



# Eine neue MN 5-Fauna aus der Oberen Süßwassermolasse von Baiershofen (Bayern, Deutschland) mit dem Nachweis eines Stachelbilches (Gattung *Neocometes*)

Ulrich Seehuber<sup>o</sup>

<sup>o</sup>Wolfsberg 4, 86450 Altenmünster, Germany; andrias@gmx.de

**Abstract:** From Miocene sediments of the Upper Freshwater Molasse a rich small mammal fauna was discovered at Baiershofen (Bavaria, Germany). This fauna contains the rare rodent genus *Neocometes*. The locality Baiershofen is classified to the local biostratigraphic unit OSM C + D. The fauna of Baiershofen belongs to mammal zone MN 5.

**Keywords:** Fossil mammals, Biostratigraphy, Miocene.

**Kurzfassung:** Aus den miozänen Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse wurde bei Baiershofen (Bayern, Deutschland) eine reiche Kleinsäugerfauna entdeckt. Diese Fauna enthält auch die seltene Nagetier-Gattung *Neocometes*. Die Lokalität Baiershofen kann in die lokale biostratigraphische Einheit OSM C + D eingestuft werden. Die Fauna von Baiershofen ist der Säugerzone MN 5 zuzurechnen.

**Schlüsselwörter:** Fossile Säugetiere, Biostratigraphie, Miozän.

## Einleitung

Die Sedimente der Oberen Süßwassermolasse (OSM) haben aus zahlreichen Fundstellen umfangreiches Fossilmaterial geliefert. Vor allem die fossilen Säugerreste sind für biostratigraphische Zwecke herangezogen worden. Bereits DEHM (1955) gliederte die OSM nach dem Auftreten verschiedener Großsäugerfaunen in eine Ältere, Mittlere und Jüngere Schichtserie. Im Laufe der Zeit konnte durch fortschreitende Forschungsergebnisse eine relativ detaillierte Kleinsäuger-Biozonierung für das Unter- und Mittelmiozän in Süddeutschland erarbeitet werden (u.a. HEISSIG 1989, 1997a, 1997b; BÖHME et al. 2001; ABDUL AZIZ et al. 2008).

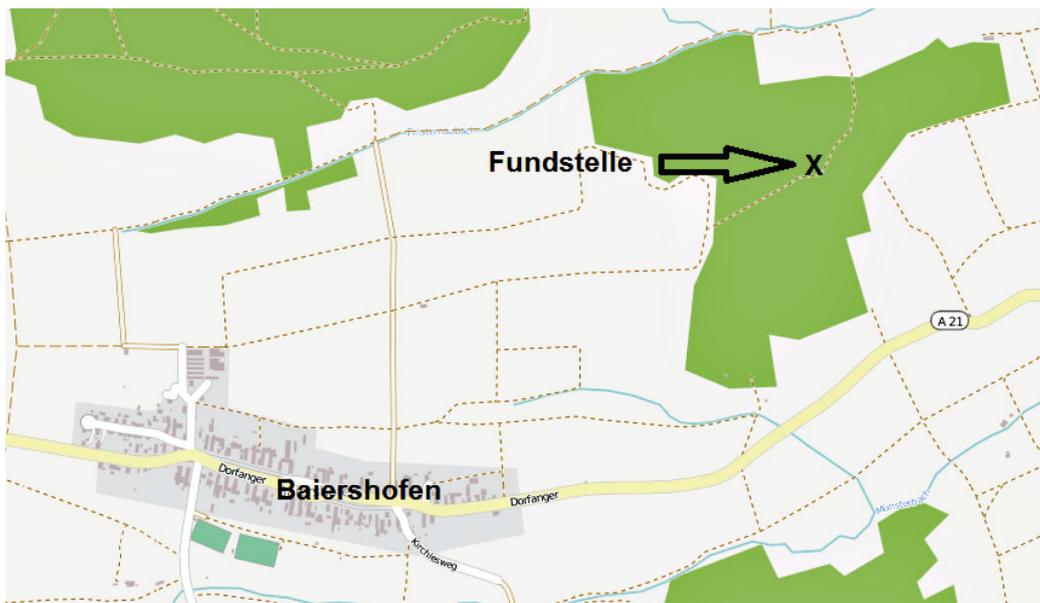
Von zahlreichen OSM-Lokalitäten sind mehr oder weniger reiche Kleinsäugerfaunen bekannt. Auch aus einer Sandgrube bei Baiershofen (Landkreis Augsburg, Bayern) sind zahlreiche Kleinsäugerreste geborgen worden. So konnten an dieser Lokalität u.a. Stachelbilche (Platacanthomyinae) der

Gattung *Neocometes* belegt werden, welche bisher nur an wenigen OSM-Fundstellen nachgewiesen sind.

Nachfolgend wird kurz auf die Geologie der Fundstelle Baiershofen sowie auf systematische und biostratigraphische Aspekte hinsichtlich der Gattung *Neocometes* eingegangen. Zudem wird die Gesamtf fauna von Baiershofen aufgelistet und biostratigraphisch ausgewertet.

## Lage und Geologie der Fundstelle

Im nordwestlichen Landkreis Augsburg (Bayern) befindet sich in einem zwischen den Ortschaften Baiershofen und Altenmünster gelegenen Waldstück eine Sandgrube (Abb. 1), in der noch sporadisch Sand abgebaut wird. Teilbereiche der im Eigentum der Gemeinde Altenmünster liegenden Grube sind inzwischen schon wieder verfüllt und bepflanzt worden. In der Grube konnten aus mehreren Aufarbeitungslagen zahlreiche fossile



**Abbildung 1.** Geographische Lage der Fundstelle Baiershofen.  
Kartendaten: OpenStreetMap contributors.

Mollusken- und Wirbeltierreste geborgen werden. Die Koordinaten der Lokalität Gemeindegroben Baiershofen sind R 43 94 290, H 53 70 840. Der Fundhöhenbereich liegt etwa zwischen 482–485 m ü. NN.

In der Fossilfundstelle Baiershofen sind überwiegend Sande der miozänen Oberen Süßwassermolasse (OSM) aufgeschlossen. Überlagert werden die OSM-Sedimente von quartären Schottern (donauzeitliche Deckenschotter). Für die OSM in Bayerisch-Schwaben hat DOPPLER (1989) eine lithostratigraphische Neugliederung eingeführt. Die ältesten Schichten werden dabei als „Limnische Untere Serie“ (LUS) bezeichnet. Über der LUS folgt die „Fluviatile Untere Serie“ (FUS) mit Fein- und Mittelsanden. An die FUS schließt die „Geröllsandserie“ (GSS) an. Den Abschluß der OSM-Neugliederung nach Doppler (1989) bildet die „Obere Serie“ (OS), deren Ablagerungen sedimentologisch-lithologisch weitgehend denen der FUS ähneln.

Die in der Sandgrube Baiershofen anstehenden OSM-Sedimente lassen sich aus lithologischer Sicht der FUS zuordnen. Es stehen überwiegend ungeschichtete Sande an, in die Sandsteinbänke und Aufarbeitungslagen eingeschaltet sind. Die Fossilfunde stammen aus den Aufarbeitungslagen. Sie enthalten neben vielen Molluskenfossilien auch zahlreiche kleine Mergelbatzen. Die Mollusken liegen oft in vollständigen, jedoch sehr zerbrechlichen Gehäusen vor. Besonders auffällig ist das z.T. sehr häufige Auftreten von vollständigen

Gehäusen der Schneckengattung *Theodoxus*. Von den Wirbeltieren liegen nur einzelne Knochen oder Zähne, sehr selten Kieferreste vor.

### Material und Fundumstände

Im Jahr 1996 wurden durch den Autor erste Fossilien an der Lokalität Baiershofen entdeckt. Daraufhin wurden größere Sedimentmengen geborgen, geschlämmt und ausgelesen. Die Auslesearbeiten förderten u.a. zahlreiche fossile Wirbeltierreste zu Tage. Die fossilführenden Bereiche waren jedoch aufgrund einer fortschreitenden Verfüllung mit Bodenaushub und mineralischen Abfällen nur über einen kurzen Zeitraum zugänglich. Durch wieder aufgenommenen Sandabbau wurden im Jahr 2013 weitere fossilführende Bereiche freigelegt und es konnte erneut Sedimentmaterial geborgen werden. Beim Auslesen der neuen Sedimentproben kam umfangreiches Zahnmaterial, v.a. von Kleinsäugetieren, zum Vorschein. Die Bestimmung des Zahnmaterials wurde anhand der Morphologie sowie der metrischen Werte vorgenommen. Die Längen- und Breitenmaße der Kleinsäugetiere sind mit Hilfe eines Mikroskops mit Meßvorrichtung ermittelt worden. Bei den wenigen Großsäugerzähnen wurde die Metrik mit einem Meßschieber bestimmt. Anhand eines einzelnen oberen Molaren (M) konnte die Gattung *Neocometes* belegt werden. Hinsichtlich der nachfolgenden zahnmorphologischen Beschreibung

wurden die Arbeiten von FEJFAR (1974, 1999) und FEJFAR & KALTHOFF (1999) herangezogen. Sowohl der *Neocometes*-Zahn, als auch sämtliche weiteren Funde der Lokalität Baiershofen werden im Naturmuseum Augsburg aufbewahrt.

## Systematik

Ordnung RODENTIA BOWDICH, 1821  
Familie MURIDAE ILLIGER, 1811  
Unterfamilie PLATACANTHOMYINAE ALSTON, 1876  
Gattung *Neocometes* SCHAUB & ZAPFE, 1953  
Typusart *Neocometes brunonis* SCHAUB & ZAPFE, 1953  
*Neocometes similis* vel *Neocometes* aff. *similis* FAHLBUSCH, 1966

Material und Maße:

M<sup>2</sup> sinistral;  
Länge 1,53 mm, Breite 1,16 mm;  
Inventarnummer: 2018-101/2330

Der vorliegende brachydonte Molar aus Baiershofen (siehe Abb. 2) weist die charakteristischen Merkmale der Platacanthomyinae (Stachelbilche) auf, nämlich das Fehlen eines Längsgrades sowie die „...Tendenz zur Bildung schräg-transversaler Täler und Grate...“ (FEJFAR 1974: 164). Der ge-

ringförmig abgekaute Molar besitzt eine gut ausgebildete, geschlossene Synklinale Ia. Ebenfalls geschlossen ist die Synklinale IV. Die Synklinalen I, II und III sind labial geöffnet, Synklinale II zusätzlich noch lingual.

Rezent sind die Stachelbilche durch zwei Arten repräsentiert, nämlich *Platacanthomys lasiurus* BLYTH, 1859 (Südindischer Stachelbilch) in Südindien und *Typhlomys cinereus* MILNE-EDWARDS, 1877 (Chinesischer Zwergbilch) in Südost-China, Vietnam und Thailand. Die fossile Gattung *Neocometes* ist sowohl aus Europa als auch aus Asien nachgewiesen. Während der Fossilbeleg aus Asien sehr dürftig ist, konnte *Neocometes* in Europa an einigen Lokalitäten aufgefunden werden. Zwei Arten sind aus Europa bekannt: *Neocometes similis* FAHLBUSCH, 1966 (Typuslokalität: Spaltenfüllung Erkertshofen 2, MN 4) und *Neocometes brunonis* SCHAUB & ZAPFE, 1953 (Typuslokalität: Spaltenfüllung Neudorf 1, MN 6). Von den Typuslokalitäten ist relativ umfangreiches Zahnmateriale vorhanden. Die größte bisher vorliegende Materialmenge von *Neocometes* wurde von PINEKER & MÖRS (2011) von Echzell (Hessen, Deutschland, MN 4) beschrieben. Aus der Oberen Süßwassermolasse Süddeutschlands ist *Neocometes* bisher nur von wenigen Fundstellen bekannt: Betlinshausen (MN 5, BOON 1991), Bubenhausen

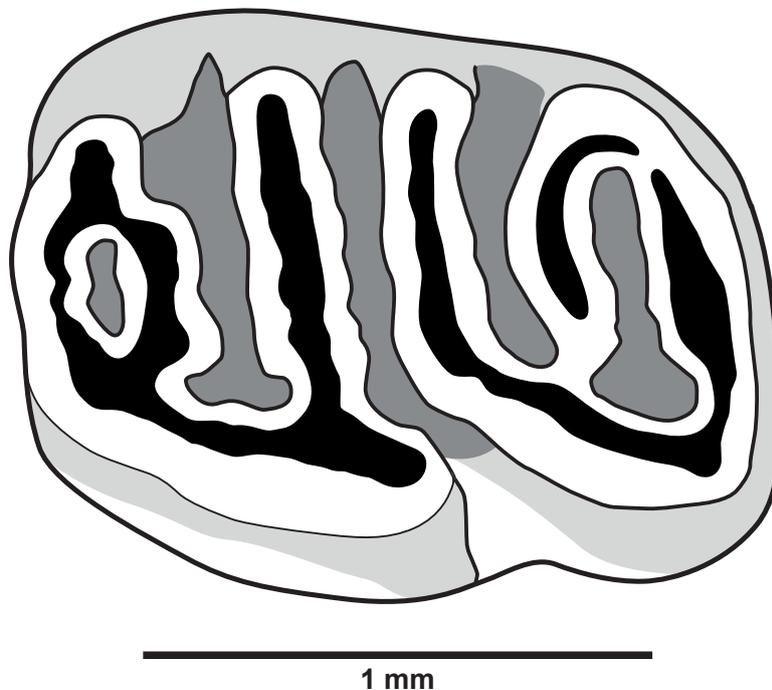


Abbildung 2. Linker oberer zweiter Molar (sin. M<sup>2</sup>) von *Neocometes* aus Baiershofen.

(MN 5, BOON 1991), Maßendorf (MN 5, SCHÖTZ 1981), Puttenhausen (MN 5, WU 1982), Schönenberg (MN 5, SCHÖTZ 1981) und Undorf (MN 5, SCHÖTZ 1981). Abgesehen von der Lokalität Maßendorf, in der alle Molarpositionen von *Neocometes* überliefert sind, liegt meist nur sehr wenig Zahnmaterial vor.

Man geht heute davon aus, daß bei der Gattung *Neocometes* in Europa eine Entwicklungslinie *N. similis* (MN3 + MN4) – *N. aff. similis* (MN5) – *N. brunonis* (MN6 + MN7/8) vorliegt, die sich an der Vergrößerung der Molaren und in der veränderten Zahnmorphologie der oberen und unteren ersten Molaren festmachen läßt (PINEKER & MÖRS, 2011). So sind die Zähne von *N. brunonis* deutlich größer als diejenigen von *N. similis*. Was die Unterschiede in der Zahnmorphologie anbelangt, so konnten verschiedene Morphotypen differenziert werden. Typisch für *Neocometes similis* ist der *N. similis*-Morphotyp nach FEJFAR (1974), der durch eine geschlossene Synklinale Ia am M<sup>1</sup> charakterisiert ist. Im Gegensatz dazu konnte FEJFAR (1974) bei dem *N. brunonis*-Material aus der Spaltenfüllung Neudorf 1 zwei weitere Morphotypen unterscheiden. Während beim sog. Morphotyp A die Synklinale Ia mesial geöffnet ist, ist sie beim sog. Morphotyp B nicht mehr vorhanden. Die Morphotypen A + B werden daher als fortschrittlicher angesehen als der *N. similis*-Morphotyp. Sowohl was die Größe, als auch die Zahnmorphologie anbelangt, wurden auch einige intermediäre Populationen nachgewiesen. Unter der Voraussetzung, daß eine ausreichende Materialmenge vorliegt um eine sichere Einstufung als intermediäre Form zu gewährleisten, sollten laut MÖRS (2006) die bei FEJFAR (1974) und FEJFAR & KALTHOFF (1999) als *N.cf. similis* geführten Formen nun unter *N. aff. similis* zusammengefaßt werden. Gemäß MÖRS (2006) ist das *Neocometes*-Material von Hambach 6C (MN 5) und Maßendorf (MN 5) als *N. aff. similis* zu bestimmen.

## Diskussion

Der M<sup>2</sup> aus Baiershofen ist deutlich kleiner als jene von *N. brunonis* aus Neudorf (MN 6) (siehe Abb. 3). Folglich kann eine Zuordnung zu *N. brunonis* ausgeschlossen werden. Hinsichtlich der Metrik kommt entweder *N. similis* oder eine Übergangsform in der Entwicklungslinie *N. similis* – *N. brunonis* in Frage. Wie auch bei den M<sup>2</sup> von Maßendorf (MN 5) und Hambach 6C (MN 5) (jeweils *N. aff. similis*) weist der M<sup>2</sup> aus Baiershofen eine geschlossene Synklinale Ia auf. Auch die Mehrzahl der M<sup>2</sup> von Erkertshofen 2 (MN 4, *N. similis*) haben

eine Synklinale Ia, wohingegen bei der Hälfte der Neudorfer M<sup>2</sup> (MN 6, *N. brunonis*) die Synklinale Ia vollständig fehlt. Aufgrund des Vorliegens von nur einem einzelnen Zahn lassen sich allerdings anhand der Zahnmorphologie keine bestimmungsrelevanten Aussagen zur Entwicklungshöhe von *Neocometes* aus Baiershofen treffen. Da, wie später ausgeführt, die fossile Säugerfauna aus Baiershofen der Säugerzone MN 5 zugerechnet werden kann, dürfte es sich jedoch bei *Neocometes* aus Baiershofen um eine Übergangsform (*N. aff. similis*) der Entwicklungslinie *N. similis* – *N. brunonis* handeln. Da dies jedoch nicht eindeutig belegt werden kann, wird der M<sup>2</sup> aus Baiershofen als *Neocometes similis* vel *Neocometes aff. similis* bestimmt.

## Biostratigraphische Aspekte

Die durch DEHM (1955) erfolgte Unterteilung der OSM anhand verschiedener fossiler Großsäuger wurde nachfolgend vor allem durch die Bearbeitung von fossilen Kleinsäufern verfeinert. Besondere biostratigraphische Bedeutung kommt dabei der Hamster-Gattung *Megacricetodon* zu. So kann die Evolutionsstufe einer *Megacricetodon*-Art innerhalb der entsprechenden Entwicklungslinie vor allem anhand der Länge der ersten unteren Molaren ermittelt werden. Grob gesagt, je größer der durchschnittliche Längenwert einer Population ist, desto fortschrittlicher und somit jünger ist diese Population anzusehen. Basierend auf dieser Erkenntnis führte HEISSIG (1997a, b) für die Ältere und Mittlere Serie sechs neue biostratigraphische Einheiten (OSM A – OSM F) ein. OSM A bis OSM D entsprechen der Älteren Serie, OSM E bis OSM F sind der Mittleren Serie zuzuordnen. Aus der Jüngeren Serie sind im Vergleich zur Älteren und Mittleren Serie bisher nur sehr wenige Fundstellen bekannt. Daher konnte für die Jüngere Serie bisher keine genaue Biostratigraphie ausgearbeitet werden. Von BÖHME et al. (2001) wurde die neue biostratigraphische Einheit OSM E' definiert, die zwischen den Einheiten OSM E und OSM F liegt. Durch ABDUL AZIZ et al. (2008) werden die Einheiten OSM C und D zusammengefaßt.

Während die o.a. biostratigraphischen Zonierungen auf die OSM Süddeutschlands bzw. Bayerns beschränkt sind, kann mit den von MEIN (1975) definierten Säugetierzonen (MN-Zonen) eine biochronologische Alterseinstufung von Säugerfundstellen für das Jungtertiär in Europa vorgenommen werden. Jede einzelne der insgesamt 17 MN-Zonen ist durch die Groß- und Kleinsäugerfauna einer Referenzlokalität definiert. Neben der Zusammensetzung der Säugerfaunen ist auch das



Cricetidae (Wühler)

- Megacricetodon* aff. *bavaricus* FAHLBUSCH, 1964
- Democricetodon gracilis* FAHLBUSCH, 1964
- Democricetodon mutilus* FAHLBUSCH, 1964
- Eumyarion bifidus* (FAHLBUSCH, 1964) - *weinfurteri* (SCHAUB & ZAPFE, 1953)

Platacanthomyidae (Stachelbilche)

- Neocometes similis* vel *Neocometes* aff. *similis* FAHLBUSCH, 1966

Eomyidae (ausgestorbene Nagetierfamilie)

- Keramidomys thaleri* HUGUENEY & MEIN, 1968

Gliridae (Schlafmäuse)

- Gliridae indet.
- Myomiminae indet.

Sciuridae (Hörnchen)

- Heteroxerus* aff. *rubricati* CRUSAFONT, VILLATA & TRUYOLS, 1955
- Miopetaurista* cf. *dehmi* DE BRUIJN et al., 1980

Castoridae (Biber)

- Castoridae indet.

Mustelidae (Marder)

cf. *Palaeogale* sp.

Mustelidae indet.

Cainotheriidae (ausgestorb. Paarhuferfamilie)

*Cainotherium* sp.

Moschidae (Moschushirsche)

cf. *Amphimoschus* sp.

Lagomerycidae (Hasenhirsche)

*Lagomeryx pumilio* (ROGER, 1896)

cf. *Lagomeryx parvulus* (ROGER, 1898)

Cervidae (Hirsche)

*Heteroprox larteti* (FILHOL, 1890)

Tragulidae (Hirschferkel)

*Dorcatherium crassum* (LARTET, 1851)

Durch den Nachweis des Hamsters *Megacricetodon* aff. *bavaricus* kann die Lokalität Baiershofen der biostratigraphischen Einheit OSM C + D zugeordnet werden (siehe Abb. 4). Die Lokalität ist in die Ältere Serie DEHMs bzw. in die Säugerzone MN 5 einzustufen. Im Vergleich zu der *M.* aff. *bavaricus*-Population von Sandelzhausen (MN 5) ist diejenige von Baiershofen etwas kleiner (siehe Abb. 4) und somit älter (frühe OSM C + D). Auch das Fehlen der Hamsterart *Megacricetodon minor* in der ansonsten artenreichen Fauna von Baiershofen

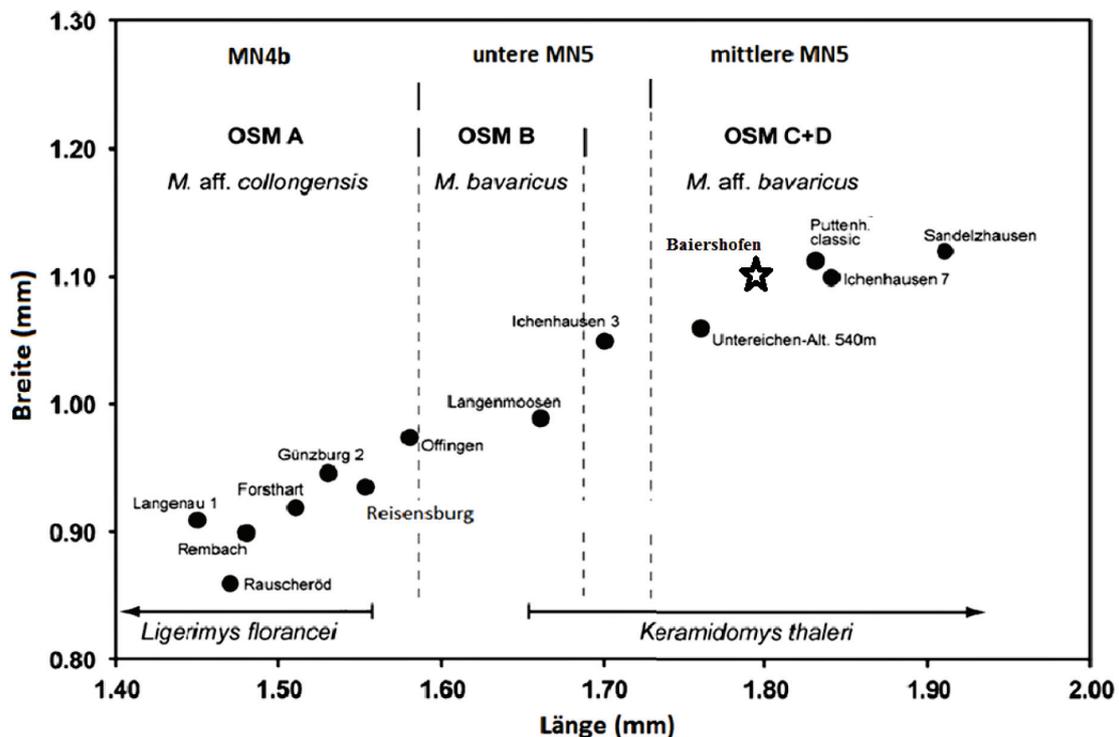


Abbildung 4. Längen-Breiten-Diagramm der unteren ersten Molaren der *Megacricetodon*-Entwicklungslinie. Die schwarzen Kreise stellen die Populations-Durchschnittswerte der einzelnen Lokalitäten dar. Der Durchschnittswert für die *Megacricetodon*-Population aus Baiershofen ist durch einen Stern gekennzeichnet (Abb. aus REICHENBACHER et al. 2013, verändert).

deutet auf die ältere Einstufung gegenüber Sandelzhausen hin. Laut ABDUL AZIZ et al. (2010) kann die *Megacricetodon* aff. *bavaricus*-Population der Fundstelle Burtenbach (MN 5) hinsichtlich des evolutionären Entwicklungsstandes als beinahe identisch mit derjenigen von Sandelzhausen angesehen werden. Zudem ist in Burtenbach ebenfalls *Megacricetodon minor* belegt. Folglich ist die Fauna der Fundstelle Baiershofen auch älter als diejenige, der nur knapp 20 km in südwestlicher Richtung entfernt gelegenen Fundstelle Burtenbach.

## Danksagung

Für das Auslesen und Präparieren der Faunenreste von Baiershofen möchte ich mich ganz herzlich bei Robert Riederle, Eppishausen, bedanken. Darüber hinaus bin ich auch zwei anonymen Reviewern für die kritische Durchsicht des Manuskripts sehr zu Dank verpflichtet.

## Literaturverzeichnis

- ABUL AZIZ, H., BÖHME, M., ROCHOLL, A., ZWING, A., PRIETO, J., WIJBRANS, J.R., HEISSIG, K. & BACHTADSE, V. (2008): Integrated stratigraphy and  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  chronology of the Early to Middle Miocene Upper Freshwater Molasse in eastern Bavaria (Germany). – *International Journal of Earth Science* 97 (1): 115-134, Berlin/Heidelberg (Springer).
- ABUL AZIZ, H., BÖHME, M., ROCHOLL, A., PRIETO, J., WIJBRANS, J.R., BACHTADSE, V. & ULBIG, A. (2010): Integrated stratigraphy and  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  chronology of the early to middle Miocene Upper Freshwater Molasse in western Bavaria (Germany). – *International Journal of Earth Science* 99 (1): 1859–1886, Berlin/Heidelberg (Springer).
- BÖHME, M., GREGOR, H.J. & HEISSIG, K. (2001): The Ries- and Steinheim meteorite impacts and their effect on environmental conditions in time and space. – In: BUFFETAUT, E. & KOERBEL, C. (Hrsg.): *Geological and biological effects of impact events*. – 215-235, Berlin (Springer).
- BOON, E. (1991): Die Cricetiden und Sciuriden der Oberen Süßwasser-Molasse von Bayerisch-Schwaben und ihre stratigraphische Bedeutung. - Dissertation Ludwig-Maximilians-Universität München, 1-143, München.
- DEHM, R. (1955): Die Säugetierfaunen in der Oberen Süßwassermolasse und ihre Bedeutung für die Gliederung. - In: ABELE et al. (1955): *Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte der Süddeutschen Molasse 1:300.000*: 81-88, München.
- DOPPLER, G. (1989): Zur Stratigraphie der nördlichen Vorlandmolasse in Bayerisch-Schwaben. - *Geologica Bavarica* 94: 83-133, München.
- DOPPLER, G., HEISSIG, K. & REICHENBACHER, B. (2005): Die Gliederung des Tertiärs im süddeutschen Molassebecken. – *Newsletter on Stratigraphy*, 41: 359-375, Stuttgart.
- FAHLBUSCH, V. (1966): Cricetidae (Rodentia, Mammalia) aus der mittelmiozänen Spaltenfüllung Erkertshofen bei Eichstätt. – *Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. Hist. Geol.*, 6: 109-131, München.
- FEJFAR, O. (1974): Die Eomyiden und Cricetiden (Rodentia, Mammalia) des Miozäns der Tschechoslowakei. – *Palaeontographica Abt. A*, 146: 100-180, Stuttgart.
- FEJFAR, O. (1999): Subfamily Platacanthomyiinae. – in: RÖSSNER, G.E. & HEISSIG, K. (Hrsg.): *The Miocene Land Mammals of Europe*: 389-394, München (Verlag Dr. Friedrich Pfeil).
- FEJFAR, O. & KALTHOFF (1999): Aberrant cricetids (Platacanthomyiines, Rodentia, Mammalia) from the Miocene of Eurasia. – *Berliner geowissenschaftliche Abhandlungen, E*, 30: 191-206, Berlin.
- HEISSIG, K. (1989): Neue Ergebnisse zur Stratigraphie der mittleren Serie der Oberen Süßwassermolasse Bayerns. – *Geologica Bavarica* 94: 239-257, München.
- HEISSIG, K. (1997a): Mammal faunas intermediate between the reference faunas of MN 4 and MN 6 from the Upper Freshwater Molasse of Bavaria. – In: AGUILAR, J.-P., LEGENDRE, S. & MICHAUX, J. (Hrsg.): *Actes du Congrès Biochrom '97. – Mémoires et Travaux de l'École pratique des Hautes Etudes, Institut de Montpellier* 21: 537-546, Montpellier.
- HEISSIG, K. (1997b): Eine Lokalzonierung der Oberen Süßwassermolasse Bayerns und ihre biostratigraphische Korrelation. – Unveröffentlichte Kurzfassung der Vorträge der Molassetagung 1997, 8-9, Laimering.
- MEIN, P. (1975): Résultats du groupe de travail des vertébrés: Biozonation du Néogène méditerranéen à partir des mammifères. – In: SENES, J. (Hrsg.): *Report on Activity of the R.C.M.N.S. Working Groups (1971-1975)*: 78-81, Bratislava.
- MÖRS, T. (2006): The Platacanthomyine Rodent *Neocometes* SCHAUB & ZAPFE, 1953 from the Miocene of Hambach (NW Germany). – *Beitr. Paläont.*, 30: 329-337, Wien.
- PINEKER, P. & MÖRS, T. (2011): *Neocometes* (Rodentia, Platacanthomyiinae) from the early Miocene of Echzell, Germany. – *Geobios*, 44: 279-287, Lyon.
- REICHENBACHER, B., KRIJGSMAN, W., LATASTER, Y., PIPPERR, M., VAN BAAK, C. G. C., CHANG, L., KÄLIN, D., JOST, J., DOPPLER, G., JUNG, D., PRIETO, J., ABUL AZIZ, H., BÖHME, M.,

- GARNISH, J., KIRSCHER, U. & BACHTADSE, V. (2013): A new magnetostratigraphic framework for the Lower Miocene (Burdigalian/Ottnangian, Karpatian) in the North Alpine Foreland Basin – Swiss Journal of Geoscience, Vol. 99 (2): 309-334, Basel (Springer).
- SCHÖTZ, M. (1981): Erste Funde von *Neocometes* (Rodentia, Mammalia) aus der Molasse Bayerns. – Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. Hist. Geol., 21: 97-114, München.
- WU, W. (1982): Die Cricetiden (Mammalia, Rodentia) aus der Oberen Süßwasser-Molasse von Puttenhausen (Niederbayern). - Zitteliana 9: 37-80, München.