communications
8 (2024) 218 - 243

Thierhaupten 1 – eine neue mittelmiozäne Fundstelle im Landkreis Augsburg (Bayern, Deutschland) mit bemerkenswerten Raubtierfunden

Ulrich Seehuber[1]

[1]Dr. Ulrich Seehuber, Wolfsberg 4, 86450 Altenmünster, Deutschland; andrias@gmx.de

Abstract: North of Augsburg near Thierhaupten (Bavaria, Germany) a fossil fauna (especially mammals) was discovered from the Miocene sediments of the Upper Freshwater Molasse (UFM). Several genera of predators (*Amphicyon*, *Ischyrictis*, *Trocharion*, *Paralutra*, *Pseudaelurus*, *Leptoplesictis*, *Palaeogale*) could be detected. The locality Thierhaupten 1 can be classified to the local biostratigraphic unit OSM C + D. The fauna of Thierhaupten 1 belongs to mammal zone MN 5.

Keywords: Upper Freshwater Molasse (UFM), *Palaeogale, Trocharion*, *Paralutra*, Carnivora, MN 5.

Kurzfassung: Nördlich Augsburg bei Thierhaupten (Bayern, Deutschland) konnte aus miozänen Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse (OSM) eine fossile Fauna (v.a. Säugetiere) entdeckt werden. Es können mehrere Raubtiergattungen (*Amphicyon*, *Ischyrictis*, *Trocharion*, *Paralutra*, *Pseudaelurus*, *Leptoplesictis*, *Palaeogale*) nachgewiesen werden. Die Lokalität Thierhaupten 1 kann in die lokale biostratigraphische Einheit OSM C + D eingestuft werden. Die Fauna von Thierhaupten 1 ist der Säugerzone MN 5 zuzurechnen.

Schlüsselwörter: Obere Süßwassermolasse (OSM), *Palaeogale, Trocharion*, *Paralutra*, Carnivora, MN 5.

Einleitung

Die miozänen Sedimente der Oberen Süßwassermolasse (OSM) im bayerischen Alpenvorland lassen auf einen von verflochtenen und mäandrierenden Flüssen geprägten Ablagerungsraum schließen. Die aufgefundenen fossilen Floren weisen, vor allem für die ältere OSM, auf eine unterschiedlich ausgeprägte Auenvegetation in einem humiden, warm-gemäßigtem Klima hin (u.a. GREGOR et al. 1989). Neben den Floren sind aus der OSM auch zahlreiche fossile Faunen entdeckt geworden. Vor allem anhand fossiler Kleinsäuger konnte für den Bereich des Unter- und Mittelmiozäns in Süddeutschland eine entsprechende Biozonierung erarbeitet werden (u. a. PRIETO & RUMMEL 2016).

Auch aus Aufschlüssen in der Umgebung der Ortschaft Thierhaupten (Landkreis Augsburg, Bayern) waren bereits seit langem fossile Säuger (siehe SCHEUENPFLUG 1993: 19) aus OSM-Sedimenten bekannt. Bei den Aufschlüssen handelt es sich um zwei Sandgruben (Thierhaupten 1+2), nördöstlich von Thierhaupten gelegen, in denen die anstehenden miozänen Sande seit vielen Jahren für unterschiedliche Bauzwecke (v.a. zur Verwendung als Kabelsand) abgebaut werden. Im Jahr 2011 konnte durch den Autor in der Lokalität Thierhaupten 2 der Schädel eines Traguliden (*Dorcatherium crassum*) aufgefunden werden (SEEHUBER 2015). Zudem wurden dort einige zusätzliche fossile Wirbeltierarten nachgewiesen. Unweit der Fundstelle

Received 12 January 2024; accepted in revised form 12 September 2024; available online 25 September 2024
Published by amh-Geo, D-84168 Aham, Landshut. **Copyright © 2024 amh-Geo. All rights reserved.**
ISSN (Online) 2626-739X
https://www.amh-geo.com/startseite/fachzeitschriften/doc-nat-communications/

Thierhaupten 2 konnten von Thierhaupten 1 seit 2010 zahlreiche Vertebratenfossilien entdeckt werden. Hervorzuheben sind hierbei vor allem die Reste verschiedener Raubtiere (Carnivora). Nachfolgend wird auf die Geologie sowie die Biostratigraphie der Fundstelle eingegangen. Neben einer Auflistung der belegten Wirbeltiertaxa beinhaltet die vorliegende Arbeit auch systematische Aspekte zu den nachgewiesenen Carnivora.

Material und Fundumstände

Im Jahr 2010 wurden vom Autor fossile Knochen- und Zahnfragmente in der Sandgrube bei Thierhaupten entdeckt. In den darauffolgenden Jahren sind vom Autor sowie von dem Privatsammler Harald Wegner, Buttenwiesen, zahlreiche weitere Begehungen an der Fundstelle durchgeführt worden. Je nach Abbau- und Aufschluss-Situation sind dabei auch größere Grabungsaktionen durchgeführt worden, teilweise sogar mit Baggereinsatz. Neben dem Trockensieben vor Ort sind auch größere Sedimentmengen geborgen, abtransportiert und schließlich geschlämmt und ausgelesen worden. Neben Resten von Großsäugern konnten auch zahlreiche Kleinsäuger sowie Reste von niederen Wirbeltieren (Fische, Amphibien, Reptilien) gefunden werden. Wie für die überwiegend fluviatil geprägten OSM-Sedimente typisch, wurden vor allem Funde einzelner Knochen und Zähne, seltener Kieferreste, getätigt. Die geborgenen Funde werden im Naturmuseum Augsburg (NMA) aufbewahrt.

Abbildung 1: Geographische Lage der Fundstelle Thierhaupten 1 im Landkreis Augsburg; Koordinaten: 48°35‘01.3“N, 10°55‘15.6“E.
(Kartendaten: © OpenStreetMap contributors)

Lage und Geologie der Fundstelle

Im Norden des Landkreises Augsburg (Bayern) befinden sich unmittelbar nördlich der Staatsstraße 2045 zwischen den Ortschaften Thierhaupten (Landkreis Augsburg) und Baar (Landkreis Aichach-Friedberg) zwei Sandgruben. In beiden Aufschlüssen wurden Fossilien in den OSM-Sedimenten entdeckt. Wie bereits bei SEEHUBER (2015: 51) ausgeführt, werden die beiden Fundorte als Thierhaupten 1 und Thierhaupten 2 bezeichnet. Während der Autor bereits die fossile Fauna von Thierhaupten 2 angeführt hat (SEEHUBER 2015), behandelt die vorliegende Arbeit Fossilmaterial der Fundstelle Thierhaupten 1. Die Grube Thierhaupten 1 liegt etwa 200 Meter Luftlinie südwestlich von Thierhaupten 2 (Koordinaten: 48°35‘01.3“N, 10°55‘15.6“E). In dem Aufschluss werden OSM-Sande abgebaut. Die ausgebeuteten Bereiche werden zeitnah mit unbrauchbarem Erdaushub verfüllt. Inzwischen sind die fossilreichsten Aufschlussbereiche abgebaut. Während der Geländearbeiten war die Grube Thierhaupten 1 noch im Besitz der Firma Hatra, Krumbach. Aufgrund eines Besitzerwechsels wird die Grube nun von der Firma Schröttle, Ellgau, ausgebeutet.
Die Abfolge in der Grube Thierhaupten 1 besteht überwiegend aus Fein- und Mittelsanden, untergeordnet aus Silten. Die Sande sind vor allem in den basalen Bereichen häufig konkretionär verfestigt. Aus derartig verfestigten Partien ragen bei Verwitterung die charakteristisch zapfenartigen Formen aus der Wand hervor („Zapfensande“). An der Basis von Rinnen sind zudem oftmals Mergelkonkretionen angereichert. Es kann vor allem trogförmige, selten planare Schrägschichtung beobachtet werden. Die Lithofazies-Typen sind identisch mit denjenigen von der benachbarten Grube Thierhaupten 2. MAURER & BUCHNER (2007) haben die Sandgrube Thierhaupten 2 sedimentologisch untersucht (Lithofazies- und Architekturelement-Analyse). Hinsichtlich der Sedimentologie wird daher auf diese Arbeit verwiesen.
Die fossilführenden Lagen in der Grube Thierhaupten 1 traten in dem Höhenbereich von 455 bis 460 mNN auf. Eine maximal 5 cm mächtige, verfestigte und nur linsenförmig auftretende Sandlage lieferte zahlreiche Kleinsäuger-, Fisch-, Amphibien- und Reptilienreste (siehe Abb. 2 und 3). Besonders auffällig war das gehäufte Auftreten von Krokodilzähnen. Aus einer tiefer liegenden, mit harten Konkretionen und Mergelstücken durchsetzten, bis 50 cm mächtigen Sandschicht konnten dagegen überwiegend Großsäugerfossilien geborgen werden (siehe Abb. 4). Neben einzel-

Abbildung 2: OSM-Sedimente mit linsenartig eingeschalteter „Kleinsäugerfundschicht“ (schwarz gekennzeichneter Bereich.

Abbildung 3: Nahaufnahme des in Abb. 2 gekennzeichneten Bereichs: „Kleinsäugerfundschicht“ mit fossilem Kleinvertebraten-Wirbel im zentralen Bildteil.

Abbildung 4: Unterkieferast von *Dorcatherium crassum* in der Großsäuger-Fundlage.

nen Zähnen und Knochenfragmenten wurden auch bezahnte Kieferreste diverser Säugetiere entdeckt. Die mit Abstand meisten fossilen Großsäugerreste liegen von der Traguliden-Gattung *Dorcatherium* vor. Die aufgefundenen Fossilien weisen kaum Abrollungsspuren auf.
Innerhalb der von DOPPLER (1989) eingeführten lithostratigraphischen Neugliederung der OSM lässt sich die Grube Thierhaupten 1 der Fluviatilen Untere Serie (FUS) zuordnen. MAURER & BUCHNER (2007) stufen die Abfolge der Sandgrube Thierhaupten in den mittleren Abschnitt der FUS ein. Den Abschluss der Sedimentfolge in der Grube Thierhaupten 1 bilden mehrere Meter mächtige altquartäre (donauzeitliche) Flussschotter. Diese Schotterablagerungen werden dem sog. „Unteren Deckenschotter“ zugeordnet. Der Untere Deckenschotter ist der am weitesten verbreitete Schotterkomplex der Aindlinger Terrassentreppe (TILLMANNS et al. 1983).

Systematik

Ordnung CARNIVORA BOWDICH, 1821
Familie AMPHICYONIDAE TROUESSART, 1885
Unterfamilie AMPHICYONINAE TROUESSART, 1885
Gattung *Amphicyon* LARTET, 1836

***Amphicyon* cf. *major* BLAINVILLE, 1841**

Material und Maße:
M^2 dext. L 18,6 mm x B 28,3 mm

Inventarnummer: NMA 2022-72/2563

Anhand eines zweiten oberen Molaren (siehe Taf. 1, Fig. 1) kann von der Lokalität Thierhaupten 1 die Raubtier-Gattung *Amphicyon* belegt werden. Die nachfolgende Beschreibung der Zahnmorphologie lehnt sich an PEIGNÈ & HEIZMANN (2003) an.
Die Kronenseite des M^2 war in einer harten Sandsteinmatrix fixiert und musste aufwändig freipräpariert werden. Die Krone des M^2 ist schlecht erhalten und zudem leicht deformiert. Es sind deutliche Abnutzungsspuren vorhanden. Dies zeigt sich vor allem an der Usur des Para- und Metaconus. Der dreiwurzelige M^2 weist einen triangulären Umriss auf. Der Paraconus ist deutlich kräftiger entwickelt als der Metaconus. Der Protoconus ist nur schwach entwickelt und deutlich niedriger als der Para- und Metaconus. Es ist ein kräftiges linguales Cingulum ausgebildet. Auch buccal ist ein Cingulum ersichtlich. Es ist allerdings deutlich schwächer entwickelt als das linguale Cingulum.
Der Autor hat zuletzt den Fund eines *Amphicyon-*

Molaren von der OSM-Lokalität Zusmarshausen (Landkreis Augsburg, Bayern) bekannt gemacht und ist dabei neben systematischen Aspekten auch auf publizierte *Amphicyon*-Funde süddeutscher Lokalitäten eingegangen, weswegen an dieser Stelle auf diese Ausführungen verwiesen wird (SEEHUBER 2020).

Diskussion

Für eine Zuordnung des M^2 von Thierhaupten 1 kommen folgende *Amphicyon*-Arten in Frage: *A. giganteus* SCHINZ, *A. major* BLAINVILLE und *A. steinheimensis* FRAAS. Aufgrund des deformierten und insgesamt schlechten Erhaltungszustandes des vorliegenden M^2 ist ein Vergleich mit den oben genannten Arten bzw. eine Differenzierung anhand der Zahnmorphologie nicht möglich. Mit den metrischen Werten lassen sich dagegen Aussagen tätigen. Wie in Abb. 5 ersichtlich, ist der M^2 von Thierhaupten 1 deutlich größer als *A. steinheimensis* und deutlich kleiner als *A. giganteus*, weshalb diese beiden Arten ausscheiden. NAGEL et al. (2009) haben die *Amphicyon*-Reste von Sandelzhausen als *Amphicyon* cf. *major* bestimmt. Diese Autoren führen an, dass sich das *Amphicyon*-Material von Sandelzhausen morphologisch von allen anderen zeitgleichen Arten in Europa unterscheidet (z.B. im M^1: Paraconus ist größer als Metaconus, Metaconulus ist stärker entwickelt als der Paraconulus und der buccale Rand ist leicht konvex statt konkav). NAGEL et al. (2009) sehen in *Amphicyon* cf. *major* aus Sandelzhausen eine Vorläuferform von *A. major* aus Sansan. Neben morphologischen Kriterien kann auch die Metrik zur Differenzierung herangezogen werden. Die Maße des Sandelzhausener Materials liegen zwischen *A. major* und *A. steinheimensis* (siehe NAGEL et al. 2009). Gleiches gilt für den M^2 aus Thierhaupten 1, wie man in Abb. 6 ersehen kann. Daher wird der vorliegende M^2 als *Amphicyon* cf. *major* bestimmt. Der *Amphicyon*-Molar aus Thierhaupten 1 dürfte wie auch das *Amphicyon*-Material von Sandelzhausen einer Vorläuferform von *Amphicyon major* zuzurechnen sein.

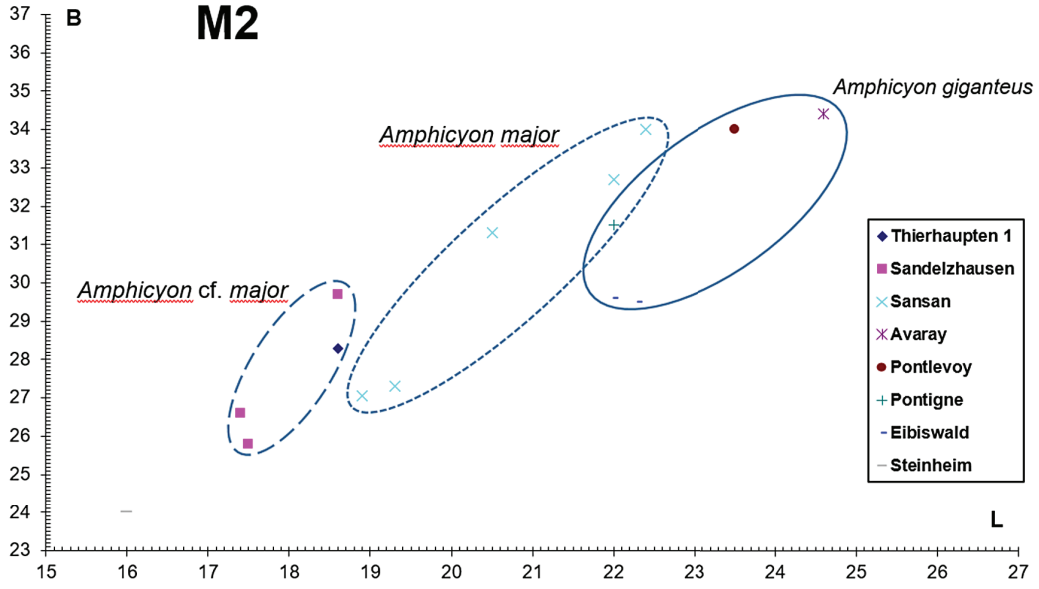


Abbildung 5: Längen-Breiten-Diagramm (Werte in mm) des M^2 von *Amphicyon* aus Thierhaupten 1 (Bayern, Deutschland). Zum Vergleich sind die Werte/Streubereiche von *A. giganteus* von der Typlokalität Avaray (Loir-et-Cher, Frankreich), Pontlevoy (Loir-et-Cher, Frankreich), Pontigné (Maine-et-Loire, Frankreich), Eibiswald (Steiermark, Österreich), *A. major* von Sansan (Gers, Frankreich), *A.* cf. *major* von Sandelzhausen (Bayern, Deutschland) sowie *A. steinheimensis* von Steinheim a. Albuch (Baden-Württemberg, Deutschland) angeführt; Maße aus GINSBURG & ANTUNES (1968), PEIGNE et al. (2006), NAGEL et al. (2009), HEIZMANN (1973).

Familie MUSTELIDAE (FISCHER, 1817) SWAINSSON, 1835
Unterfamilie GULONINAE (GRAY, 1825) MILLER, 1912
Gattung *Ischyrictis* HELBING, 1930

***Ischyrictis zibethoides* (BLAINVILLE, 1842)**

Material und Maße:
Mandibelrest sin. mit p_2, p_3, p_4 und m_1

p_2	L 7,4 mm x B 3,7 mm
p_3	L 8,8 mm x B 4,4 mm
p_4	L 10,6 mm x B 5,1 mm
m_1	L 16,4 mm x B 6,7 mm

Inventarnummer: NMA 2022-78/2362

Die Raubtier-Gattung *Ischyrictis* kann durch den Rest eines linken Unterkieferastes belegt werden (siehe Taf. 1, Fig. 2). Die nachfolgende Beschreibung der Zahnmorphologie lehnt sich an THENIUS (1989) an. Der Kieferast wurde in mehrere Bruchstücke zerbrochen aufgefunden und konnte trotz fehlender Teile des Kieferknochens wieder zusammengesetzt werden. Es sind die Zahnpositionen p_2 bis m_1 vorhanden. Die Incisivi, der Caninus, p_1 und m_2 fehlen. Beim vorliegenden Mandibelrest sind zwei Foramina mentalia vorhanden. Ein deutlich ersichtliches Foramen mentale befindet sich unter dem p_2, ein nur schwach ausgebildetes unter dem posterioren Teil des p_3. Zwischen p_2 und p_3 ist ein breiteres Diastema entwickelt als zwischen p_3 und p_4. Die Zahnkronen von p_2 und p_3 besitzen keine zusätzlichen Höcker. Beim p_2 befindet sich der Haupthöcker im anterioren Bereich, wohingegen er beim p_3 mehr zentral platziert ist. Am Protoconid des p_4 ist distal ein zusätzlicher Höcker entwickelt. Von p_2 zu p_4 nimmt die Größe der Zähne zu. Zudem ist an diesen Prämolaren eine stetige Zunahme in der Ausbildung der Cingula festzustellen: Während am p_2 ein anteriores und posteriores Cingulum nur schwach vorhanden ist, sind die Cingula am p_4 deutlich ausgebildet. Die Protoconid-Spitzen sind am p_2 und p_3 mehr abgenutzt als am p_4.
Am m_1 ist das Protoconid der höchste Höcker, das Metaconid ist deutlich niedriger. Das Paraconid ist etwa gleich hoch wie das Metaconid. Das Trigonid nimmt ungefähr zwei Drittel der Zahnlänge des m_1 ein. Das niedrige Talonid wird von einem Cingulum umschlossen. Zudem ist ein gut ausgebildetes Hypoconid vorhanden.
Die ausgestorbene Gattung *Ischyrictis* wird innerhalb der Mustelidae der Unterfamilie Guloninae zugerechnet. Die rezenten Vertreter der Unterfamilie Guloninae sind sogenannte Generalisten (Tiere, die sowohl hinsichtlich der Ansprüche an die Umwelt als auch des Verhaltens keine oder nur eine geringe Spezialisierung aufweisen) und hyperkarnivore Musteliden. Ihre Verbreitung reicht über weite Teile Nordamerikas und Eurasiens, nur eine Gattung (*Eira*) lebt in Südamerika. Der bekannteste Vertreter ist sicherlich der Vielfraß (*Gulo gulo*), der als der größte terrestrisch lebende Mustelide gilt. Der Vielfraß ist über die Taiga- und Tundragürtel der nördlichen Halbkugel verbreitet. Sein heutiges Verbreitungsgebiet umfasst Skandinavien, das nördliche Sibirien, Alaska, weite Teile Kanadas sowie einzelne Populationen im Nordwesten der USA. Der Ursprung der Vielfraß-Entwicklungslinie ist nach wie vor unklar.
Laut GINSBURG (1999) hat gleichzeitig mit der Ausbreitung von *Martes* und verwandten Gattungen in Europa auch eine größere Differenzierung einer kleinen Gruppe von großen Musteliden in Europa (und Asien) stattgefunden. Zu dieser Gruppe gehören beispielsweise die Gattungen *Dehmictis*, *Trochictis*, *Iberictis* und eben auch *Ischyrictis*.
Die Gattung *Ischyrictis* ist von mehreren unter- bis obermiozänen Fundstellen in Europa bekannt, die stratigraphisch von der Säugerzone MN 4 bis in die MN 12 reichen (SALESA et al. 2020). Bisher sind drei Arten von *Ischyrictis* bekannt: *I. bezianensis* GINSBURG & BULOT 1982, *I. zibethoides* (BLAINVILLE 1841) und *I. mustelinus* (VIRET 1933). GINSBURG (1999) sieht eine evolutionäre Abfolge von *I. bezianensis* (MN 4b, Typlokalität: Bézian, Frankreich) über *I. zibethoides* (MN 6, Typlokalität: Sansan, Frankreich) zu *I. mustelinus* (MN 7/8, Typlokalität: La Grive-Saint-Alban, Frankreich). PEIGNE (2012) hat daran berechtigte Zweifel. Denn zu *I. mustelinus* gestellte Reste sind sowohl aus ober- als auch untermiozänen Schichten bekannt und daher teilweise zeitgleich mit dem Auftreten von *I. zibethoides*. Eine evolutionäre Abfolge scheint daher eher unwahrscheinlich.
Von der französischen Lokalität Sansan liegt eine größere Materialmenge von *Ischyrictis* vor. Neben Resten der Bezahnung konnte dort auch umfangreiches postcraniales Material der Art *I. zibethoides* entdeckt werden. SALESA et al. (2020) führten eine Analyse der funktionellen Anatomie der Langknochen von *I. zibethoides* im Vergleich zu mehreren rezenten verwandten Arten durch. Es zeigte sich, dass *I. zibethoides* spezifische Anpassungen zum Klettern oder Laufen fehlten. Bei *I. zibethoides* handelte es sich wahrscheinlich um ein terrestrisches Raubtier, das überwiegend auf dem Boden nach Nahrung suchte. Aufgrund von signifikanten Größenvariationen im Fossilmaterial

geht man davon aus, dass bei *I. zibethoides* ein ausgeprägter Geschlechtsdimorphismus vorhanden war (PEIGNE 2012).

In Süddeutschland ist *Ischyrictis* bisher nur von wenigen Fundorten nachgewiesen. Hervorzuheben ist hierbei die Lokalität Sandelzhausen (MN 5), wo zahlreiche Reste von *I. zibethoides* aus den OSM-Sedimenten geborgen werden konnten und von NAGEL et al. (2009) beschrieben wurden. SACH & HEIZMANN (2001: 21) führen in der Faunenliste von Langenau 1 (Brackwassermolasse, MN 4b) „*Ischyrictis* sp." an. Aus Steinheim a. Albuch (MN 7/8) führen HELBING (1936) und HEIZMANN (1973) Fossilien von *I. mustelinus* auf. Auch aus Spaltenfüllungen der Fränkischen Alb sind Nachweise von *Ischyrictis* bekannt. So erwähnt ROTH (1989) *I. mustelinus* aus der Spaltenfüllung Erkertshofen 2 (MN 4b). Einige, bisher jedoch noch nicht beschriebene Reste sind aus Spaltenfüllungen (MN 5 + MN 6) bei Petersbuch nördlich von Eichstätt zum Vorschein gekommen (mündliche Mitteilung Dr. Michael Rummel, Naturmuseum Augsburg). Insgesamt gesehen liegen nur wenige *Ischyrictis*-Reste aus Süddeutschland vor, weswegen der Unterkieferast von Thierhaupten 1 einen weiteren bedeutenden Nachweis dieser Raubtiergattung darstellt.

Diskussion

Der Unterkieferast von Thierhaupten 1 kann *I. zibethoides* zugeordnet werden. Ein Größenvergleich der m_1 zeigt, dass eine Zuordnung zu *I. mustelinus* aufgrund der größeren Maße ausgeschlossen werden kann (siehe Abb. 6). Die Art *I. bezianensis* ist anhand eines isolierten und fragmentarischen M^1 aus der französischen MN 4-Lokalität Bézian beschrieben worden (siehe GINSBURG & BULOT, 1982). Ein Vergleich mit den Unterkieferzähnen von Thierhaupten 1 ist folglich nicht möglich. Die Zähne von Thierhaupten 1 zeigen große Ähnlichkeit bzw. Übereinstimmung mit dem Material von *I. zibethoides* aus der altersgleichen Fundstelle Sandelzhausen sowohl hinsichtlich der Metrik als auch der Zahnmorphologie. In Abb. 6 lässt sich der übereinstimmende Größenbereich der m_1 von Thierhaupten 1 und Sandelzhausen ersehen. Laut NAGEL et al. (2009) können beim Sandelzhausen-Material zwei verschiedene Talonid-Ausbildungen am m_1 unterschieden werden. Bei einem Teil der m_1 ist das Talonid relativ flach ohne zusätzlichen Höcker ausgebildet, bei dem anderen Teil ist ein deutlich entwickeltes Hypoconid vorhanden. Auch bei dem Kieferast von Thierhaupten 1 ist am überlieferten m_1 ein Hypoconid deutlich ersichtlich. Aufgrund der Übereinstimmung bei Metrik und Zahnmorphologie sowie dem Alter der Fundschichten ist eine Bestimmung des Unterkieferastes von Thierhaupten 1 als *I. zibethoides* gerechtfertigt.

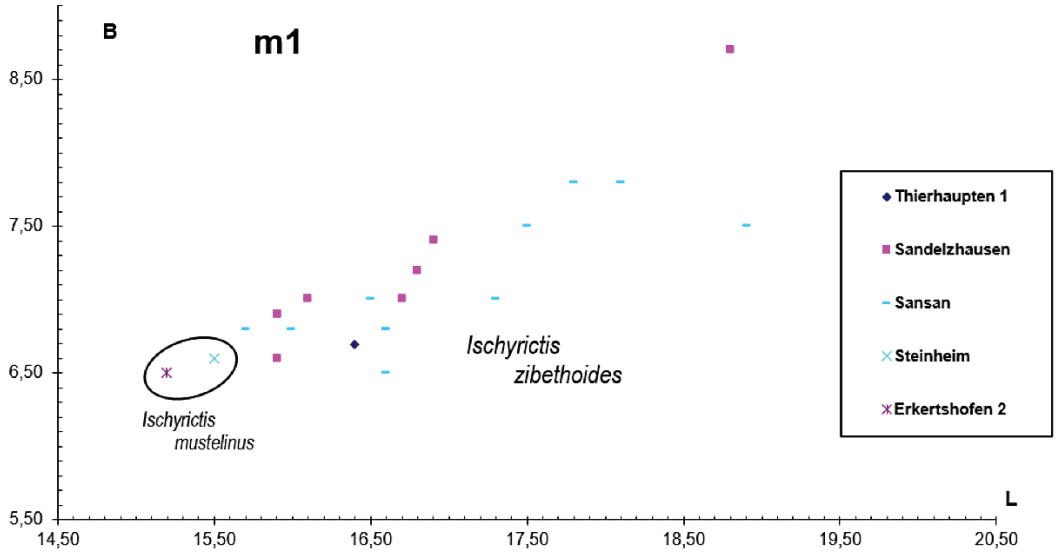


Abbildung 6: Längen-Breiten-Diagramm (Werte in mm) des m_1 von *Ischyrictis* aus Thierhaupten 1 (Bayern, Deutschland). Zum Vergleich sind die Werte/Streubereiche von *I. zibethoides* von Sandelzhausen (Bayern, Deutschland) und Sansan (Gers, Frankreich) sowie von *I. mustelinus* von Erkertshofen 2 (Bayern, Deutschland) und Steinheim a. Albuch (Baden-Württemberg, Deutschland) angeführt (Maße aus NAGEL et al. (2009), PEIGNE (2012), ROTH (1989).

Unterfamilie LEPTARCTINAE GAZIN, 1936
Gattung *Trocharion* FORSYTH MAJOR, 1903

***Trocharion albanense* FORSYTH MAJOR, 1903**

Material und Maße:
Maxillarrest dext. mit P^3 und P^4

P^3	L 4,3 mm x B 2,8 mm
P^4	L 7,1 mm x B 6,3 mm

Inventarnummer: NMA 2022-77/2362

Ein weiterer Mustelidae-Vertreter kann durch ein bezahntes Oberkiefer-Fragment belegt werden (siehe Taf. 1, Fig. 3). Dieses Fragment kann der Gattung *Trocharion* zugeordnet werden. Die Beschreibung der Zahnmorphologie lehnt sich an THENIUS (1989) an.
Bei dem überlieferten Maxillar-Rest sind die Prämolaren P^3 und P^4 erhalten. Zudem sind eine P^2-Alveole, M^1-Alveolen sowie ein Foramen infraorbitale („Unteraugenloch") ersichtlich. Der einfach gebaute P^3 besteht nur aus einem, vorne steil abfallenden Haupthöcker, dem Protoconus. An der posterioren Basis des Protoconus ist ein Basalwulst entwickelt. Der P^4 besitzt einen kegelförmigen Paraconus, ein durch einen niedrigen Kamm gebildetes Metastyl sowie einen breiten, randlich erhöhten Protoconus. Der Protoconus wird durch einen nahezu halbkreisförmig verlaufenden Kamm gebildet, der seine größte Höhe am Vorderende erreicht. Zwischen Para- und Protoconus befindet sich eine grubenartige Vertiefung.
Die Gattung *Trocharion* wird der ausgestorbenen Unterfamilie der Leptarctinae zugeordnet. Die Vertreter der Leptarctinae gehören zu einer einzigartigen Gruppe von Musteliden, die einige der spezialisiertesten Morphologien unter den Musteliden besitzen. Das ausgeprägt hypocarnivore, bunodonte Gebiss deutet auf eine Anpassung an eine omnivore oder sogar frugivore Ernährung hin (WANG et al. 2004). Obwohl Fossilfunde nur relativ selten vorkommen, sind Vertreter der Leptarctinae in Europa, Asien und Nordamerika während des Miozäns weit verbreitet. In Europa sind die Leptarctinae nur durch eine Gattung vertreten, nämlich *Trocharion* (ROBLES et al. 2010). Die einzige Art der Gattung *Trocharion* ist *T. albanense*. Sie wurde von MAJOR (1903) auf der Grundlage von Fossilmaterial der französischen Lokalität La Grive-Saint-Alban aufgestellt.
Trocharion albanense ist in Europa von Fundstellen in Frankreich, Spanien, der Slowakei, der Schweiz und in Deutschland belegt. Die stratigraphische Reichweite geht von der Säugerzone MN 5 bis in die MN 9.
In Deutschland ist *Trocharion albanense* bisher nur von sehr wenigen Fundstellen nachgewiesen worden. Aus dem Tagebau Hambach im rheinischen Braunkohlerevier konnte *Trocharion albanense* in der Fauna Hambach 6C (MN 5) belegt werden (MÖRS et al. 2000). HELBING (1936) beschreibt von Steinheim am Albuch (MN 7/8) *Trocharion*-Fossilmaterial. Aus einer Spaltenfüllung bei Melchingen (MN 9) wurde von SCHLOSSER (1902) anhand eines einzelnen m_1 die neue Art *Promephitis gaudryi* aufgestellt. PILGRIM (1932) ordnet den m_1 aus Melchingen jedoch *Trocharion* zu, wohingegen GINSBURG (1999) den Zahn wieder zu *Promephitis gaudryi* stellt. Der Nachweis von Melchingen ist daher als unsicher anzusehen. Wenige, bisher noch nicht beschriebene Reste sind aus Spaltenfüllungen der Umgebung von Eichstätt in der Fränkischen Alb im Bereich MN 6 bis 7/8 zum Vorschein gekommen (mündliche Mitteilung Dr. Michael Rummel, Naturmuseum Augsburg). Aus den OSM-Sedimenten Süddeutschlands ist *Trocharion* von folgenden Fundstellen bekannt: Edelbeuren-Maurerkopf (MN 5; SACH 1999), Kirrberg-Tongrube (MN 6, SEEHUBER 2009) und Hammerschmiede (MN 8; KARGOPOULOS et al. 2022).

Diskussion
Das Oberkiefer-Fragment von Thierhaupten 1 kann wegen der typischen Zahnmorphologie eindeutig *Trocharion albanense* zugeordnet werden. Aufgrund der großen Seltenheit stellt der Maxillar-Rest einen weiteren bedeutenden Nachweis dieses ausgestorbenen Raubtieres dar.

Unterfamilie LUTRINAE BONAPARTE, 1838
Gattung *Paralutra* ROMAN & VIRET, 1934

***Paralutra jaegeri* (FRAAS, 1862)**

Material und Maße:
P^4 dext. L 11,2 mm x B 8,0 mm

Inventarnummer: NMA 2022–76/2563

Die Gattung *Paralutra*, ein Vertreter der Unterfamilie Lutrinae (Otter), kann durch einen oberen vierten Prämolaren nachgewiesen werden (Taf. 2, Fig. 1.). Die Beschreibung der Zahnmorphologie lehnt sich an THENIUS (1989) an.

Der vorliegende dreiwurzelige P^4 ist gut erhalten. Bereits auf den ersten Blick fällt der stark verbreitete Innenlobus auf, der typisch für die Lutrinae ist. Der Kronenumriss gleicht einem rechtwinkeligen Dreieck. Es ist ein basales Cingulum vorhanden. Der höchste Höcker, der Paraconus, lässt im Vorderabhang eine nach buccal gerichtete Sagittalkante erkennen. Die kürzere hintere Kante geht ohne Unterbrechung in die kontinuierliche Schneide über, die Paraconus und das kleine Metastyl miteinander verbindet. Das Parastyl ist als kleiner Höcker an der Preparacrista ersichtlich. Der Protoconus ist relativ breit und kammartig ausgebildet. Der Sockel des Protoconus erstreckt sich über die gesamte Länge der lingualen Seite des Paraconus.

Von der Unterfamilie Lutrinae (Otter) sind neben fossilen auch 13 rezente Arten bekannt (WOZENCRAFT 2005). Otter sind mittelgroße Fleischfresser, die über die ganze Erde verteilt sind. Alle Lutrinae sind mehr oder weniger stark auf das Leben und die Fortbewegung im Wasser spezialisiert.

Hauptsächlich ernähren sich Otter von Fischen, aber auch von kleinen Wirbeltieren, Krebsen und Muscheln (LARIVIÈRE & JENNINGS 2009). Fossile Nachweise von Ottern sind selten und bestehen oft nur aus Kieferfragmenten und/oder Einzelzähnen.

Laut GINSBURG (1999) erscheinen die Lutrinae in Europa im frühen Mittelmiozän. Während des Mittelmiozäns sind zwei Arten in Europa vertreten: *Lartetictis dubia* (BLAINVILLE, 1842) und *Paralutra jaegeri* (FRAAS, 1862). Deutlich mehr Lutrinae-Arten sind im Obermiozän nachgewiesen (siehe GINSBURG, 1999: Tab. 1): Die Gattung *Limnonyx* ist mit zwei Arten, *Limnonyx pontica* aus Kishinev/Moldawien und *Limnonyx sinerizi* aus Can Ponsic/Spanien, vertreten. Von der deutschen Lokalität Eppelsheim ist *Sivaonyx hessica* bekannt. Aus dem Obermiozän von Italien sind weitere Lutrinae-Vertreter beschrieben worden: *Tyrrhenolutra helbingi* (Baccinello V1), *Paludolutra maremmana* und *Paludolutra campanii* (jeweils Monte Bamboli). SALESA et al. (2013) informieren über eine neue obermiozäne Lutrinae-Art von La Roma 2 in Spanien. Auch von einer OSM-Lokalität (Hammerschmiede, MN 8) haben KARGOPOULOS et al. (2021) vor kurzem die neue Otterart *Vishnuonyx neptuni* beschrieben.

Sowohl von *Lartetictis dubia* als auch von *Paralutra jaegeri* sind neben Bezahnungsresten auch postcraniales Material bekannt. So beschreibt HELBING (1936) einige Skelettreste von *P. jaegeri* aus Steinheim (MN 7), GINSBURG (1961) Material von *L. dubia* aus Sansan (MN 6). Das überlieferte Knochenmaterial zeigt anhand bestimmter morphologischer Merkmale, dass beide fossilen Arten zum Schwimmen befähigt waren (GINSBURG 1999).

Lartetictis dubia ist von wenigen Lokalitäten in Frankreich, Deutschland, Österreich und der Slowakei im Säugerzonenbereich MN 5 bis MN 8 nachgewiesen. In Deutschland ist *L. dubia* aus den beiden OSM-Fundstellen Mörgen (MN 8; SEEHUBER 2009) und Hammerschmiede (MN 8; KARGOPOULOS et al. 2022) sowie dem Goldberg (MN 6; HEIZMANN & MORLO 1998) im Nördlinger Ries belegt.

Paralutra jaegeri ist aus wenigen Lokalitäten in Frankreich, Ungarn und Deutschland bekannt. Die Nachweise aus Deutschland stammen von Tiefenried (MN 6 – 7/8; SEEHUBER 2009), Steinheim (MN 7; HELBING 1936) und der Hammerschmiede bei Kaufbeuren (MN 8; KARGOPOULOS et al. 2022). Zwei weitere Altfunde von *Paralutra jaegeri* aus der OSM von Ravensburg sind bei HELBING (1928: 380ff, „cf. *Lutra lorteti*“) und SACH (2016: 80) erwähnt. Eine genaue biostratigraphische Zuordnung dieser Reste ist jedoch nicht mehr zu eruieren.

Diskussion

Der vorliegende P^4 von Thierhaupten 1 kann wegen des stark verbreiteten Innenlobus eindeutig zu den Lutrinae gestellt werden. Der Protoconus des P^4 ist breit ausgebildet und im vorderen Zahnbereich angesiedelt. Bei *Lartetictis dubia* ist der Protoconus schlank und im mittleren Zahnbereich positioniert (VALENCIANO et al. 2020). Eine Zuordnung zu *Lartetictis dubia* scheidet daher aus. Die Morphologie des P^4 aus Thierhaupten 1 stimmt gut mit den beiden bei HELBING (1936) abgebildeten vierten oberen Prämolaren von *Paralutra jaegeri* aus Steinheim überein. Während ein Steinheimer Exemplar („Nr. 4082 N.-S. Stuttgart“) deutlich größer ist, deckt sich das andere Stück („I.N. 936 Landesmuseum Darmstadt“) auch in der Metrik mit dem P^4 aus Thierhaupten 1. HELBING (1936: 9) führt an, dass man es bei dem kleineren Stück aus dem Landesmuseum Darmstadt höchstwahrscheinlich „…mit einem sehr schwachen Individuum der Species *jaegeri* zu tun…“ hat. Der P^4 von Thierhaupten 1 kann jedenfalls *Paralutra jaegeri* zugeordnet werden und stellt damit einen weiteren wichtigen Nachweis dieser selten überlieferten fossilen Otterart dar.

Familie HERPESTIDAE BONAPARTE, 1845
Gattung *Leptoplesictis* MAJOR, 1903

***Leptoplesictis aurelianensis* (SCHLOSSER, 1888)**

Material und Maße:
Mandibelrest dext. mit m_1

m_1 L 5,5 mm x B 2,8 mm

Inventarnummer: NMA 2022-79/2362

Mandibelrest dext. mit p_4

p_4 L 4,4 mm x B 1,6 mm

Inventarnummer: NMA 2022-80/2362

Anhand zweier Unterkiefer-Fragmente kann die Raubtier-Gattung *Leptoplesictis* belegt werden. Die Beschreibung der Zahnmorphologie lehnt sich an THENIUS (1989) an.
Ein Mandibel-Rest weist einen gut erhaltenen m_1 auf (Taf. 2, Fig. 2). An dem Kieferknochen sind noch die Alveolen der hinteren p_4-Wurzel sowie des m_2 ersichtlich. Der m_1 besteht aus einem hohen Trigonid, bei dem das Protoconid deutlich höher ist als das Paraconid. Das Protoconid besitzt eine dreieckige Basis. Das Metaconid ist klein und neigt sich posterior. Die Krone senkt sich vor dem Talonid stark ein. Das Talonid ist daher viel niedriger und zusätzlich schmaler als das Trigonid. Am Rand des Talonids ist ein sehr flaches Entoconid ersichtlich, das gleitend in den Hinterrand übergeht. Der Hinterrand ist am distalen Ende als kleine bogige Ausbuchtung entwickelt, die nach außen weiterführt und am buccalen Rand in ein Hypoconid übergeht. Das Hypoconid ist insgesamt ebenfalls relativ flach entwickelt, jedoch ausgeprägter als das Entoconid.
Beim zweiten Unterkiefer-Rest ist ein mäßig erhaltener p_4 vorhanden. Der p_4 weist Abplatzungen des Zahnschmelzes auf. An dem Kieferknochen sind die Alveolen des p_3 und des m_1 erhalten. Trotz der nicht optimalen Erhaltung lässt sich erkennen, dass die Kanten der Hauptspitze, des Protoconids, scharf-schneidend entwickelt sind. Es ist eine deutliche, weit buccal gelegene Nebenspitze ersichtlich. Mesial sind Teile des Zahnschmelzes abgeplatzt, weswegen hier keine zahnmorphologischen Merkmale beschrieben werden können. Der hintere Kronenbereich weist eine Talonid-ähnliche Struktur auf.
In der Literatur wird die Gattung *Leptoplesictis* einerseits der Familie Viverridae (Schleichkatzen) (ROTH 1988, NAGEL et al. 2009), andererseits der Familie Herpestidae (Mangusten) (PEIGNE 2012, GROHE et al. 2020, KARGOPOULOS 2022) zugeordnet. Inzwischen haben sich hinsichtlich der Taxonomie der Viverridae Änderungen ergeben. Die Familien Herpestidae, Eupleridae, Nandiniidae und Prionodontidae gelten jetzt als eigenständig, wohingegen die verbleibenden Mitglieder der Viverridae in die Unterfamilien Genettinae, Viverrinae, Paradoxurinae und Hemigalinae unterteilt werden (HASSANIN et al. 2021). Aufgrund der großen Ähnlichkeit von *Leptoplesictis* mit der Gattung *Herpestes* (NAGEL et al. 2009) wird auch in vorliegender Arbeit eine Zuordnung der Gattung *Leptoplesictis* zur Familie Herpestidae favorisiert.
Die Herpestidae (Mangusten) sind eine der artenreichsten Familien der Carnivora, vertreten mit 25 Arten in Afrika und 9 in Asien (GILCHRIST et al. 2009). Die Mangusten sind relativ kleine Raubtiere, die ein breites Spektrum an Lebensräumen bewohnen, von der offenen Savanne bis zum dichten Regenwald. Zu den bekanntesten Vertretern zählen die Mungos und die Erdmännchen.
Der Fossilbeleg dieser Raubtier-Familie ist jedoch relativ spärlich. Aus Europa ist eine fossile Herpestiden-Gattung bekannt, nämlich *Leptoplesictis*. Fossile Belege wurden überwiegend an wenigen französischen Fundstellen entdeckt. Vereinzelte Nachweise stammen aus der Schweiz und Spanien. In Deutschland ist *Leptoplesictis* bisher aus Sandelzhausen (MN 5, NAGEL et al. 2009) und der Spaltenfüllung Petersbuch 2 (MN 4, ROTH 1988) belegt. Einige weitere, bisher jedoch noch nicht veröffentlichte fossile Nachweise stammen aus weiteren Spaltenfüllungen der Umgebung von Eichstätt auf der Fränkischen Alb (mündliche Mitteilung Dr. Michael Rummel, Naturmuseum Augsburg). Die biostratigraphische Verbreitung der Gattung *Leptoplesictis* erstreckt sich von MN 3 bis MN 7/8.
Laut ROTH (1988) können drei Arten innerhalb der Gattung *Leptoplesictis* unterschieden werden: *Leptoplesictis aurelianensis* (SCHLOSSER, 1888) (Typlokalität: Pontlevoy, Frankreich, MN 5), *Leptoplesictis atavus* DE BEAUMONT, 1973 (Typlokalität: Viex-Collonges, Frankreich, MN 5) und *Leptoplesictis filholi* (GAILLARD, 1899) (Typlokalität: La Grive-Saint-Alban, Frankreich, MN 7+8).

Diskussion
Bei der Unterscheidung der *Leptoplesictis*-Arten spielen vor allem zahnmorphologische Merkmale und nur bedingt die Größe eine Rolle. So führt ROTH (1988: 338) an, dass der Typus-Unterkiefer von *Leptoplesictis aurelianensis* eine „…fast kreisrunde m_2-Alveole, die keineswegs in Form einer Einschnürung auf ehemalige Zweiwurzeligkeit

schließen läßt…", besitzt. Bei *Leptoplesictis filholi* hingegen ist eine deutlich in Längsrichtung gestreckte m_2-Alveole ersichtlich, die "…einen birnenförmigen Umriß besitzt und somit auf eine Zweiwurzeligkeit des Zahnes hinweist…". *Leptoplesictis aurelianensis* und *Leptoplesictis filholi* können zudem an der Ausbildung des p_4 unterschieden werden. So ist bei *L. filholi* die akzessorische vordere Spitze deutlich höher ausgebildet als bei *L. aurelianensis*. Beim Typus-Exemplar von *L. filholi* ist der akzessorischen vorderen Spitze noch ein basales Cingulum vorgelagert, welches bei *L. aurelianensis* fehlt. Bei dem *Leptoplesictis*-Material von Thierhaupten 1 lässt sich eine leicht ovale m_2-Alveole erkennen. Es ist keine Einschnürung, die auf eine Zweiwurzeligkeit hindeuten würde, vorhanden. Die ursprüngliche Ausbildung der akzessorischen vorderen Spitze am p_4 von Thierhaupten 1 ist aufgrund von Abplatzungen des Zahnschmelzes nicht ersichtlich. Ein basales Cingulum ist jedenfalls nicht entwickelt. Aufgrund der Zahnmorphologie des p_4 sowie der Ausbildung der m_2-Alveole kann eine Zuordnung der *Leptoplesictis*-Reste von Thierhaupten 1 zu *L. filholi* ausgeschlossen werden.

Bei *Leptoplesictis atavus* ist das Metaconid am m_1 gerade, wohingegen es sich bei *L. aurelianensis* nach posterior neigt. Charakteristisch für *L. atavus* ist zudem die Ausbildung der Talonidspitzen. Diese sind höher als bei *L. aurelianensis* und *L. filholi*. Vor allem das Hypoconid ist deutlich vom übrigen Talonidrand abgesetzt. Die für *Leptoplesictis atavus* typischen Merkmale sind bei dem *Leptoplesictis*-Material von Thierhaupten 1 nicht vorhanden. Der m_1 von Thierhaupten 1 weist ein nach posterior geneigtes Metaconid sowie flach entwickelte Talonidspitzen auf, weswegen *Leptoplesictis atavus* nicht in Frage kommt. Alle zahnmorphologischen Merkmale weisen auf eine Zuordnung zu *Leptoplesictis aurelianensis* hin. Somit ist ein weiterer Nachweis dieser seltenen Raubtierart aus dem Miozän Süddeutschlands existent.

Bei der Diskussion zur Gattung *Leptoplesictis* darf die Publikation von MORALES & PICKFORD (2021), die sich mit der taxonomischen Revision dieser Carnivora-Gattung beschäftigt, nicht außer Acht gelassen werden. Entgegen der allgemeinen Meinung gehen diese Autoren davon aus, dass die europäischen Formen von *Leptoplesictis* keine homogene Gruppe darstellen, sondern aus zwei unterschiedlichen Abstammungslinien bestehen. Die erste Abstammungslinie wird durch *L. filholi* (Kennzeichen: gering reduzierter m_2, robuster m_1, grazile Prämolaren) vertreten. Ebenfalls zu dieser Linie wird *L. peignei* aus dem Miozän von Thailand (siehe GROHE et al. 2020) gerechnet. Die zweite Abstammungslinie ist laut MORALES & PICKFORD (2021) durch eine starke Reduzierung des m_2, einen sehr kleinteiligen m_1 sowie durch robustere Prämolaren charakterisiert. Für diese zweite Linie schlagen diese Autoren die neue Gattung *Forsythictis* vor. Als Typusart wird *F. ibericus* von der spanischen Fundstelle Moratilla 2 angeführt. Dieser neuen Gattung werden auch die "klassischen" Arten *F. aurelianensis* (SCHLOSSER, 1888) und *F. atavus* (DE BEAUMONT, 1973) zugerechnet. Die Meinung von MORALES & PICKFORD (2021), dass die Divergenz zwischen *L. aurelianensis* und *L. filholi* groß genug ist, um eine Trennung auf Gattungsebene vorzunehmen, ist nach Ansicht des Autors diskussionswürdig. In vorliegender Arbeit werden daher die in Thierhaupten 1 aufgefundenen Herpestidae-Reste weiterhin als *Leptoplesictis aurelianensis* geführt und keine Zuordnung zur vermeintlich neuen Gattung *Forsythictis* vorgenommen.

Familie FELIDAE GRAY, 1885
Unterfamilie FELINAE TROUESSART, 1885
Gattung *Pseudaelurus* GERVAIS, 1850

***Pseudaelurus romieviensis* (ROMAN & VIRET, 1930)**

Material und Maße:
Mandibelrest dext. mit p_3, p_4 und m_1

p_3	L 9,4 mm x B 4,7 mm
p_4	L 11,3 mm x B 5,6 mm
m_1	L 14,5 mm x B 6,1 mm

Inventarnummer: NMA 2022-71/2563 a + b

Bei einer der vielen Begehungen der Grube Thierhaupten 1 konnte an einer frischen Ausbaggerung nebeneinanderliegend ein Unterkieferrest mit p_3 und p_4 sowie ein einzelner m_1 eines Feliden aufgefunden werden (Taf. 2, Fig. 3). Obwohl der m_1 nicht im Kieferverband gefunden wurde, kann man davon ausgehen, dass dieser zum Kieferrest gehört. Denn neben der unmittelbaren Nähe der Fundstellen (20 cm Entfernung) weist auch der frische Bruch am Kieferrest darauf hin, dass beim Ausbaggern der ursprünglich vollständigere Kiefer zerbrochen und der m_1 vom Rest des Kiefers getrennt worden ist. Trotz intensiver Nachsuche ließen sich leider keine weiteren Teile des Unterkiefers auffinden.

Der Mandibelrest lässt sich der Felidae-Gattung

Pseudaelurus zuordnen. Die nachfolgende Beschreibung der Zahnmorphologie lehnt sich an GINSBURG (1999) an.

Beim vorliegenden Mandibelrest ist unter der posterioren Wurzel des p_3 das Foramen mentale ersichtlich. Die vorliegenden Zähne sind sehr gut erhalten und zeigen kaum Abnutzungsspuren. Der Haupthöcker des p_3, das Protoconid, befindet sich etwa in der Mitte der Zahnkrone und ist niedriger als der des nachfolgenden p_4. In distaler Richtung ist ein zusätzlicher Höcker (Hypoconid) ausgebildet. Dieser befindet sich etwa in der Mitte des lingual leicht erweiterten Talonidbeckens. Der p_3 besitzt zudem ein deutlich ersichtliches distales Cingulum. Das mesiale Zahnende weist in der Nähe der Kronenbasis eine leichte Verdickung auf. Der p_4 unterscheidet sich vom p_3 vor allem durch die größeren Dimensionen sowie in der kräftigeren Ausbildung der Nebenhöcker. Am Zahnvorderende des p_4 ist ein kleiner, jedoch deutlich erkennbarer Nebenhöcker vorhanden und nicht nur eine Verdickung der Sagittalkante wie beim p_3. Dieser mesiale Nebenhöcker ist durch eine deutliche Kerbe vom Haupthöcker (Protoconid) getrennt. Das Protoconid befindet sich wie beim p_3 etwa in der Mitte der Kronenlänge. Auch der kräftig ausgebildete, distale Nebenhöcker (Hypoconid) ist durch eine Rille deutlich vom Protoconid getrennt. Das Hypoconid befindet sich nicht in der Zahnmitte, sondern ist leicht nach labial verlagert. Das distale Cingulum ist noch kräftiger entwickelt als beim p_3. Der m_1 wird von zwei Haupthöckern, dem Para- und Protoconid, dominiert, wobei der distale Grat des Paraconids und der mesiale Grat des Protoconids die eigentlichen Schneidekanten darstellen. Diese beiden Schneidekanten verlaufen leicht schräg nach buccal und bilden so in lingualer Richtung einen offenen Winkel. Paraconid und Protoconid sind durch eine tiefe Kerbe voneinander getrennt. Diese Kerbe öffnet sich trichterförmig in lingualer Richtung. Das Protoconid ist etwas höher ausgebildet als das Paraconid. Die Hinterkante des Protoconids fällt steil ab. An der Kantenbasis ist ein kleines Metaconid ersichtlich, welches durch eine kleine Kerbe von der Protoconid-Hinterkante getrennt ist. Das Talonid ist stark reduziert.

Pseudaelurus ist eine ausgestorbene Gattung aus der Familie der Katzen (Felidae). Innerhalb der Felidae wird die Gattung den Felinae (Kleinkatzen) zugeordnet. Die Gattung *Pseudaelurus* beinhaltet mehrere Arten, die über Europa (u.a. GINSBURG, 1999), Nordamerika (ROTHWELL, 2003) und untergeordnet in Asien (ROTHWELL, 2003) verteilt sind.

Lange Zeit wurden in Europa vier verschiedene *Pseudaelurus*-Arten unterschieden (GINSBURG, 1999; HEIZMANN, 1973): *P. turnauensis* (HOERNES, 1882) (Typlokalität: Göriach, Österreich, MN 5), *P. lorteti* GAILLARD, 1899 (Typlokalität: La Grive-Saint-Alban, Frankreich, MN 7+8), *P. romieviensis* (ROMAN & VIRET, 1934) (Typlokalität: La Romieu, Frankreich, MN 4) und *P. quadridentatus* (BLAINVILLE, 1843) (Typlokalität: Sansan, Frankreich, MN 6). Diese taxonomische Zuordnung der europäischen *Pseudaelurus*-Arten ist jedoch vor dem Hintergrund neuer phylogenetischer Sichtweisen nicht mehr haltbar. Bereits BEAUMONT (1964, 1978) hat eine Aufspaltung der europäischen *Pseudaelurus*-Arten in mehrere Gattungen und Untergattungen befürwortet. Basierend auf den mehr Säbelzahn-artigen Merkmalen von P. *quadridentatus* wird nun davon ausgegangen, dass diese Art am Ursprung der echten Säbelzahnkatzen (Unterfamilie Machairodontinae) anzusiedeln ist. Die Arten *P. turnauensis* und *P. lorteti* werden dagegen v.a. aufgrund der konisch ausgebildeten Eckzähne an der Basis der Unterfamilien Pantherinae und Felinae gesehen. Inzwischen werden diese beiden Arten der Gattung *Styriofelis* zugeordnet (*Styriofelis turnauensis*, *Styriofelis lorteti*). Die phylogenetische Stellung von *P. romieviensis* ist dagegen unsicher, da kaum verwertbares Fossilmaterial vorliegt (ROBLES et al., 2013). Detailliertere Ausführungen hinsichtlich der Systematik und Phylogenie der Felinae finden sich bei WERDELIN et. al. (2010) und SALESA et al. (2012), weswegen an dieser Stelle auf diese Autoren verwiesen wird.

Pseudaelurus-/ *Styriofelis*-Arten sind in Europa von mehreren unter- bis obermiozänen Fundstellen bekannt, die stratigraphisch von der Säugerzone MN 2 bis in die MN 10 reichen. ROBLES et al. (2013) geben eine Übersicht über die auf der iberischen Halbinsel bekannten Fossilfunde. Die jüngsten Nachweise stammen von der spanischen Lokalität Batallones (MN 10), von der SALESA et al. (2012) die neue Art *Styriofelis vallesiensis* beschreiben. Von *Styriofelis turnauensis* stammen dagegen die ältesten Belege, die in diversen spanischen MN 2-Lokalitäten aufgefunden wurden.

In Süddeutschland ist *Styriofelis turnauensis* von der Spaltenfüllung Wintershof-West (MN 3) nachgewiesen (DEHM 1950; hier noch unter dem Synonym „*Pseudaelurus transitorius*“ aufgeführt). Ein weiterer möglicher Nachweis stammt aus der Spaltenfüllung Erkertshofen 2 (MN 4b), von der ROTH (1989) ein P^4-Bruchstück als cf. *Pseudaelurus turnauensis* bestimmt hat.

Styriofelis lorteti ist in Süddeutschland bisher von Eggingen-Mittelhart 3 (MN 4) (SACH & HEIZMANN, 2001) und Steinheim am Albuch (MN 7/8) (HEIZMANN, 1973) erwähnt worden.

Nur spärlich sind bisher auch Überreste von *Pseudaelurus romieviensis* aufgefunden worden. SACH & HEIZMANN, (2001) führen von Langenau 1 (MN 4b), NAGEL et al. (2009) von Sandelzhausen (MN 5) sowie HEIZMANN (1973) von Steinheim am Albuch (MN 7/8) Fossilien dieser *Pseudaelurus*-Art an.

Auch der Fossilbeleg von *Pseudaelurus quadridentatus* ist nicht umfangreich. Einige Reste stammen aus der Spaltenfüllung Rothenstein 1/13 (MN 5), die bisher jedoch nicht im Detail beschrieben, sondern nur bei RUMMEL (1993) erwähnt worden sind. Auch aus Steinheim am Albuch ist *P. quadridentatus* belegt (HEIZMANN, 1973). Weitere Fundorte sind Oggenhausen 2 (MN 5) (BÖTTCHER et al., 2009), Burgerbach-Tobelsystem (MN 6) (SACH, 2016) sowie Hammerschmiede (MN 8) (KIRSCHER et al., 2016). Von der Lokalität Thannhausen (MN 5-6) führt PICKFORD (2013) *Pseudaelurus* cf. *quadridentatus* an. Keine Zuordnung auf Artniveau wurde für die *Pseudaelurus*-Reste aus den Spaltenfüllungen Petersbuch 4 (MN 4) und Petersbuch 7 (MN 4) gegeben (RUMMEL, 1993). Ebenfalls nur auf Gattungsniveau führt HEIZMANN (1973) ein Unterkieferfragment von Häder (MN 5) an. Laut HEIZMANN (1973: 52) „…vereinigt dieses Belegstück in seltsamer Weise primitive und hochevoluierte Merkmale auf sich…“ und kann daher weder eindeutig *Pseudaelurus romieviensis* noch *Pseudaelurus quadridentatus* zugeordnet werden.

In der französischen Lokalität Sansan (MN 6) wurde bei Ausgrabungen im Jahr 1990 ein fast komplettes Skelett von *Styriofelis lorteti* entdeckt. SALESA et al. (2011) haben die funktionelle Anatomie des postcranialen Skelettes untersucht. Hinsichtlich der Gesamtmorphologie zeigen die postcranialen Knochen von *S. lorteti* eine beträchtliche Ähnlichkeit mit modernen Katzen, die gut an eine digitigrade Fortbewegung angepasst sind. Ein detaillierter Vergleich mit modernen Katzen ähnlicher Körpergröße offenbarte, dass *S. lorteti* relativ robuste und kurze Metapodien und Gliedmaßen besaß, die sogar noch eine höhere Pronation-Supination in den Vorderbeinen und Füßen ermöglichte als bei rezenten Katzen-Arten. Die anatomischen Merkmale stehen in engem Zusammenhang mit den Jagdtechniken der heutigen Feliden, aber auch mit ihren Kletterfähigkeiten. Die starke Ausprägung bei *S. lorteti* deutet darauf hin, dass entweder die Feliden-typische Jagdtechnik oder die Kletterfähigkeit bzw. ggf. sogar beides bei dieser primitiven Katze besonders ausgeprägt waren.

Diskussion

Eine Zuordnung des Mandibelrestes von Thierhaupten 1 zu *Styriofelis turnauensis* oder *Pseudaelurus quadridentatus* scheidet aufgrund der zu großen bzw. zu geringen Zahnmaße (vgl. Abb. 7) aus. *Styriofelis lorteti* weist im Vergleich zu *Pseudaelurus romieviensis* etwas geringere Dimensionen auf. Gemäß der Diagnose für *Pseudaelurus romievi-*

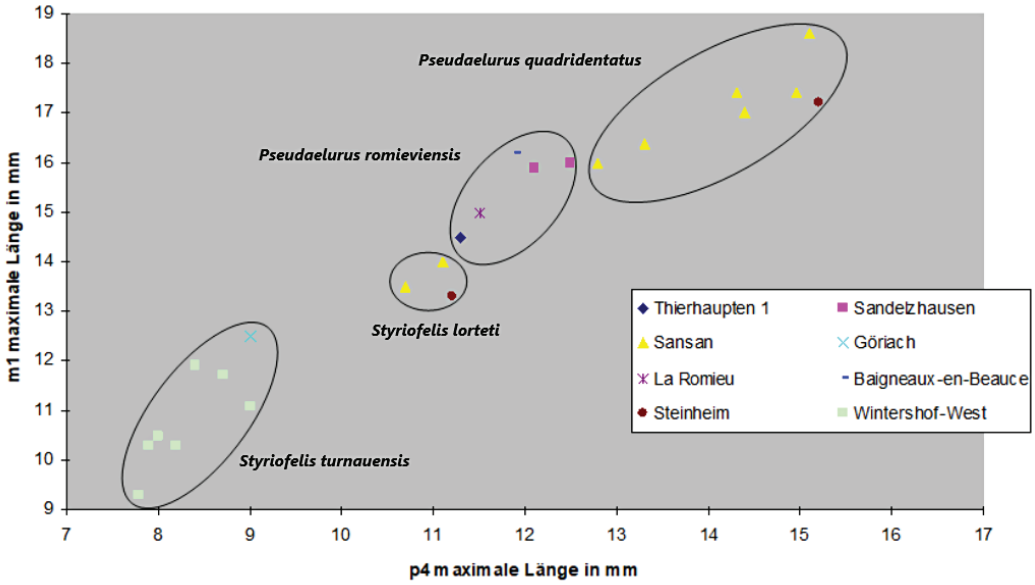


Abbildung 7: Streudiagramm der m_1-Länge gegen die p_4-Länge verschiedener *Pseudaelurus*/*Styriofelis*-Arten. Maße aus ROMAN & VIRET (1934), THENIUS (1949), DEHM (1950), HEIZMANN (1973), PEIGNE (2012) und NAGEL et al. (2009). Jeder Punkt repräsentiert ein einzelnes *Pseudaelurus*/*Styriofelis*-Exemplar.

ensis nach HEIZMANN (1973) ist diese Art durch kurze, hohe untere Prämolaren mit hinterem, am p_4 auch mit vorderem Nebenhügel und einem m_1 mit hohem Protoconid sowie durch ein hoch am Protoconidhinterhang ansetzendem Metaconid charakterisiert. Bei den p_3 und p_4 sind die Hauptspitzen bei *Styriofelis lorteti* im Vergleich zu *Pseudaelurus romieviensis* niedriger. Aufgrund der hohen unteren Prämolaren sowie der Zahnmetrik des *Pseudaelurus*-Mandibelrestes von Thierhaupten 1 kann eine Zuordnung zu *Pseudaelurus romieviensis* vorgenommen werden.

Familie PALAEOGALIDAE MARTIN & LIM, 2001
Gattung *Palaeogale* MEYER, 1846

***Palaeogale hyaenoides* DEHM, 1950**

Material und Maße:

M^1 sin. L 3,0 mm x B 5,2 mm

Inventarnummer: NMA 2022-81/2563

Bei den Auslesearbeiten der gesiebten Sedimentproben kam ein oberer erster Molar eines kleinen Raubtieres (siehe Taf. 2, Fig. 4) zum Vorschein. Die Erhaltung des Zahnes ist nicht optimal, teilweise ist der Zahnschmelz bereits weggeätzt. Möglicherweise fiel das kleine Raubtier einem größeren Jäger zum Opfer, dessen Magensäure für die Ätzspuren verantwortlich ist.
Der M^1 kann zu der Gattung *Palaeogale* gestellt werden. Zur Beschreibung der Zahnmorphologie wird GINSBURG (1999) herangezogen.
Der Zahn weist einen dreieckigen Umriss auf. Der Paraconus ist deutlich höher als der Metaconus. Die vordere Außenecke des M^1 ist stark nach buccal ausgedehnt. Dadurch scheint der Außenrand konkav gebogen zu sein. Der Protoconus liegt weit lingual. Er erhebt sich zugespitzt aus einem stark verschmälerten Innenrand. Es ist ein vorderes Cingulum ausgebildet.
Die Gattung *Palaeogale* hat eine wahre Odyssee hinsichtlich der systematischen Zuordnung hinter sich. Denn *Palaeogale* wurde von unterschiedlichen Autoren bisher zu den Familien Mustelidae, Viverravidae, Felidae, Palaeogalidae sowie den Feliformia (Familie ungewiss) gestellt. WANG & ZHANG (2015) führten eine phylogenetische Analyse durch. Diese Autoren sehen in *Palaeogale* einen basalen Vertreter der Feliformia. Sie führen an, dass aufgrund der Ähnlichkeit der Zahnmorphologie *Palaeogale* bevorzugt zu den Mustelidae gestellt worden ist. Viele leicht zu übersehende Unterschiede (z.B. kein linguales Cingulum bei *Palaeogale*) sprechen jedoch dagegen. Laut WANG & ZHANG (2015) kann *Palaeogale* einer eigenen Familie, Palaeogalidae MARTIN & LIM 2001, zugeordnet werden. Die Familie enthält zwei Gattungen, neben *Palaeogale* noch die Gattung *Cryptailurus*. Allerdings ist gemäß diesen Autoren eine Revision der Diagnose der Palaeogalidae notwendig. *Palaeogale* kann gemäß WANG & ZHANG (2015) als Typusgattung der Palaeogalidae angesehen werden. Allerdings müssen noch weitere anatomische Merkmale, z.B. aus der Gehörregion, ausgearbeitet werden, um die Phylogenie von *Palaeogale* besser verstehen zu können.
Die ältesten fossilen Nachweise der Gattung *Palaeogale* stammen aus dem späten Eozän von Nordamerika (Chadronian NALMA – North American Land Mammal Age). Die Gattung breitete sich im Oligozän über den holarktischen Bereich aus. Oligozäne Fossilbelege sind aus der Mongolei (DASHZEVEG, 1996), China (WANG & ZHANG, 2015) und zahlreichen Fundstellen in Europa und Nordamerika (DE BONIS, 1981) bekannt. Die jüngsten *Palaeogale*-Nachweise aus Asien datieren um oder knapp über der Oligozän-Miozän-Grenze (DAXNER-HÖCK & WU, 2003). In Europa (MN 4, u.a. HEIZMANN et al., 1980; ROTH, 1989 / MN 5, RUMMEL 1993) und Nordamerika (Hemingfordian NALMA; HARKSEN & MACDONALD, 1967) ist die Gattung dagegen bis weit ins Untermiozän bzw. sogar bis ins Mittelmiozän belegt. In jüngster Zeit haben WELSH (2021) und FAMOSO & ORCUTT (2022) über fossile Nachweise von *Palaeogale* aus dem Oligozän von Nordamerika berichtet. Die Autoren gehen in ihren Arbeiten auch auf die systematischen Probleme sowie auf die bekannten fossilen Nachweise ein. WELSH (2021: Fig.1, Seite 110) zeigt dabei eine Übersicht über die biochronologische und biogeographische Verbreitung der Palaeogalidae (*Palaeogale* + *Cryptailurus*) in Nordamerika.
Aus dem Unter-/Mittelmiozän von Deutschland ist *Palaeogale* von einigen Fundstellen belegt. Laut mündlicher Mitteilung von Dr. Michael Rummel (Naturmuseum Augsburg) stellt *Palaeogale* ein regelmäßiges Faunenelement in den Spaltenfüllungen der Fränkischen Alb im Zeitraum von MN 3 bis MN 5 dar. Fossilmaterial ist bisher jedoch nur von wenigen Lokalitäten beschrieben. Hervorzuheben ist dabei sicherlich die Spaltenfüllung Wintershof-West (MN 3), wo zahlreiche Fossilreste dieser Raubtiergattung gefunden worden sind. DEHM (1950) hat das Material in seiner Arbeit über die Carnivora von Wintershof-West beschrieben. Aus den Spaltenfüllungen Erkertshofen 2 und Peters-

buch 2 (jeweils MN 4) führt ROTH (1987+1989) ebenfalls *Palaeogale*-Reste an. In der Faunenliste der Spaltenfüllung Rothenstein 1/13 (MN 5) ist *Palaeogale* auch aufgelistet (RUMMEL 1993). Ältere Nachweise sind von der Spaltenfüllung Rothenstein 10/14 (MN 2) bekannt (RÖSSNER & RUMMEL 2001). Etwa altersgleich sind die *Palaeogale*-Fossilien, die in den Sedimenten der Unteren Süßwassermolasse der Lokalität Ulm-Westtangente (MN 2) entdeckt worden sind (COSTEUR et al. 2012). Zu erwähnen sind auch noch die *Palaeogale*-Nachweise aus dem Mainzer Becken, die MORLO (1996) von den Fundstellen Weisenau (MN 1), Budenheim (MN 2) und Wiesbaden-Amöneburg (MN 2) anführt. Im Unter-/Mittelmiozän Deutschlands kommen drei *Palaeogale*-Arten vor (GINSBURG 1999): *Palaeogale minuta* (GERVAIS 1848-52) (Typlokalität: Saint-Gèrand-le-Puy, Frankreich, MN 2), *Palaeogale praehyaenoides* MORLO 1996 (Typlokalität: Amöneburg, Deutschland, MN 2) und *Palaeogale hyaenoides* DEHM 1950 (Typlokalität: Wintershof-West, Deutschland, MN 3).

Laut MORLO (1996: 200) war die Gattung *Palaeogale* "…weit verbreitet, existierte über einen langen Zeitraum und wird in relativ großen Individuenzahlen gefunden…". Analog zur Gattung *Mustela*, welcher u.a. die Wiesel und das Hermelin angehören, ensteht laut diesem Autor daher das Bild von "…generalisierten, bevorzugt bodenlebenden und auf Kleinsäuger spezialisierten Räubern, die von dichtem Busch- und Waldgebiet bis hin zur Steppe zu leben vermochten…". Allerdings müssen für die unterschiedlichen Arten sicherlich auch differenzierte ökologische Ansprüche und somit wohl auch voneinander abweichende Lebensräume in Betracht gezogen werden.

Diskussion

Von zentraler Bedeutung hinsichtlich der Differenzierung einzelner *Palaeogale*-Arten ist bisher das untere Gebiss. Vor allem die Länge des ersten unteren Molaren (als Indikator für die Körpergröße) wird als Unterscheidungskriterium herangezogen. Die kürzlich vorgestellten Forschungsergebnisse von ORCUTT & FAMOSO (2022) sollen in diesem Zusammenhang nicht unerwähnt bleiben. Die beiden Autoren haben drei relativ gut untersuchte Arten (*Palaeogale minuta*, *Palaeogale sectoria*, *Palaeogale dorothiae*) verglichen. Es zeigte sich, dass die Länge des m_1 signifikante Abweichungen zwischen den Arten aufwies. Keine deutlichen Unterschiede zwischen den Arten waren dagegen bei der relativen Größe oder Form der unteren Prämolaren oder Molaren festzustellen. Dass die Zahnmorphologie von *Palaeogale* sehr variabel ist – möglicherweise sogar innerhalb der Arten – wird durch das Ergebnis einer Hauptkomponentenanalyse (Überlappung der "Morphospaces" für die drei Arten) noch verstärkt. Dieses hohe Maß an Variabilität im Gebiss von *Palaeogale* zeigt laut ORCUTT & FAMOSO (2022), dass eine strenge geometrische morphometrische Analyse der feineren Zahnmorphologie innerhalb der Gattung und die Einbeziehung von Merkmalen des oberen Gebisses, des Schädels und der postcranialen Elemente notwendig ist, was bisher eher vernachlässigt wurde.

Von Thierhaupten 1 liegt leider nur ein einzelner erster oberer Molar vor. Da (zumindest bisher) keine zahnmorphologischen Unterscheidungskriterien für M^1 bei den *Palaeogale*-Arten ausgearbeitet sind, wird zur Differenzierung die Metrik herangezogen. Der M^1 kann wohl zu *Palaeogale hyaenoides* gestellt werden. Die Maße des M^1 von Thierhaupten 1 liegen im Größenbereich der M^1 von Wintershof-West (Typlokalität von *Palaeogale hyaenoides*). Die M^1 von *P. minuta* sind viel kleiner. Von *P. praehyaenoides* liegen leider keine Oberkiefermolaren vor. Ein Vergleich der m_1 von *P. hyaenoides* und *P. praehyaenoides* zeigt jedoch einen deutlichen Größenunterschied. Die Maße von *P. hyaenoides* liegen insgesamt deutlich über denjenigen von *P. praehyaenoides*. Daher ist davon auszugehen, dass für den vorliegenden M^1 eine Zuordnung zu *P. praehyaenoides* nicht zutrifft, sondern es sich hier um einen Nachweis von *Palaeogale hyaenoides* handelt.

Der M^1 von *Palaeogale hyaenoides* aus Thierhaupten 1 stellt jedenfalls einen der jüngsten fossilen Nachweise dieser Raubtiergattung dar.

Biostratigraphische Aspekte

Neben den o.a. Carnivora-Resten kamen in der Lokalität Thierhaupten 1 zahlreiche weitere Wirbeltierfossilien zum Vorschein. Die nachfolgende Faunenliste gibt einen Überblick über die nachgewiesenen fossilen Arten. Besonders erfreulich ist, dass neben den Großsäuger-Resten auch viele biostratigraphisch verwertbare Kleinsäugerzähne entdeckt wurden. Vor allem die Hamster-Gattung *Megacricetodon* spielt hierbei eine große Rolle. Hinsichtlich der biostratigraphischen Lokalzonierung der OSM Süddeutschlands bzw. Bayerns wird auf die Arbeiten von HEISSIG (1997a, b), ABDUL AZIZ et al. (2008) und PRIETO & RUMMEL (2016) verwiesen. MEIN (1975) hat das Jungtertiär in Europa in 17 Säugetierzonen (MN-Zonen) unterteilt. Jede Säugerzone ist durch die Groß- und Klein-

säugerfauna einer Referenzlokalität definiert. Auch diese MN-Zonierung findet bei der biostratigraphischen Auswertung der Fundstelle Thierhaupten 1 Anwendung.

Faunenliste Thierhaupten 1:

PISCES (Fische)
Channiformes (Schlangenkopffische)
Channa sp.
Cypriniformes (Karpfenartige)
Palaeocarassius sp.
Palaeoleuciscus sp.
Barbus sp.

AMPHIBIA (Amphibien)
Anura (Froschlurche)
Latonia gigantea (LARTET)
Anura indet.
Urodela (Schwanzlurche)
Salamandridae indet.

REPTILIA (Reptilien)
Serpentes (Schlangen)
Serpentes indet.
Anguimorpha (Schleichenartige)
Ophisaurus sp.
Pseudopus sp.
Testudinata (Schildkröten)
Trionyx sp.
Testudo sp.
Testudinata gen. et. spec. indet.
Crocodylia (Krokodile)
Diplocynodon sp.

AVES (Vögel)
Aves indet.

MAMMALIA (Säugetiere)
Marsupialia (Beuteltiere)
Amphiperatherium frequens MEYER
Soricomorpha (Spitzmausartige)
Dinosorex aff. *zapfei* ENGESSER
Heterosoricidae indet.
Soricidae indet.
Dimylidae (ausgestorbene Insektenfresser-Familie)
Plesiodimylus cf. *bavaricus* SCHÖTZ
Talpidae (Maulwürfe)
Proscapanus aff. *sansaniensis* (LARTET)
Desmanodon antiquus ZIEGLER
cf. *Mygalea jaegeri* (SEEMANN)
Talpidae indet.
Erinaceidae (Igel)
„Mioechinus“ sansaniensis LARTET
Galerix sp.
Lagomorpha (Hasenartige)
Prolagus oeningensis (KÖNIG)
Lagopsis penai (ROYO)
Eurolagus sp.
Cricetidae (Wühler)
Megacricetodon aff. *bavaricus* FAHLBUSCH
Democricetodon mutilus FAHLBUSCH
Eumyarion sp.
Platacanthomyinae (ausgestorbene Nagetier-Unterfamilie)
Neocometes sp.
Gliridae (Schlafmäuse)
Miodyromys cf. *vagus* MAYR
Bransatoglis astaracensis (BAUDELOT)
Myomiminae indet.
Sciuridae (Hörnchen)
Spermophilinus besanus CUENCA
Palaeosciurus sutteri ZIEGLER & FAHLBUSCH
Heteroxerus aff. *rubricati* CRUSAFONT, VILLALTA & TRUYOLS
Miopetaurista aff. *dehmi* DE BRUIJN et al.
Castoridae (Biber)
Steneofiber depereti MAYET
Amphicyonidae (Bärenhunde)
Amphicyon cf. *major* BLAINVILLE
Mustelidae (Marder)
Ischyrictis zibethoides (BLAINVILLE)
Trocharion albanense MAJOR
Leptoplesictis cf. *aurelianensis* (SCHLOSSER)
Paralutra jaegeri (FRAAS)
Mustelidae indet.
Felidae (Katzen)
Pseudaelurus romieviensis ROMAN & VIRET
Palaeogalidae (ausgestorbene Raubtier-Familie)
Palaeogale hyaenoides DEHM
Rhinocerotidae (Nashörner)
Rhinocerotidae indet.
Equidae (Pferde)
Anchitherium aurelianense (CUVIER)
Chalicotheriidae (ausgestorbene Unpaarhufer-Familie, sog. „Krallentiere“)
Chalicotheriidae indet.
Suidae (Schweine)
Hyotherium cf. *medium* VON MEYER
Suidae indet.
Moschidae (Moschushirsche)
Amphimoschus pontileviensis BOURGEOIS
Lagomerycidae (Hasenhirsche)
Lagomeryx parvulus (ROGER)
Cervidae (Hirsche)

Heteroprox larteti (FILHOL)
Cainotheriidae (ausgestorbene Paarhufer-Familie)
Cainotherium sp.
Tragulidae (Hirschferkel)
Dorcatherium crassum (LARTET)
Palaeomerycidae (ausgestorbene Paarhufer-Familie)
Palaeomerycidae indet.
Proboscidea (Rüsseltiere)
Gomphotherium angustidens (CUVIER)
Gomphotherium cf. *subtapiroideum* SCHLESINGER

Von der biostratigraphisch wichtigen Hamster-Gattung *Megacricetodon* sind in der Fundstelle Thierhaupten 1 zahlreiche Zähne zum Vorschein gekommen. Neben der Zahnmorphologie spricht vor allem die Metrik der m_1 für eine Zuordnung zu *Megacricetodon* aff. *bavaricus*. Thierhaupten 1 kann durch den Beleg von *Megacricetodon* aff. *bavaricus* der biostratigraphischen Einheit OSM C + D und der Säugerzone MN 5 zugeordnet werden (siehe Abb. 8). Gemäß PRIETO & RUMMEL (2016) wird die Einheit OSM C + D in die Untereinheiten OSM C + D-SAN (Referenzlokalität Sandelzhausen) und OSM C + D-SCH (Referenzlokalität Schellenfeld 2-4) unterteilt. Als Kriterien für die Unterteilung werden dabei die durchschnittliche m_1-Größe der Vertreter der „*Megacricetodon bavaricus* Gruppe" sowie Anwesenheit bzw. Häufigkeit der Hamsterart *Megacricetodon minor* herangezogen. Aufgrund der ermittelten durchschnittlichen m_1-Größe (n=21 m_1: ø 1,87 mm x 1,13 mm) und des Fehlens von *Megacricetodon minor* kann Thierhaupten 1 der Untereinheit OSM C + C-SCH zugerechnet werden. Die Fauna von Thierhaupten 1 ist etwas älter als diejenige von Sandelzhausen.

Danksagung

Ohne die Begehungserlaubnis der ehemaligen und aktuellen Besitzer der Grube (Firma Hatra, Krumbach; Firma Schröttle, Ellgau) sowie die tatkräftige Unterstützung bei den Grabungsaktivitäten durch den Einsatz eines Baggers wäre eine Bergung der Fossilien nicht möglich gewesen. Vor allem bei den Herren Fabian Hammerl und Reinhold Schröttle möchte ich mich hierfür ganz herzlich bedanken. Für das Auslesen des umfangreichen Sedimentmaterials von Thierhaupten 1 gebührt Herrn Robert Riederle (†, siehe Nachruf im Anhang), Eppishausen, großer Dank. Ebenfalls zu Dank verpflichtet bin ich Herrn Harald Wegner, Buttenwiesen, der sein umfangreiches Fossilmaterial aus der Grube Thierhaupten 1 dem Naturmuseum Augsburg übergeben hat und somit die wissenschaftliche Bearbeitung ermöglichte. Bei der Bestimmung der fossilen Insectivora-Reste von Thierhaupten 1 habe ich große Unterstützung von Herrn Dr. Reinhard Ziegler (Naturkundemuseum Stuttgart) erhalten. Abschließend möchte ich mich auch bei den zwei anonymen Reviewern für die kritische Durchsicht des Manuskripts bedanken.

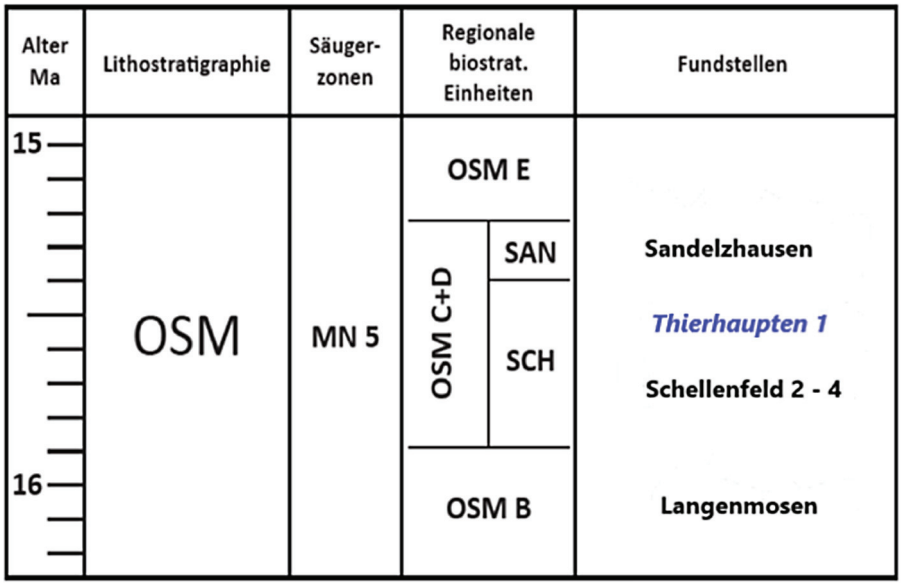


Abbildung 8: Stratigraphische Übersicht: Einstufung der Fundstelle Thierhaupten 1.

Literaturverzeichnis

ABUL AZIZ, H., BÖHME, M., ROCHOLL, A., ZWING, A., PRIETO, J., WIJBRANS, J.R., HEISSIG, K. & BACHTADSE, V. (2008): Integrated stratigraphy and 40Ar/39Ar 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).

BEAUMONT, G. DE (1964): Remarques sur la classification des Felidae. - Eclogae Geol. Helvetica, Bd. 57: 837-845, Basel.

BEAUMONT, G. DE (1978): Notes complementaires sur quelques Félidés (Carnivores). - Arch. Sci. Phys. Nat. Genève 31: 219–227, Genf.

BONIS, L. DE (1981): Contribution à l'étude du genre *Palaeogale* Meyer (Mammalia, Carnivora). - Annales de Paléontologie (Vertébrés) 67 (1): 37-56, Paris.

BÖTTCHER, R., HEIZMANN, E.P.J., RASSER, M.W. & ZIEGLER, R. (2009): Biostratigraphy and palaeoecology of a Middle Miocene (Karpathian, MN 5) fauna from the northern margin of the North Alpine Foreland Basin (Oggenhausen 2, SW' Germany). - Neues Jahrbuch für Geologie und Paläontologie - Abhandlungen 254(1-2):237-260, Stuttgart.

COSTEUR, L., MARIDET, O., PEIGNÈ, S. & HEIZMANN, E.P.J. (2012): Palaeoecology and palaeoenvironment of the Aquitanian locality Ulm-Westtangente (MN 2, Lower Freshwater Molasse, Germany). - Swiss Journal of Palaeontology, 131: 183-199.

DASHZEVEG, D. (1996): Some carnivorous mammals from the Paleogene of the eastern Gobi Desert, Mongolia, and the application of Oligocene carnivores to stratigraphic correlation. - American Museum Novitates 3179: 1-14, New York.

DAXNER-HÖCK, G. & WU, W. (2003): *Plesiosmithus* (Zapodidae, Mammalia) from China and Mongolia: migrations to Europe. - Deinsea 10: 127-151.

DEHM, R. (1950): Die Raubtiere aus dem Mittel-Miocän (Burdigalium) von Wintershof-West bei Eichstätt in Bayern. – Abhandlungen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften, Math.-naturwiss. Klasse, Neue Folge, Heft 58, 141 S., München.

DOPPLER, G. (1989): Zur Stratigraphie der nördlichen Vorlandmolasse in Bayerisch-Schwaben. - Geologica Bavarica 94: 83-133, München.

FAMOSO, N. A. & ORCUTT, J.D. (2022): First occurences of *Palaeogale* von Meyer, 1846 in the Pacific Northwest, United States. - Geodiversitas 44 (14): 427-436, Paris.

GILCHIST, J.S., JENNINGS, A.P., VERON, G. & CAVALLINI, P. (2009): Family Herpestidae (Mongooses). In: WILSON, D.E. & MITTERMEIER, R.A. (Hrsg.): Handbook of the Mammals of the World. - Volume 1: Carnivores, Lynx Edicions, Barcelona.

GINSBURG, L. (1961): La Faune des carnivores Miocènes de Sansan. – Mémoires du Museum national d'Histoire naturelle, nouvelle série, 9: 1–190, Paris.

GINSBURG, L. (1999): Order Carnivora. – In: RÖSSNER, G. E. & HEISSIG, K. (Hrsg.): The Miocene Land Mammals of Europe. - 109-148, München.

GINSBURG, L. & ANTUNES, M.T. (1968): *Amphicyon giganteus*, carnassier géant du Miocène. – Annales de Paléontologie (Vertébrés), 54: 1–32, Paris.

GINSBURG, L. & BULOT, C. (1982): Les carnivores du Miocène de Bézian près de la Romieu. - Proceedings of the Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, Serie B 85 (1): 53-76, Amsterdam.

GREGOR, H.-J., HOTTENROTT, M., KNOBLOCH, E. & PLANDEROVA, E. (1989): Neue mega- und mikrofloristische Untersuchungen in der jungtertiären Molasse Bayerns. – Geologica Bavarica 94: 281- 369, München.

GROHÉ, C., DE BONIS, L., CHAIMANEE, Y., CHAVASSEAU, O., RUGBUMRUNG, M., YAMEE, C., SURAPRASIT, K., GIBERT, C., SURAULT, J., BLONDEL, C., JAEGER, J.-J. (2020): The late middle Miocene Mae Moh Basin of northern Thailand: the richest Neogene assemblage of Carnivora from Southeast Asia and a paleobiogeographic analysis of Miocene Asian carnivorans. American Museum Novitates, 3952: 1–57, New York.

HARKSEN, J.C. & MACDONALD, J.R. (1967): Miocene Batesland Formation named in southwestern South Dakota.- Report of Investigations 96: 1-10, Vermillion (South Dakota).

HASSANIN, A., VÉRON, G., ROPIQUET, A., JANSEN VAN VUUREN, B., LÉCU, A., GOODMAN, S., HAIDER, J., NGUYEN, T. T. (2021): Evolutionary history of Carnivora (Mammalia, Laurasiatheria) inferred from mitochondrial genomes. - PLoS ONE 16(3): 1-28. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0240770

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'Ecole 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.

HEIZMANN, E. P. J. (1973): Die Carnivoren des Steinheimer Beckens. B. Ursidae, Felidae, Viverridae sowie Ergänzungen und Nachträge zu den Mustelidae. – Palaeontographica, Supplement 8 (5): 1-95, Stuttgart.

HEIZMANN, E. P. J., GINSBURG, L. & BULOT, C. (1980): *Prosansanosmilus peregrinus*, ein neuer machairodontider Felide aus dem Miozän Deutschlands und Frankreichs. – Stuttgarter Beiträge für Naturkunde, Serie B, 58: 27 S., Stuttgart.

HEIZMANN, E. P. J. & MORLO, M. (1998): Die semiaquatische *Lartetictis dubia* (Mustelinae, Carnivora, Mammalia) vom Goldberg/Ries (Baden-Württemberg). – Mainzer naturwiss. Archiv/Beiheft, 21: 141-153, Mainz.

HELBING, H. (1928): Die Carnivoren aus dem Miozän von Ravensburg und Georgensgmünd. – Eclogae geol. Helvetica, Bd. 21: 377-385, Basel.

HELBING, H. (1936): Die Carnivoren des Steinheimer Beckens. A. Mustelidae. – Palaeontographica Suppl. Bd. VIII, Teil V: 56 S., Stuttgart.

KARGOPOULOS, N. (2022): The carnivorans (Carnivora, Mammalia) from the hominid locality of Hammerschmiede (Bavaria, Germany). – Dissertation der Eberhard-Karls-Universität Tübingen: 1-383, Tübingen.

KARGOPOULOS, N., VALENCIANO, A., ABELLA, J., KAMPOURIDIS, P., LECHNER, T. & BÖHME, M. (2022): The exceptionally high diversity of small carnivorans from the Late Miocene hominid locality of Hammerschmiede (Bavaria, Germany). – PLoS ONE, 17(7): 1-64. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0268968

KARGOPOULOS, N., VALENCIANO, A., KAMPOURIDIS, P., LECHNER, T. & BÖHME, M. (2021): The new early late Miocene species *Vishnuonyx* (Carnivora, Lutrinae) from the hominid locality of Hammerschmiede, Bavaria, Germany. – Journal of Vertebrate Paleontology, 41(3): 12 S.
https://doi.org/10.1080/02724634.2021.1948858

KIRSCHER, U., PRIETO, J., BACHTADSE, V., ABULL AZIZ, H., DOPPLER, G., HAGMAIER, M. & BÖHME, M. (2016): A biochronologic tie-point for the base of the Tortonian stage in European terrestrial settings: Magnetostratigraphy of the topmost Upper Freshwater Molasse sediments of the North Alpine Forelnad Basin in Bavaria (Germany). – Newsletter on Stratigraphy, Vol. 49/3: 445-467, Stuttgart.

LARIVIÈRE, S. & JENNINGS, A.P. (2009): Family Mustelidae (Weasels and Relatives).- In: WILSON, D.E. &

MITTERMEIER, R.A. (Hrsg.): Handbook of Mammals of the World. 1. Carnivores, S. 564-656, Lynx Editions, Barcelona.

MAJOR, F.C.J. (1903): New Carnivora from the middle Miocene of La Grive-St.-Alban. – Geological Magazine, 10: 534-537, London.

MAURER, H. & BUCHNER, E. (2007): Rekonstruktion fluvialer Systeme der Oberen Süßwassermolasse im Nordalpinen Vorlandbecken SW-Deutschlands. – Zeitschrift der deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften, 158 (2): 249-270, Stuttgart.

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.

MORALES, J. & PICKFORD, M. (2021): Taxonomic revision of the genus *Leptoplesictis* (Viverridae, Mammalia) with description of new fossils from Grillental VI (Namibia) and Moratilla 2 (Spain). - Communications of the Geological Survey of Namibia.

MORLO, M. (1996) : Carnivoren aus dem Unter-Miozän des Mainzer Beckens (2. Mustelidae, Pinnipedia, Feliformia, Palaeogale). - Senckenbergiana lethaea, 76 (1/2) : 193-249, Frankfurt am Main.

MÖRS, T., VON DER HOCHT, F. & WUTZLER, B. (2000): Die erste Wirbeltierfauna aus der miozänen Braunkohle der Niederrheinischen Bucht (Ville-Schichten, Tagebau Hambach). – Paläontologische Zeitschrift, 74 (1/2): 145-170, Stuttgart.

NAGEL D., STEFEN C. & MORLO M. (2009): The carnivoran community from the Miocene of Sandelzhausen (Germany). — Paläontologische Zeitschrift, 83: 151-174, Springer Verlag (Berlin-Heidelberg).

ORCUTT, J.D. & FAMOSO, N. A. (2022): Statistical analysis of dental variation in the Eocene-Miocene feliform Palaeogale. - 82nd Annual Meeting SVP Program Guide, Abstract S. 270.

PEIGNE, S. (2012): Les Carnivora de Sansan; pp. 559–660 in: PEIGNE, S. & SEN, S. (Hrsg.): Mammifères de Sansan. – Mémoires du Museum national d'Histoire naturelle, 203, Paris.

PEIGNE, S. & HEIZMANN, E.P.J. (2003): The Amphicyonidae (Mammalia: Carnivora) from Ulm-Westtangente (MN 2, Early Miocene), Baden-Württemberg, Germany – Systematics and ecomorphology. – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B, 343: 133 S., Stuttgart.

PEIGNÈ, S., SALESA, M.J., ANTON, M. & MORALES, J. (2006): New data on carnivores from the Middle Miocene (Upper Aragonian, MN 6) of Arroyo del Val area (Villafeliche, Zaragoza Province, Spain). – Estudios Geologicos, 62(1): 359-374, Madrid.

PICKFORD, M. (2013): A Middle Miocene large Hominoid from Thannhausen (MN 5-6) Germany. - Zitteliana A 53 : 31-36, München.

PILGRIM, G.E. (1932): The genera *Trochictis*, *Enhydrictis* and *Trocharion*, with remarks on the taxonomy of the Mustelidae. – Proceedings of the Zoological Society of London, 4: 845-867, London.

PRIETO, J. & RUMMEL, M. (2016): Some considerations about the small-mammal evolution in South Germany, with emphasis on late Burdigalian-earliest Tortonian (Miocene) cricetid rodents. – Comptes Rendus Palevol., 15 (7): 837–854, Paris.

ROBLES, J.M., ALBA, D.M., MOYA-SOLA, S., CASANOVAS-VILAR, I., GALINDO, J., ROTGERS, C., ALMÈCIJA, S. & CARMONA, R. (2010): New cra-

niodental remains of *Trocharion albanense* Major, 1903 (Carnivora, Mustelidae), from the Vallès-Penedès Basin (Middle to Late Miocene, Barcelona, Spain). – Journal of Vertebrate Paleontology, Vol. 30(2): 547-562.

ROBLES, J.M., MADURELL-MALAPEIRA, J., ABELLA, J., ROTGERS, C., CARMONA, R., ALMÈCIJA, S., BALAGUER, J. & ALBA, D.M. (2013): New *Pseudaelurus* and *Styriofelis* remains (Carnivora: Felidae) from the Middle Miocene of Abocador de Can Mata (Vallès-Penedès Basin). – Comptes Rendus Palevol, 12(2): 101-113, Paris.

ROMAN, F. & VIRET, J. (1934): La faune de mammiferes du Burdigalien de la Romieu (Gers). - Memoires de la Societe Geologique de France 21: 1-67, Paris.

RÖSSNER, G.E. & RUMMEL, M. (2001): *Pomelomeryx gracilis* (Pomel, 1853) (Mammalia, Artiodactyla, Moschidae) from the Lower Miocene karstic fissure filling complex Rothenstein 10/14 (Germany, Bavaria). – Lynx, 32(1): 323–353, Prag.

ROTH, C. (1987): Die Raubtierfauna der miozänen Spaltenfüllungen von Petersbuch 2 und Erkertshofen 2. Taxonomie – Stratigraphie – Ökologie. – Dissertation Universität Mainz, 252 S., Mainz.

ROTH, C. (1988): *Leptoplesictis* Major 1903 (Mammalia, Carnivora, Viverridae) aus dem Orleanium und Asteracium/Miozän von Frankreich und Deutschland. - Paläontologische Zeitschrift 62: 333–343, Springer Verlag (Berlin-Heidelberg).

ROTH, C. (1989): Die Raubtierfauna (Carnivora, Mamm.) der untermiozänen Spaltenfüllung von Erkertshofen 2 bei Eichstätt/Bayern. - Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. Hist. Geol., 29: 163-205, München.

ROTHWELL, T. (2003): Phylogenetic systematics of North American *Pseudaelurus* (Carnivora: Felidae). – American Museum Novitates, 3403: 1-64, New York.

RUMMEL, M. (1993): Neue fossilführende Karstfüllungen der Schwäbisch-Fränkischen Alb.- Documenta naturae, 79: 32 S., München.

SACH, V. (1999): Litho- und biostratigraphische Untersuchungen in der Oberen Süßwassermolasse des Landkreises Biberach a. d. Riß (Oberschwaben). – Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde, Serie B, 276: 1-167, Stuttgart.

SACH, V. J. (2016): Fossilienkatalog der Miozän-Molasse in Südwestdeutschland (Obere Süßwassermolasse, Brackwassermolasse, Obere Meeresmolasse, Untere Süßwassermolasse). – Documenta naturae, SB 70 (2. Auflage, pdf-Version): 115 S., München.

SACH, V. J. & HEIZMANN, E. P. J. (2001): Stratigraphie und Säugetierfaunen der Brackwassermolasse in der Umgebung von Ulm (Südwestdeutschland). – Stuttgarter Beitr. Naturk., B, 310, 95 S., Stuttgart.

SALESA, M.J., ANTON, M., MORALES, J. & PEIGNE, S. (2011): Functional anatomy of the postcranial skeleton of *Styriofelis lorteti* (Carnivora, Felidae, Felinae) from the Middle Miocene (MN 6) locality of Sansan (Gers, France). – Estudios Geologicos, 67 (2): 223-243, Madrid.

SALESA, M.J., ANTON, M., MORALES, J. & PEIGNE, S. (2012): Systematics and phylogeny of the small felines (Carnivora, Felidae) from the Late Miocene of Europe: a new species of Felinae from the Vallesian of Batallones (MN 10, Madrid, Spain)). – Journal of Systematic Palaeontology, 10 (1): 87-102, London.

SALESA, M.J., ANTON, M., SILICEO, G., DOLORES PESQUERO, M., MORALES, J. & ALCALA, L. (2013): A non-aquatic otter (Mammalia, Carnivora, Mustelidae) from the Late Miocene (Vallesian, MN 10) of La Roma 2 (Alfambra, Teruel, Spain): systematics and functional anatomy. – Zoological Journal of the Linnean Society, 169: 448-482, London.

SALESA, M.J., SILICEO, G., ANTON, M., FABRE, A.-C. & PASTOR, J.F. (2020): Functional inferences on the long bones of *Ischyrictis zibethoides* (Blainville, 1841) (Carnivora, Mustelidae) from the middle Miocene locality of Sansan (Gers, France). - Geodiversitas, 42 (1): 1-16, Paris.

SCHEUENPFLUG, L. (1993): Zur Erd- und Landschaftsgeschichte des Landkreises Augsburg, S. 7 - 164. – In: PÖTZL (Hrsg.): Landschaft und Natur – Der Landkreis Augsburg, Band 1, 352 S., Augsburg.

SCHLOSSER, M. (1902): Beiträge zur Kenntniss der Säugethierreste aus den süddeutschen Bohnerzen. – Geologische und Palaeontologische Abhandlungen, 5: 117-258, Jena.

SEEHUBER, U. (2009): Litho- und biostratigraphische Untersuchungen in der Oberen Süßwassermolasse in der Umgebung von Kirchheim in Schwaben. - Documenta naturae, 175: 355 S.; München.

SEEHUBER, U. (2015): Ein Schädelfund von *Dorcatherium crassum* (LARTET, 1851) aus der Oberen Süßwassermolasse bei Thierhaupten (Landkreis Augsburg, Bayern, Deutschland). - Documenta naturae, 196, Bd. 2: 49-61; München.

SEEHUBER, U. (2020): Der ''Bärenhund'' *Amphicyon* aus der Oberen Süßwassermolasse von Zusmarshausen (Landkreis Augsburg, Bayern, Deutschland). - Documenta naturae communications, 4: 62-71; Aham (Landshut).

THENIUS, E. (1949): Die Carnivoren von Göriach (Steiermark). – Sitzungsberichte der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abt. 1, 158(9/10): 695-762, Wien.

THENIUS, E. (1989): Zähne und Gebiß der Säugetiere. – In: NIETHAMMER, J., SCHLIEMANN, H. & STARCK, D. (HRSG.): Handbuch der Zoologie, 513 S., Band VIII Mammalia, Teilband 56, Verlag Walter de Gruyer, Berlin – New York.

TILLMANNS, W., BRUNNACKER, K. & LÖSCHER, M. (1983): Erläuterungen zur Geologischen Übersichtskarte der Aindlinger Terrassentreppe zwischen Lech und Donau. – Geologica Bavarica 85: 31 S., München.

VALENCIANO, A., MAYDA, S. & ALPAGUT, B. (2020): First record of *Lartetictis* (Carnivora, Mustelidae, Lutrinae) in Turkey from the middle Miocene hominoid locality of Paşalar. – Historical Biology, 32(10): 1361-1376.

WANG, J., & ZHANG, Z.-Q. (2015): Phylogenetic analysis on *Palaeogale* (Palaeogalidae, Carnivora) based on specimens from Oligocene strata of Saint-Jacques, Nei Mongol. - Vertebrata PalAsiatica 53: 310–334.

WANG, X., ZHANXIANG, Q. & WANG, B. (2004): A new leptarctine (Carnivora: Mustelidae) from the early Miocene of the northern Tibetan Plateau: implications for the phylogeny and zoogeography of basal mustelids. – Zoological Journal of the Linnean Society, 142: 405-421, London.

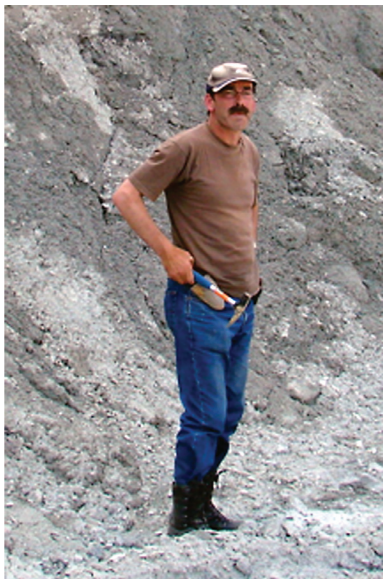
WELSH, E. (2021): A new species of an enigmatic carnivore *Palaeogale* (Feliformia: Palaeogalidae) from Badlands National Park, South Dakota.- Proceedings of the South Dakota Academy of Science, Vol. 100: 107-120.

WERDELIN, L., YAMAGUCHI, N., JOHNSON, W. E. & O'BRIEN, S. J. (2010): Phylogeny and evolution of cats (Felidae), S. 59-82. – In: MACDONALD, D.W. & LOVERIDGE, A.J. (Hrsg.): Biology and Conversation of Wild Felids, 784 S., Oxford University Press.

WOZENCRAFT, W.C. (2005): Order Carnivora. – In: WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (Hrsg.): Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference., 3rd edition, S. 532-628, Johns Hopkins University Press, Baltimore.

Nachruf Robert Riederle
(01.07.1964 – 31.12.2023)

Die Basis paläontologischer Forschung stellen Fossilien sowie sonstige Hinterlassenschaften und Zeugnisse früherer Lebewesen dar. Ohne die Entdeckungen und Funde von Privatleuten wäre die Paläontologie sicherlich nicht auf dem heutigen Wissensstand. Ich wage sogar die Behauptung, dass ohne das Engagement von Hobby-Paläontologen in bestimmten Fundgebieten der Kenntnisstand noch ziemlich gering wäre. Eines dieser Fundgebiete stellt meines Erachtens Bayerisch-Schwaben mit den Sedimenten der Oberen Süßwassermolasse (OSM) dar. Die OSM-Aufschlüsse sind grundsätzlich arm an Fossilien. Nur wenige Hobby-Paläontologen durchstreifen die Sand-, Kies- und Tongruben nach Fossilien. Einer davon war Robert Riederle aus Eppishausen im Landkreis Unterallgäu.
Robert hat über einen Zeitraum von etwa drei Jahrzehnten die OSM-Aufschlüsse in der Umgebung seines Heimatortes regelmäßig begangen und so im Laufe der Zeit eine große Fülle an fossilen Floren- und Faunenresten zusammengetragen. Robert hatte nicht nur ein Auge für die Makrofossilien, sondern auch für die winzigen Zähne von Kleinsäugern, die für die biostratigraphische Einstufung von OSM-Fundstellen so enorm wichtig sind. In aufwendigen Bergungsaktionen hat er große Sedimentmengen geborgen, entsprechend aufbereitet und auf Kleinsäuger-Zähne ausgelesen. Es war beeindruckend, welches Wissen sich Robert im Laufe der Zeit angeeignet hatte.



Robert hat alle seine Funde dem Naturmuseum Augsburg unentgeltlich übergeben und somit der wissenschaftlichen Bearbeitung zugänglich gemacht. Der wissenschaftliche Wert seiner Fossilien ist meines Erachtens nicht zu beziffern. In zahlreichen Publikationen von Autoren aus dem In- und Ausland werden Funde von Robert angeführt. Sicherlich werden Funde von ihm auch in Zukunft noch Gegenstand paläontologischer Forschung sein. So werden zur Zeit seine zahlreichen Funde von Primatenzähnen untersucht. Eine erste Sichtung des Materials lässt laut dem Bearbeiter völlig neue Erkenntnisse erwarten. Leider wird Robert die Ergebnisse dieser Untersuchungen nicht mehr miterleben können.

Robert ist am 31.12.2023 viel zu früh aus dem Leben geschieden. Die paläontologische Wissenschaft verliert einen unwahrscheinlich engagierten Hobby-Paläontologen und ich einen guten Freund. Ich werde die gemeinsamen Aktivitäten im Gelände und das Fachsimpeln mit Robert sehr vermissen.

Robert, mach's guat!

Ulrich Seehuber

Tafel 1 & 2

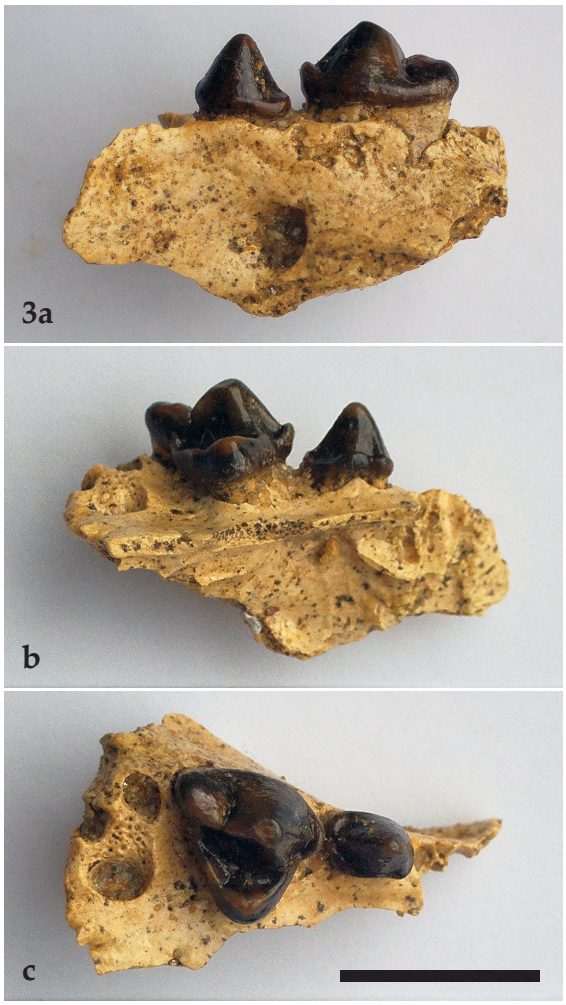
TAFEL 1

Fig. 1: M^2 dext. von *Amphicyon* cf. *major* von Thierhaupten 1. Größe siehe Maßstab: Balken entspricht 1 Zentimeter. okklusale Ansicht.

Fig. 2: Mandibelrest sin. mit p_2, p_3, p_4 und m_1 von *Ischyrictis zibethoides*. Größe siehe Maßstab. **a** buccale Ansicht. **b** linguale Ansicht. **c** okklusale Ansicht.

Fig. 3: Maxillarrest dext. mit P^3 und P^4 von *Trocharion albanense*. Größe siehe Maßstab: Balken entspricht 1 Zentimeter. **a** buccale Ansicht. **b** linguale Ansicht. **c** okklusale Ansicht.

TAFEL 1

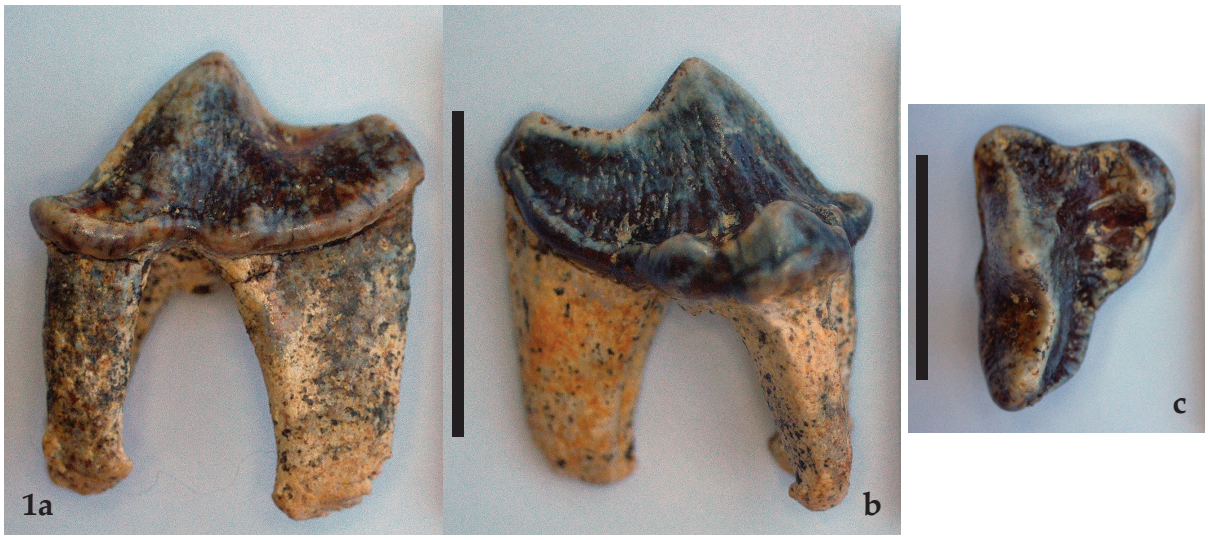
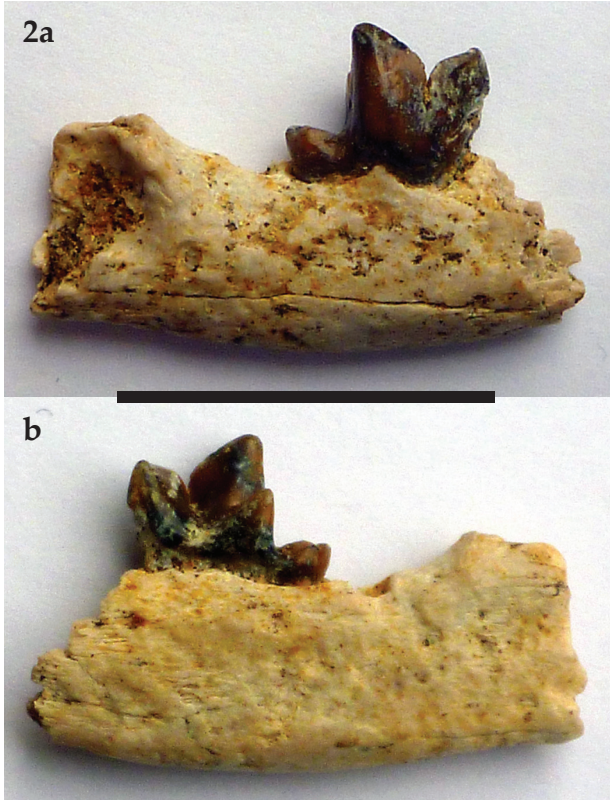
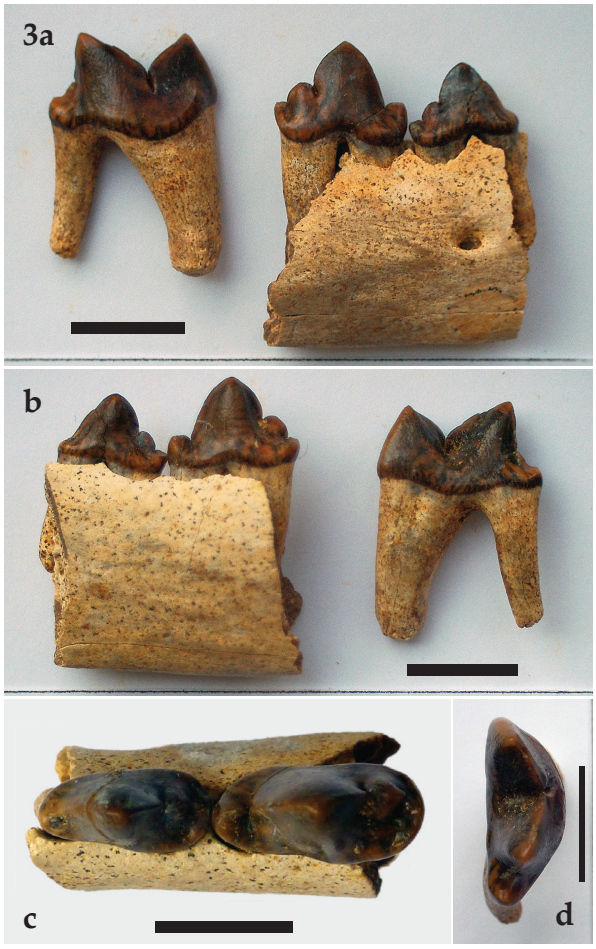
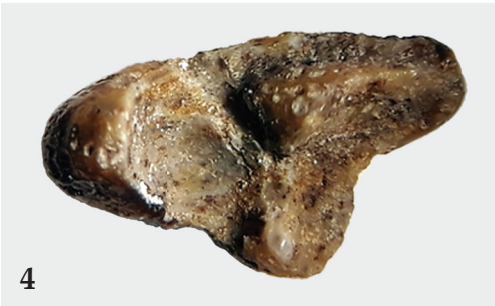


TAFEL 2

Fig. 1: P^4 dext. von *Paralutra jaegeri* von Thierhaupten 1. Größe siehe Maßstab: Balken entspricht jeweils 1 Zentimeter. **a** buccale Ansicht. **b** linguale Ansicht. **c** okklusale Ansicht.

Fig. 2: Mandibelrest dext. mit m_1 von *Leptoplesictis aurelianensis*. Größe siehe Maßstab: Balken entspricht 1 Zentimeter. **a** buccale Ansicht. **b** linguale Ansicht.

Fig. 3: Mandibelrest dext. mit p_3, p_4 und m_1 von *Pseudaelurus romieviensis*. Größe siehe Maßstab: Balken entspricht jeweils 1 Zentimeter. **a** buccale Ansicht. **b** linguale Ansicht. **c**, **d** okklusale Ansichten.

Fig. 4: Oberer erster Molar M^1 sin. von *Palaeogale hyaenoides*. Länge 3 mm, Breite 5,16 mm. okklusale Ansicht.

TAFEL 2