Einfluß ausgeübt.
- d) Das unterschiedliche Alter der Faunen könnte eine Rolle gespielt haben.

# Maßendorf



# Niederaichbach



D. gracilis E. bifidus

D. mutilus E. weinfurteri

M. bavaricus

Abb. 8: Prozentanteile der Cricetidengattungen an den Fundstellen Niederaichbach und Maßendorf.

# 3.1 Biostratigraphie der Cricetidenfaunen

Stellt man die in dieser Arbeit beschriebenen Cricetiden den Funden aus anderen Lokalitäten der OSM gegenüber, so erkennt man gewisse Ähnlichkeiten. Niederaichbach harmoniert – was die prozentuale Zusammensetzung der Arten und die Größe der Zähne von *M. bavaricus* und *E.weinfurteri* betrifft – am besten mit Langenmoosen. Die Hamsterzähne aus Maßendorf hingegen stimmen in Größe und Morphologie besonders gut mit jenen aus Puttenhausen überein.

Auch *D. mutilus* eignet sich möglicherweise für biostratigraphische Vergleiche. Schon WU WENYU (1982: 49) ist die Tendenz zur Verlängerung des Mesolophids an den M<sub>1</sub> aufgefallen. Nachfolgend werden die Prozentanteile der M<sub>1</sub> mit langem oder bis zum Zahnrand reichendem Mesolophid von Lokalitäten aus der OSM aufgelistet (Werte nach WU WENYU 1982: 49 und BOON 1991: Tab. 11):

| MN 6 | Sandelzhausen  | (8 Zähne)  | 88 % |
|------|----------------|------------|------|
| MN 5 | Maßendorf      | (18 Zähne) | 61 % |
| MN 5 | Puttenhausen   | (29 Zähne) | 26 % |
| MN 6 | Mohrenhausen   | ( 9 Zähne) | 25 % |
| MN 5 | Betlinshausen  | (15 Zähne) | 24 % |
| MN 5 | Niederaichbach | (15 Zähne) | 20 % |
| MN 5 | Langenmoosen   | (19 Zähne) | 16 % |

Es überrascht, daß die auf diese Art und Weise erhaltene Reihenfolge (mit Ausnahme der Fundstelle Mohrenhausen) die zeitliche Stellung der Faunen annähernd widerzuspiegeln scheint. Bei ausreichenden Zahnmengen lassen solche graduellen Umformungen künftig vielleicht sehr genaue Einstufungen im Bereich von MN 5/6 erwarten.

Der Prozentanteil der Maßendorfer M, mit langem Mesolophid ist wesentlich höher als in Niederaichbach und reicht nahe an den Wert von Sandelzhausen heran. Wenn man dieser Merkmalsänderung bereits biostratigraphische Bedeutung zubilligt, wäre Maßendorf jünger als Puttenhausen, aber älter als Sandelzhausen einzustufen.

Möglicherweise sind auch die unterschiedlichen Eumyarion-Anteile der Cricetiden-Faunen für eine biostratigraphische Einstufung nützlich. Die Abb. 9 zeigt, daß bei den Faunen, die dem älteren Teil von MN 5 angehören (Niederaichbach, Langenmoosen), der Prozentsatz der Eumyarion-Zähne sehr niedrig ist. Diese Lokalitäten grenzen sich von den Fundstellen ab, die dem jüngeren Teil von MN 5 oder bereits MN 6 zugerechnet werden (Puttenhausen, Maßendorf, Sandelzhausen) und einen hohen Eumyarion-Anteil aufweisen.

Zwei neuere Arbeiten (BOON 1991, BOLLIGER 1992) ermöglichen Vergleiche mit anderen Gebieten. BOON (1991: 122–125 und Tab. 18) gliederte die Cricetidenfundstellen aus der Westmolasse in drei zeitlich unterschiedliche Gruppen:

| III | (Mohrenhausen, Ebershausen, Ziemetshausen) | = MN 6          |
|-----|--|-----------------|
| II  | (Bubenhausen, Edelstetten, Betlinshausen)  | = jüngeres MN 5 |
| I   | (Bellenberg 1/2)                           | = älteres MN 5  |

Die Eumyarion-Anteile der Fundstellengruppen I und III bestätigen die Verhältnisse in der Ostmolasse. Schwierigkeiten bereitet die Gruppe II, denn in Bubenhausen und Betlinshausen tritt Eumyarion sehr selten auf (3 %), und nur in Edelstetten ist der Prozentsatz entsprechend hoch (29 %).

BOLLIGER (1992: 181–195) definierte für die verschiedenen lithostratigraphischen Niveaus der Hörnlischüttung in der Ostschweiz regionale "Assemblage"-Zonen und korrelierte diese mit der MN-Zonierung:

```
"Assemblage"-Zone von Ornberg-Dürnten = MN 6
"Assemblage"-Zone von Tobel-Hombrechtikon = MN 5/6
```

"Assemblage"-Zone von Martinsbrünneli-Jona = MN 5 "Assemblage"-Zone von Tägernaustraße-Jona = MN 4

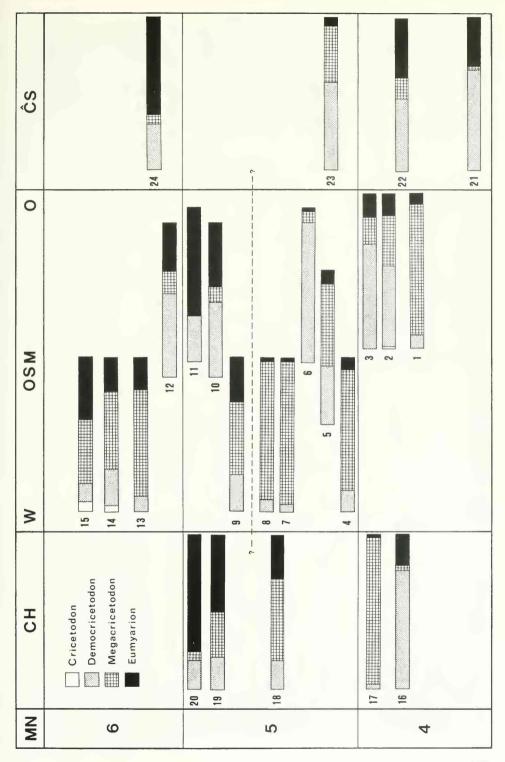
Die reicheren Cricetiden-Lokalitäten aus dem Bereich MN 4 (Jona-Tägernaustr., Buchberg-Erlistr. 88) zeigen – ähnlich wie in der OSM – einen niedrigen *Eumyarion*-Anteil, und die Prozentsätze an den MN 5/6-Fundstellen (Hombrechtikon-Tobel, Hombrechtikon Hotwiel) liegen vergleichbar hoch. Die Lokalitäten im Bereich MN 5 liefern jedoch widersprüchliche Befunde. Aus Hüllistein-Rüti sind nur *Megacricetodon*-Zähne bekannt. Zähne aus Martinsbrünneli-Jona, Güntisberg-Wald und Matt-Töbeli zeigen jedoch, daß – im Gegensatz zur OSM – der Anstieg des *Eumyarion*-Anteils hier früher festzustellen ist. Das wird auch durch die Fundstelle Vermes 1 belegt (Abb. 9), die von Engesser (1981) in den älteren Bereich von MN 5 eingestuft wurde.

Da sich die Zunahme des *Eumyarion*-Anteils innerhalb der gesamten OSM und darüber hinaus nachweisen läßt, kann die Divergenz zwischen den Cricetidenfaunen Niederaichbachs und Maßendorfs nicht auf zufälligen oder lokalen Ereignissen beruhen. Der Anstieg des *Eumyarion*-Anteils scheint außer einem ökologischen zusätzlich einen zeitlichen Aspekt zu besitzen.

Schon Engesser (1981:946) deutete an, daß einige Schweizer Faunen (Rümikon, Schwamendingen und Zeglingen) einem "Evolutionsniveau zwischen den Zonen MN 5 und 6" angehören und daß er beabsichtige, "eine eigene Zone für dieses Entwicklungsniveau einzuführen". Boon (1991: 122–125) unterschied bei der Einstufung der Cricetidenfaunen aus der Westmolasse im Bereich MN 5 ebenfalls zwischen einer Gruppe I und II. Auch Bolliger (1992: 183–184) grenzte im Hörnliprofil die "Assemblage"-Zone von Martinsbrünneli-Jona (MN 5) von der "Assemblage"-Zone von Tobel-Hombrechtikon (MN 5/6) ab. Alle drei Autoren unterteilen MN 5 oder fügen zwischen MN 5 und MN 6 einen neuen Faunenhorizont ein. Auch in der Ostmolasse läßt sich eine ähnliche Differenzierung vornehmen. Langenmoosen und Niederaichbach-mit ihrem niedrigen Eumyarion-

Abb. 9: Prozentanteile der Cricetidengattungen an Fundstellen der OSM, der Schweiz und der ehemaligen Tschechoslowakei:

| 1  | Rauscheröd        | 128 Zähne  | (Ziegler & Fahlbusch 1986) |
|----|-------------------|------------|----------------------------|
| 2  | Rembach           | 218 Zähne  | (Ziegler & Fahlbusch 1986) |
| 3  | Forsthart         | 349 Zähne  | (ZIEGLER & FAHLBUSCH 1986) |
| 4  | Bellenberg 1/2    | 642 Zähne  | (BOON 1991)                |
| 5  | Langenmoosen      | 318 Zähne  | (Fahlbusch 1964)           |
| 6  | Niederaichbach    | 234 Zähne  |                            |
| 7  | Bubenhausen       | 270 Zähne  | (BOON 1991)                |
| 8  | Betlinshausen     | 847 Zähne  | (BOON 1991)                |
| 9  | Edelstetten       | 116 Zähne  | (BOON 1991)                |
| 10 | Puttenhausen      | 1123 Zähne | (Wu Wenyu 1982)            |
| 11 | Maßendorf         | 566 Zähne  |                            |
| 12 | Sandelzhausen     | 102 Zähne  | (Fahlbusch 1964)           |
| 13 | Mohrenhausen      | 347 Zähne  | (BOON 1991)                |
| 14 | Ebershausen       | 303 Zähne  | (BOON 1991)                |
| 15 | Ziemetshausen     | 238 Zähne  | (BOON 1991)                |
| 16 | Jona-Tägernaustr. | 164 Zähne  | (Bolliger 1992)            |
| 17 | Buchberg          | 95 Zähne   | (Bolliger 1992)            |
| 18 | Vermes 1          | 237 Zähne  | (Englisser 1981)           |
| 19 | HombrHotwiel      | 56 Zähne   | (BOLLIGER 1992)            |
| 20 | HombrTobel        | 113 Zähne  | (BOILIGER 1992)            |
| 21 | Dolnice 1-3       | 203 Zähne  | (Fejear 1974)              |
| 22 | Orechov           | 36 Zähne   | (FEJEAR 1974)              |
| 23 | Franzensbad       | 299 Zähne  | (Feji-ar 1974)             |
| 24 | Neudorf           | 133 Zähne  | (FEJFAR 1974)              |
|    |                   |            |                            |



Anteil – verkörpern eine ältere Phase, während Puttenhausen und Maßendorf – mit ihrem hohen *Eumyarion*-Anteil – den jüngeren Abschnitt repräsentieren. Unterschiede in der Zusammensetzung und im Evolutionsniveau der Faunen bestätigen diese Unterteilung (Schötz 1985, 1988).

Allem Anschein nach haben in der Ostmolasse vor allem ökologische Veränderungen diesen Wandel initiiert. So könnte das Einsetzen starker Schüttungen aus den Alpen (Nördlicher Vollschotter) der Auslöser für eine landschaftliche Umgestaltung des Alpenvorlands gewesen sein (siehe ökologische Bemerkungen). Vielleicht muß die Grenze zwischen älterer und mittlerer Serie (DEHM 1951) im biostratigraphischen Niveau von MN 5 gesucht werden.

# 3.2 Pylogenetische Entwicklung

In Mitteleuropa unterscheiden sich die Hamster des Mittel- und Obermiozäns meist grundlegend von ihren oligozänen Vertretern. Zudem liegt ein großer zeitlicher Abstand dazwischen, in dem Cricetiden sehr selten auftreten, wobei die wenigen Funde überdies keine vermittelnde Stellung einnehmen. Damit erscheint eine direkte Abstammung der mittelmiozänen von älteren europäischen Formen wenig wahrscheinlich. So herrscht Übereinstimmung darüber, daß die miozänen Hamstergattungen Europas (z. B. Cricetodon, Democricetodon, Megacricetodon und Eumyarion) allem Anschein nach in die OSM eingewandert sind. Diese Immigration dürfte im Bereich MN 3/4 stattgefunden haben. Schwierigkeiten bereitet es, die Ausgangsformen dieser Cricetiden zu benennen, da entsprechende asiatische und afrikanische Faunen bisher viel zu wenig bekannt sind. Über die anschließende Entwicklung in Mitteleuropa sind noch viele Fragen offen.

Die Gattung Megacricetodon scheint innerhalb der OSM einen eigenständigen Weg genommen zu haben. Die kleinen Zähne aus der basalen Süßwassermolasse (Rauscheröd, Rembach und Forsthart) nehmen im Bereich von MN 5 (Langenmoosen, Niederaichbach, Puttenhausen, Oggenhof) schnell an Größe zu (Abb. 3) und treten dann "in den Fundstellen der Mittleren Serie (MN 6–7/8) mit extrem großen Exemplaren auf" (Heissig 1989: 250). Bereits im Verlauf von MN 5 erreichen Megacricetodon-Molaren der OSM die Maße der wesentlich jüngeren Funde aus Anwil (MN 7/8). Deshalb zweifelte Heissig (1989: 250), ob diese beiden Megacricetodon-Populationen in die gleiche Entwicklungslinie gestellt werden dürfen. Vielleicht sollten die großen Megacricetodon-Zähne aus der OSM besser wieder M. aff. bavaricus (Fahlbusch 1964) benannt werden.

Bei der Gattung Eumyarion glaubte FAHLBUSCH (1964: 129) in Europa zwei Entwicklungsreihen (medius- und bifidus-Reihe) unterscheiden zu können. Wu WENYU (1982: 72) folgte dieser Auffassung und stellte anhand des reichen Zahnmaterials aus Puttenhausen die Unterschiede beider Linien differenziert dar.

Engesser (1972: 281) wies auf die Tatsache hin, daß alle Eumyarion-Populationen in Größe und Morphologie große Schwankungen zeigen und folgerte: "Dadurch werden Aussagen über die stammesgeschichtliche Verwandtschaft sehr erschwert, zumal man sich noch nicht genau darüber im klaren ist, welche Merkmale als progressiv und welche als altertümlich zu deuten sind." Er hielt die Beziehungen für komplizerter "als man früher, im Besitz von weniger Material, angenommen hat" under vermutete, "daß während des oberen Miozäns mehrere selbständige Linien existierten."

FEJFAR (1974: 146) hielt die älteren Zähne aus Dolnice, Orechov und Franzensbad "mit ihren kleineren Maßen und ihrer einfachen Struktur" für Ausgangsformen der drei Linien *E. medius*, *E. latior* und *E. bifidus*.

BRUIJN & SARAC (1991) haben neuerdings aus den anatolischen Fundstellen Harami 1 (MN 1/2) und Keseköy (MN 2/3) zwei neue *Eumyarion*-Arten (*E. carbonicus* und *E. montanus*) veröffentlicht. An den Zähnen auf Tafel 7–9 und 13–15 fallen bei den anatolischen Arten *E. montanus* und *E. carbonicus* Merkmale auf, die man "*bifidus*-ähnlich" bezeichnen muß. So fehlt bei den M<sub>1</sub> ein klar

ausgeprägtes Metalophulid und bei den M¹ von E. montanus ist die Vorderknospe bereits wesentlich kräftiger abgesetzt als bei dem jüngeren E. weinfurteri aus Aliveri. Die griechische und die zwei türkischen Populationen scheinen deshalb nicht einer Entwicklungslinie anzugehören.

Bruijn & Sarac betrachten diese frühen *Eumyarion*-Funde aus der Türkei als mögliche Vorfahren der mitteleuropäischen Arten und vermuten, daß diese von der Türkei aus über eine damals bestehende Landverbindung (Bruijn & Sarac 1991: Abb. 1) nach Mitteleuropa eingewandert sind. Ihrer Ansicht nach zeigen alle bekannten *Eumyarion*-Populationen stets ein Mosaik verschiedener Kombinationen sowohl primitiver wie fortschrittlicher Merkmale. Da sich keine durchlaufenden Entwicklungslinien erkennen lassen, vermuten sie, daß es in Mitteleuropa zu keiner eigenständigen *Eumyarion*-Entwicklung gekommen ist, sondern daß mehrere Einwanderungswellen aus dem Osten stattgefunden haben.

Ganz allgemein läßt sich feststellen, daß sich einfache Entwicklungslinien bei wachsendem Fundmaterial stets als wesentlich verzweigter und regional unterschiedlicher erwiesen haben, als früher auf Grund weniger Funde angenommen werden durfte. Das konnte mit den *Plesiodimylus*-Zähnen aus Maßendorf und Niederaichbach gezeigt werden (SCHÖTZ 1985). Neue Funde aus der Schweiz (BOLLIGER 1992: 81–89) unterstreichen das. Auch *Eumyarion* scheint da keine Ausnahme zu machen.

Die ältesten *Eumyarion*-Funde aus Ostbayern (Rauscheröd, Rembach, Forsthart) und der ehemaligen Tschechoslowakei (Dolnice, Orechov) wirken homogen und stimmen in Zahngröße und Morphologie weitgehend überein. Die Molaren sind klein, die M<sub>1</sub> besitzen alle ein deutliches Metalophulid, die Vorderknopse der M<sup>1</sup> ist schwach abgesetzt und an den M<sub>1</sub> und M<sub>2</sub> ist des öfteren ein Hypoconid-Hinterarm vorhanden. *E. bifidus* scheint an diesen Fundstellen zu fehlen.

In Frankreich (BULOT 1978: Abb. 3) und in der Schweiz (BOLLIGER 1992: 147) läßt sich *E. bifidus* jedoch schon in MN 4-Lokalitäten nachweisen, wie Funde aus Bézian (2 Zähne), Tägernaustraße-Jona (33 Zähne), Sunnenfeld Ermenswil (1 Zahn) und Erlistraße 88, Buchberg (2 Zähne) belegen. In der Westmolasse Bayerns treten *E. bifidus*-Zähne erstmals in der Lokalität Bellenberg 1/2 auf (BOON 1991: Tab. 13 und Taf. VI, 1.14), also im älteren MN 5. Warum *E. bifidus* im Osten erst sehr spät erscheint, bleibt rätselhaft.

Zunächst ist an den Fundstellen Langenmoosen und Niederaichbach der Eumyarion-Anteil sehr gering und die Populationen bleiben homogen. Erst Ende MN 5 bemerkt man in Puttenhausen und Maßendorf eine starke Zunahme des Eumyarion-Anteils (Abb. 9) und gleichzeitig treten zwei Arten auf (E. bifidus und E. cf. weinfurteri).

Durch ökologische Veränderungen dürften optimale Bedingungen für die Gattung *Eumyarion* geschaffen worden sein. Das hat *E. bifidus* scheinbar veranlaßt, aus benachbarten Habitaten in den östlichen Teil der Molasse – in das Verbreitungsgebiet des hier bereits heimischen *E. weinfurteri* – einzuwandern. Die günstigen Verhältnisse führten zu einem starken Anwachsen beider Spezies. Bei *E. weinfurteri* wurde im Gegensatz zu *E. bifidus* der Hypoconid-Hinterarm der M<sub>1</sub> und M<sub>2</sub> weiter reduziert.

Im Laufe der Zeit nehmen die Molaren beider Arten an Größe zu (Heissig 1989: Abb. 1), wie Funde aus Sallmannsberg (MN 7/8) beweisen (Heissig 1989: 248). An den MN 9-Fundstellen Marktl (Fahlbusch 1964: 116) und Hammerschmiede (Mayer & Fahlbusch 1975) ist *Eumyarion* nicht mehr vorhanden. Die ökologischen Bedingungen haben sich in der OSM allmählich wieder zuungunsten dieser Gattung verändert.

Außerhalb der Ostmolasse hat die *Eumyarion*-Entwicklung vermutlich einen anderen Verlauf genommen. Im Westen könnte sich *E.* ef. *weinfurteri* zu *E. medius* weiterentwickelt haben, und in der ehemaligen Tschechoslowakei, wo der Einfluß von *E. bifidus* gering war, dürfte aus *E. weinfurteri* allmählich *E. latior* entstanden sein.

# 3.3 Ökologische Bemerkungen

Maßendorf ist die einzige reiche Hamsterfauna in der OSM, in der Megacricetodon-Zähne völlig fehlen. Aber auch in Niederaichbach treten solche Funde nicht gerade häufig auf. Das läßt sich sicher nicht auf die stratigraphische Lage der beiden Fundstellen zurückführen, da in ähnlich alten Faunen der OSM Megacricetodon meist sogar das bestimmende Element darstellt. So müssen andere Faktoren dafür verantwortlich gemacht werden.

Die Faunenübersicht (Abb. 9) zeigt, daß mit Ausnahme von Rauscheröd, an den östlichen Molassefundstellen die Gattung Megacricetodon insgesamt zu den selteneren Elementen zählt, während nach Westen zu die Anteile dieser Gattung zunehmen und häufig sogar zum dominierenden Bestandteil der Cricetiden-Faunen werden. Hierbei dürften ökologische Faktoren eine Hauptrolle gespielt haben.

Das Alpenvorland wurde damals – im Gegensatz zu heute – von Osten nach Westen entwässert. Betrachtet man die überwiegend feinkörnigen Sedimente an den Fundstellen im Westen, so haben dort vermutlich mäandrierende Flüsse mit weiten Überschwemmungsbereichen die Landschaft geprägt. Im Osten gruben sich die noch wesentlich reißenderen Flüsse vermutlich tiefer in den sich hebenden Untergrund ein und schufen in diesem Gebiet ein kräftigeres Relief, wobei feuchte Flußtäler mit dazwischenliegenden trockeneren Hügelrücken abwechselten.

Ähnliche Überlegungen, die erstmals Heissig geäußert hat, wurden auch von Boon (1991: 94) angestellt. Bolliger (1992: 204) erwähnt ebenfalls, daß *Eumyarion* "im Bereich der Hauptschüttungen immer reichlich vertreten" ist, während dort, wo Flußauen und Seeufer die Landschaft prägen, speziell *Megacricetodon* dominant auftritt. Daher könnte die unterschiedliche Ausprägung des Reliefs durchaus für die Gegensätze verantwortlich sein, die sich an den Hamsterfaunen im Bereich von MN 5/6 zwischen der West- und Ostmolasse erkennen lassen (Abb. 9).

# Schriftenverzeichnis

- AGUILAR, J.-P. (1980): Nouvelle interprétation de l'évolution du genre Megacricetodon au cours du Miocène.

   Palaeovertebrata, Mém. Jubil. R. Lavocat, 335–364, 1 Tab.; Montpellier.
- BAUDELOT, S. (1972): Etude des chiroptères, insectivores et rongeurs du Miocène de Sansan (Gers). Thesis Univ. Toulouse, 496: 364 S., 90 Abb., 32 Tab., 16 Taf.; Toulouse.
- BOON, E.: (1991): Die Cricetiden und Sciuriden der Oberen Süßwassermolasse von Bayerisch-Schwaben und ihre stratigraphische Bedeutung: Inaugural-Dissertation der Universität München, 143 S., 33 Abb., 18 Tab., 7 Taf.; München.
- Bolliger, T. (1992): Kleinsäugerstratigraphie in der miozänen Hörnlischüttung (Ostschweiz). Documenta naturae, 75: 296 S., 106 Abb., 23 Tab.; München.
- BRUIJN, H. de, DAAMS, R., DAXNER-HOCK, G., FAHLBUSCH, V., GINSBURG, L., MEIN, P. & MORALES J. (1992): Report of the RCMNS working group on fossil mammals, Reisensburg 1990. – Newsl. Stratigr., 26 (2/3): 65–118, 12 Tab., 3 Appendix; Berlin-Stuttgart.
- Bruijn, H. de & Sarac, G. (1991): Early Miocene rodent faunas from the eastern Mediterranean area. Part I. The genus *Eumyarion.* Proc. Kon. Ned. Akad. v. Wetensch., 94 (1): 1–36, 4 Abb., 18 Taf; Amsterdam.
- BULOT, C. (1978): Un nouvel *Eumyarion* (Rodentia, Mammalia) du Miocène de Bézian près de La Romieu (Gers). Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, 114 (3/4): 373–381, 13 Abb.; Toulouse.
- CORBET, G. & OVENDEN, D. (1982): Pareys Buch der Säugetiere. Alle wildlebenden Säugetiere Europas. 240 S., 665 Abb.; Hamburg und Berlin.
- Daams, R. & Freudenthal, M. (1974): Early Miocene Cricetidae (Rodentia, Mammalia) from Buñol (Prov. Valencia, Spain). Scripta Geol., 24: 1–19, 7 Abb., Leiden.
- Dehm, R. (1951): Zur Gliederung der jungtertiären Molasse in Süddeutschland nach Säugetieren. N. Jb. Geol. Paläont. Mh., 5: 140–152, 2 Abb.; Stuttgart.
- Engesser, B. (1972): Die obermiozäne Säugetierfauna von Anwil (Baselland). Tätigkeitsber. Naturforsch. Ges. Baselland, 28: 35–363, 134 Abb., 6 Tab., 38 Diagr., 6 Taf.; Liestal.

- ENGESSER, B., MATTER, A. & WEIDMANN, M. (1981): Stratigaphie und Säugetierfaunen des mittleren Miozäns von Vermes (Kt. Jura). Eclogae geol. Helv., 74 (3): 893–952, 29 Abb., 1 Tab.; Basel.
- FAHLBUSCH, V. (1964): Die Cricetiden (Mamm.) der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns. Abh. Bayer. Akad. Wiss., Math.-naturwiss. Kl., N. F., 118: 1–136, 67 Abb., 7 Taf.; München.
- Fahlbusch, V. (1976): Report on the International Symposium on mammalian stratigraphy of the European Tertiary. – Newsl. Stratigr., 5 (2/3): 160–167, 1 Tab.; Berlin.
- FAHLBUSCH, V. (1981): Miozän und Pliozän Was ist was? Zur Gliederung des Jungtertiärs in Süddeutschland. Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 21: 121–127, 1 Tab.; München.
- FEJFAR, O. (1974): Die Eomyiden und Cricetiden (Rodentia, Mammalia) des Miozäns der Tschechoslowakei. Paläontographica, 146: 100–180, 35 Abb., 1 Taf.; Stuttgart.
- FREUDENTHAL, M. & DAAMS, R. (1988): Cricetidae (Rodentia) from the type-Aragonian, the genera Democricetodon, Fahlbuschia, Pseudofahlbuschia nov. gen. and Renzimys. – Scripta Geol., Spec. Issue, 1: 133–252, 26 Abb., 16 Taf.; Leiden.
- GÖRNER, M. & HACKETHAL, H. (1988): Säugetiere Europas. dtv, 3265: 371 S., zahlr. Abb., Stuttgart.
- HARTENBERGER, J.-L. (1965): Les Cricetidae (Rodentia) de Can Llobateres (Neogene d'Espagne). Bull. Soc. Géol. France, 7: 487–498, 6 Abb.; Paris.
- HEISSIG, K. (1989): Neue Ergebnisse zur Stratigraphie der mittleren Serie der Oberen Süßwassermolasse Bayerns. Geologica Bayarica, 94: 239–257, 5 Abb.; München.
- HOFMANN, B. (1973): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1: 25 000. Blatt Nr. 7439 Landshut-Ost. 113 S., 7 Abb., 12 Tab., 7 Taf., 2 Beil.; München.
- HOFMEIJER, G. K. & BRUIJN, H. de (1988): The mammals from the Lower Miocene of Aliveri (Island of Evia, Greece). Part 8: The Cricetidae. Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch., 91 (2): 185–204, 4 Abb., 2 Taf.; Utrecht.
- MAYER, H. & FAHLBUSCH, V. (1975): Eine unterpliozäne Kleinsäugerfauna aus der Oberen Süßwasser-Molasse Bayerns. Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 15: 91–111, Taf. 6–9; München.
- MEIN, P. (1958): Les mammifères de la faune siderolithique de Vieux-Collonges. Nouv. Arch. du Mus. d'hist. Nat. de Lyon, 5: 1–122, 172 Abb.; Lyon.
- MEIN, P. (1975): Resultats du Groupe de Travail des Vertébrés. In: Report on Activity of the R.C.M.N.S. Work. Groups (1971–75), 78–81; Bratislava.
- MEIN, P. (1990): Updating of MN zones. In: European Neogene Mammal Chronology. NATO ASI Series, 180: 73–90; New York.
- MEIN, P. & FREUDENTHAL, M. (1971): Les Cricetidae (Mammalia, Rodentia) du Néogène Moyen de Vieux-Collonges. Partic 1: Le genre *Cricetodon* LARTET, 1851. Scripta Geol., 5: 1–51, 13 Abb., 6 Taf.; Leiden.
- SCHAUB, S. & ZAPFE, H. (1953): Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf an der March (CSR.). Simplicidentata. Sitzber. österr. Akad. Wiss., math.-naturw. Kl., 162 (1): 181–215, 5 Abb., 3 Taf.; Wien.
- SCHÖTZ, M. (1979): Neue Funde von Eomyiden aus dem Jungtertiär Niederbayerns. Aufschluß, 30: 465–473, 8 Abb., Heidelberg.
- SCHÖTZ, M. (1980): Anomalomys minor FEJFAR, 1972 (Rodentia, Mammalia) aus zwei jungtertiären Fundstellen Niederbayerns. Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 20: 119–132, 6 Abb., München.
- SCHÖTZ, M. (1981): Erste Funde von Neocometes (Rodentia, Mammalia) aus der Molasse Bayerns. Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 21: 97–114, 8 Abb., 1 Tab.; München.
- SCHÖTZ, M. (1983): Die Kiesgrube Maßendorf, eine miozäne Fossil-Fundstelle im Nördlichen Vollschotter Niederbayerns. Documenta naturae, 11: 1–29, 2 Abb., 3 Tab.; München.
- SCHÖTZ, M. (1985): Die Dimyliden (Mammalia, Insectivora) aus der Kiesgrube Maßendorf (Obere Süßwassermolasse Niederbayerns). Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 25: 95–130, 20 Abb., München.
- SCHÖTZ, M. (1988): Die Erinaceiden (Mammalia, Insectivora) aus Niederaichbach und Maßendorf (Obere Süßwassermolasse Niederbayerns). Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 28: 65–87, 17 Abb., München.
- SCHÖTZ, M. (1989): Die *Plesiosorex*-Funde (Insectivora, Mamm.) aus der Kiesgrube Maßendorf (Obere Süßwassermolasse Niederbayerns). Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 29: 141–157, 9 Abb., München.
- THALER, L. (1966): Les rongeurs fossiles du Bas-Languedoc dans leurs rapports avec l'histoire des faunes et la stratigraphie du Tertiaire d' Europe. Mém. Mus. Nat. Hist. Nat., Série C, 17: 1–275, Paris.

- UNGER, H. J. (1983): Lithologie und Sedimentologie der Kiesgrube Maßendorf (Niederbayern). Documenta naturae, 11: 48–59, 1 Abb., 4 Tab.; München.
- Wu Wenyu (1982): Die Cricetiden (Mammalia, Rodentia) aus der Oberen Süßwasser-Molasse von Puttenhausen (Niederbayern). Zitteliana, 9: 37–80, 16 Abb., 3 Tab., 3 Taf.; München.
- Ziegler, R. & Fahlbusch, V. (1986): Kleinsäuger-Faunen aus der basalen Oberen Süßwassermolasse Niederbayerns. Zitteliana, 14: 3–80, 31 Abb., 17 Tab., 105 Taf.; München.

# Tafelerläuterungen

#### Tafel I

Democricetodon gracilis (A, C) und Democricetodon mutilus (B, D) aus Niederaichbach (A, B) und Maßendorf (C, D):

Obere und untere Molarenreihe zusammengesetzt.

#### Tafel 2

Democricetodon gracilis aus Niederaichbach (1-21) und Maßendorf (22-42):

 $M_1$  (1–6, 22, 26, 30, 32),  $M_2$  (23, 27, 31, 33),  $M_3$  (7–10, 24–25, 28–29),  $M^1$  (11–13, 15, 34, 37, 40–42),  $M^2$  (14, 16, 18–21, 35–36, 38–39),  $M^3$  (17)

#### Tafel 3

Democricetodon mutilus aus Niederaichbach (1-14) und Maßendorf (15-28):

 $M_1$  (1, 4, 8, 15, 18, 21),  $M_2$  (2, 5, 16, 19),  $M_3$  (3, 6, 17, 20),  $M^1$  (7, 9, 12, 22–23, 26),  $M^2$  (10–11, 13–14),  $M^3$  (25, 28)

#### Tafel 4

Megacricetodon bavaricus aus Niederaichbach: A – Obere und untere Molarenreihe zusammengesetzt. M<sub>1</sub> (4, 12), M<sub>2</sub> (5), M<sub>3</sub> (6), M<sup>1</sup> (1, 7, 10, 11, 13), M<sup>2</sup> (2, 8), M<sup>3</sup> (9).

M, von D. gracilis oder M. bavaricus aus Niederaichbach (14-44).

#### Tafel 5

Eumyarion weinfurteri aus Niederaichbach (1-5): M, (1, 4), M, (2), M<sup>1</sup> (3, 5)

Eumyarion cf. weinfurteri (A, C) und Eumyarion bifidus (B, D) aus Maßendorf:

A, B – stark abgekaute Molaren des Oberkiefers zusammengesetzt. C, D – Obere und untere Molarenreihe zusammengesetzt.

#### Tafel 6

M<sup>1</sup> von Eumyarion cf. weinfurteri (1-13) und Eumyarion bifidus (14-24) aus Maßendorf.

#### Tafel 7

Obere Molaren von Eumyarion ef. weinfurteri (1-16) und Eumyarion bifidus (17-32) aus Maßendorf:

M<sup>2</sup> (1-12, 17-28), M<sup>3</sup> (13-16, 29-32)

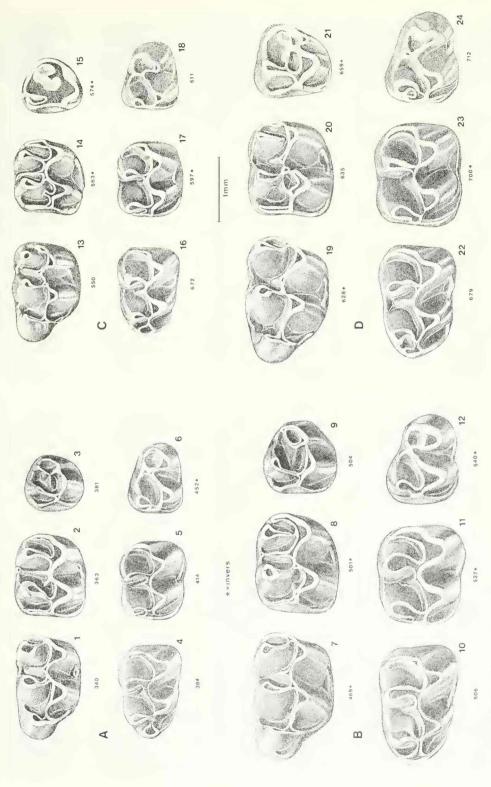
#### Tafel 8

M, von Eumyarion ef. weinfurteri (1-16) und Eumyarion bifidus (17-32) aus Maßendorf.

#### Tafel 9

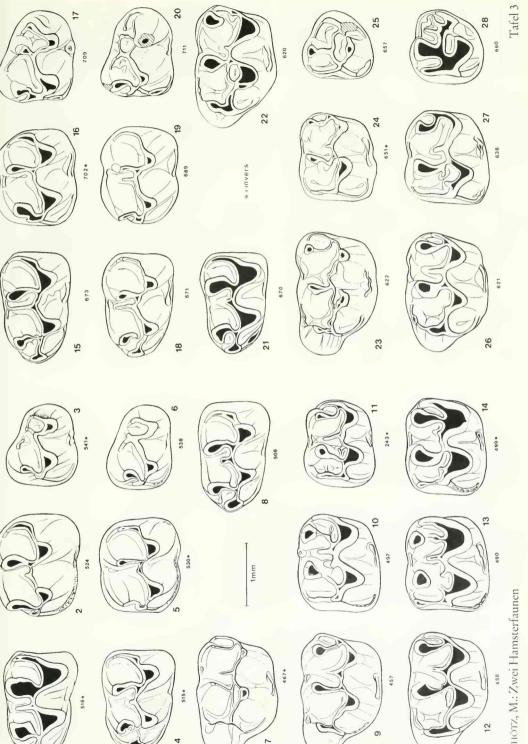
Untere Molaren von Eumyarion ef. weinfurteri (1–7, 9, 16–24) und Eumyarion bifidus (8, 10–15, 25–33) aus Maßendorf:

M, (1-15), M, (16-33)



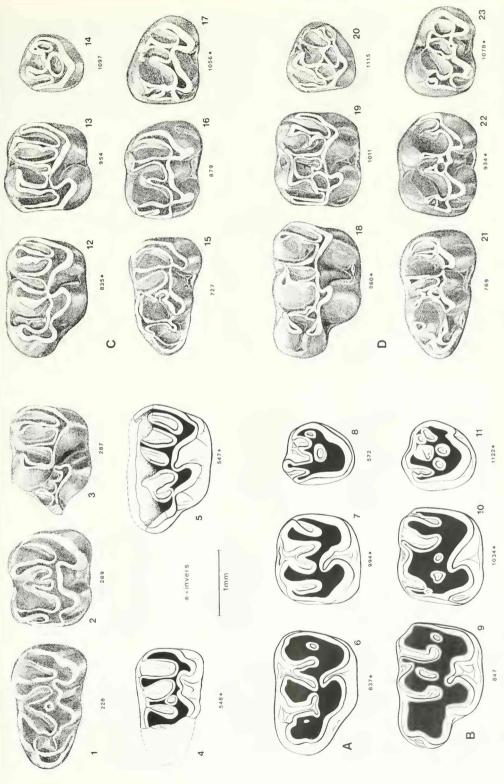
SCHOTZ, M.: Zwei Hamsterfaunen

Hamsterfaunen

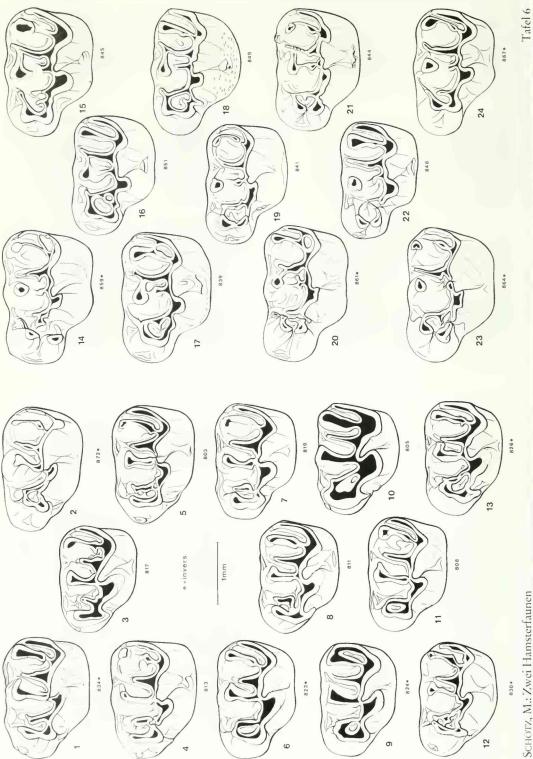


SCHÖTZ, M.: Zwei Hamsterfaunen

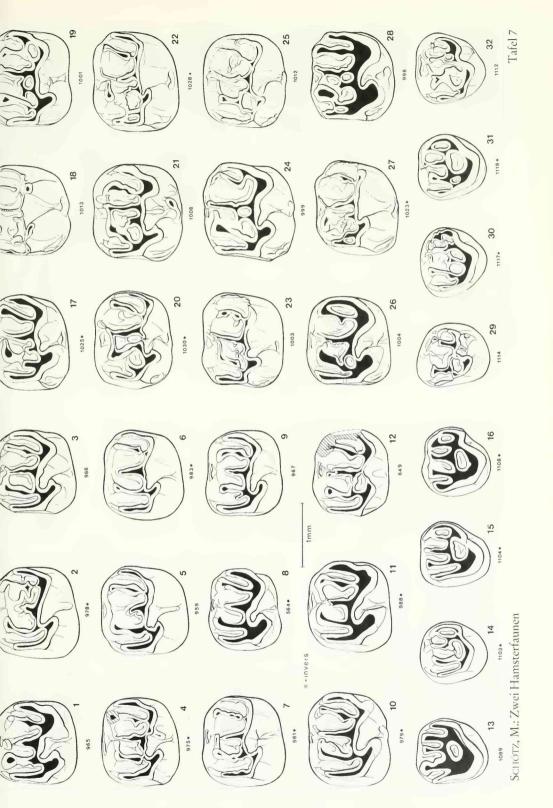
SCHOTZ, M.: Zwei Hamsterfaunen



SCHOTZ, M.: Zwei Hamsterfaunen



SCHÖTZ, M.: Zwei Hamsterfaunen



CHÖTZ, M.: Zwei Hamsterfaunen



SCHOTZ, M.: Zwei Hamsterfaunen

# ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen der Bayerischen Staatssammlung für

Paläontologie und Histor. Geologie

Jahr/Year: 1993

Band/Volume: 33

Autor(en)/Author(s): Schötz Manfred

Artikel/Article: Zwei Hamsterfaunen (Rodentia, Mammalia) aus der

niederbayerischen Molasse 155-193