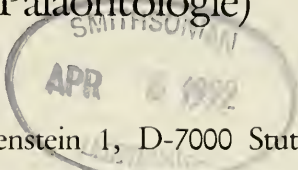


Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie B (Geologie und Paläontologie)

Herausgeber:



Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart 1

Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. B	Nr. 176	69 S., 12 Taf., 23 Abb.	Stuttgart, 30. 8. 1991
----------------------------	--------	---------	-------------------------	------------------------

Herrn Professor Dr. Heinz Tobien zum 80. Geburtstag

Schweineartige (Suina, Artiodactyla, Mammalia)
aus oligo-miozänen Fundstellen Deutschlands, der
Schweiz und Frankreichs

I. *Hyotherium meissneri* (Suidae) aus dem Unter-
miozän von Ulm-Westtangente (Baden-Württem-
berg)

New and old finds of Suina (Artiodactyla, Mammalia) from oligo-mio-
cene localities in Germany, Switzerland and France

I. *Hyotherium meissneri* (Suidae) from the Lower Miocene
of Ulm-Westtangente (Baden-Württemberg)

Von Meinolf Hellmund, Stuttgart

Mit 12 Tafeln und 23 Abbildungen

Abstract

New exceptionally rich finds of *Hyotherium meissneri* (v. MEYER 1829) from the lower miocene locality Ulm-Westtangente (Agenian, MN 2a) are reported and the morphology of the teeth is thoroughly described. Comparisons with the type species *Hyotherium soemmeringi* (v. MEYER 1829) and other species like *Palaeochoerus typus* POMEL 1847 show new evidence for the existence of *Hyotherium meissneri* as a separate species. Sexual dimorphism with regard to the canine morphology is striking. A new and emended diagnosis of *Hyotherium meissneri* is given and the affiliation to the family of Suidae is discussed. *Hyotherium meissneri* is a typical suid of the Agenian (MN 1–2) and obviously a direct ancestor of *Hyotherium soemmeringi*. *Hyotherium meissneri* probably had the same ecology as the former species.

Résumé

Des nouvelles et riches découvertes de *Hyotherium meissneri* (v. MEYER 1829) provenant d'une localité miocène, Ulm-Westtangente (Agenien, MN 2a), sont présentées et les dentitions lactéales et définitives sont décrites. La comparaison à d'autres espèces comme *Hyotherium soemmeringi* (v. MEYER 1829) et *Palaeochoerus typus* POMEL 1847 prouve que *Hyotherium*

meissneri est une espèce bien distincte. On constate un dimorphisme sexuel très évident qui concerne la morphologie des canines. Une diagnose révisée est proposée pour *Hyotherium meissneri* et l'appartenance à la famille Suidae est expliquée. *Hyotherium meissneri*, étant un suidé typique de l'Agenian (MN 1–2), est regardé comme l'ancêtre de *Hyotherium soemmeringi*. Vraisemblablement les besoins écologiques des deux espèces ont été pareils.

Zusammenfassung

Aus der untermiozänen Fundstelle Ulm-Westtangente (Agenium, MN 2a) werden außergewöhnlich reiche Funde von *Hyotherium meissneri* (v. MEYER 1829) vorgestellt und die einzelnen Gebißelemente z. T. erstmalig detailliert beschrieben. Vergleiche sowohl mit der Typusart *Hyotherium soemmeringi* (v. MEYER 1829) als auch mit anderen Species, wie z. B. *Palaeochoerus typus* POMEL 1847, bestätigen die Eigenständigkeit von *Hyotherium meissneri* (v. MEYER 1829). *Hyotherium meissneri* zeichnet sich durch einen auffälligen, die Gestalt der Canini betreffenden Sexualdimorphismus aus. Es wird eine Neufassung der Diagnose formuliert und die Zuweisung der in Rede stehenden Species zur Familie der Suidae diskutiert. *Hyotherium meissneri* ist ein typischer Suide des Ageniums (MN 1–2), der als direkter Ahne von *Hyotherium soemmeringi* angesehen wird. Hinsichtlich seiner ökologischen Ansprüche dürfte er letzterem entsprochen haben.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Methode und Aufbewahrungsorte	3
3. Vorbemerkungen	4
4. Historisches zur Species <i>Hyotherium meissneri</i> (v. MEYER 1829)	5
5. Systematik	8
6. Beschreibung der Neufunde aus der Fundstelle Ulm-Westtangente	9
7. Zur Unterscheidung von <i>Hyotherium meissneri</i> und <i>Hyotherium soemmeringi</i>	31
8. Zur Genealogie von <i>Hyotherium meissneri</i> – <i>Hyotherium soemmeringi</i>	31
9. Zur Frage der Familienzugehörigkeit	32
10. Zur stratigraphischen und geographischen Verbreitung von <i>Hyotherium meissneri</i>	35
11. Ökologie	36
12. Literatur	36
Anhang: Meßwerte	40

1. Einleitung

Die Fundstelle Ulm-Westtangente, eine reiche Wirbeltierfundstelle im untermiozänen Teil (MN 2a) der Unteren Süßwasser-Molasse (USM), wurde von Herrn K. D. HILDEBRANDT (Ulm-Ermingen) entdeckt und im Zeitraum von Juli bis Dezember 1987 vom Staatl. Museum für Naturkunde Stuttgart (SMNS), systematisch ausgegraben (HEIZMANN et al. 1989).

Die in dieser Fundstelle enthaltenen und hier detailliert behandelten Suiden wurden mir von Herrn Dr. E. P. J. HEIZMANN (SMNS) großzügigerweise zur Bearbeitung überlassen.

Es handelt sich um ein ausgesprochen reiches Fundgut. Im einzelnen sind dies ein nahezu vollständig erhaltener, bezahnter Oberschädel eines Ebers mit den dazugehörigen beiden Unterkieferhälften, ein Facialschädel einer Bache mit beidseitig erhaltenen C–M³ sup., zahlreiche Mandibel- bzw. Maxillarfragmente sowie isolierte Einzelzähne. Die Funde repräsentieren die unterschiedlichsten Individualalter; diese reichen von einem neonaten, wenige Wochen alten, über juvenile Individuen (Milchbezahnung), im Zahnwechsel befindliche („Überläufer“), adulte (vollständig bezahnte) bis hin zu einigen wenigen senilen Exemplaren mit hochgradig usierten Zähnen. Die vorliegenden Fundstücke gehören zur Gattung *Hyotherium* H. v. MEYER 1834 und werden als *Hyotherium meissneri* (H. v. MEYER 1829) identifiziert.

Die bislang unterschiedliche, bisweilen konträre Zuordnung der Species *meissneri* machte detailliertere Vergleiche notwendig. Sie wurde nämlich einerseits zur Gattung *Palaeochoerus* POMEL 1847 (ZITTEL 1891–1893, STUDER 1896, HÜNERMANN 1968), andererseits zu *Hyotherium* H. v. MEYER 1834 (v. MEYER 1834, 1850) gestellt oder gar zur Subspecies von *Hyotherium major* degradiert (GINSBURG 1974). Die jeweilig relevanten Gattungen wurden einander vergleichend gegenübergestellt. Aufgrund des außergewöhnlich vollständigen Fundgutes, bei dem es sich im übrigen um das reichste Material, das bislang von dieser Species gefunden wurde, handelt, wurde eine neue Diagnose für *Hyotherium meissneri* formuliert.

Die noch nicht vollends abgeschlossenen, revidierenden Untersuchungen zum Genus *Palaeochoerus* POMEL 1847 bzw. *Propalaeochoerus* werden in einem späteren Beitrag dargelegt (HELLMUND i. Vorb.).

Dank

Herrn Dr. E. P. J. Heizmann (SMNS) danke ich für die Möglichkeit zur Bearbeitung der Neufunde von *Hyotherium meissneri*, die die wesentliche Grundlage der ausgeführten Untersuchungen darstellen sowie für bereichernde Diskussionen und die Durchsicht des Manuskriptes. Weiteren Kolleginnen und Kollegen, Frau Büttiker-Schumacher (Bern), Herrn Prof. Dr. K. Heissig (München), Herrn Dr. R. Mentzel (Wiesbaden), Monsieur Conservateur-Adjoint M. Philippe (Lyon), sowie Herrn Dr. G. Plodowski (Frankfurt/Main) schulde ich aufrichtigen Dank für ihre Bereitschaft, mir Vergleichsmaterial aus anderen Fundstellen leihweise zur Verfügung zu stellen.

Herr Dr. J. J. Hooker (London) gestattete mir in kollegialster Weise das Studium von relevantem Vergleichsmaterial in den Sammlungen des British Museum of Natural History. Auskünfte über den Verbleib von Fundstücken gaben mir Prof. Dr. L. Ginsburg (Paris) und Priv. Doz. Dr. J. Geister (Bern). Für die sorgfältige, z. T. außerordentlich zeitraubende Präparation einzelner Exemplare sei den Herren P. Riederle und M. Boller (beide SMNS) bestens gedankt. Die umfangreichen photographischen Vorarbeiten zur Erstellung der Phototafeln erledigte Herr H. Lumpe (SMNS) in dankenswerter Weise. Herr K. D. Hildebrandt (Ulm-Ermingen) gestattete mir freundlicherweise die Untersuchung eines in seiner privaten Sammlung befindlichen juvenilen Mandibelrestes. Herrn Dr. G. Bloos (SMNS) danke ich für die redaktionelle Betreuung der Arbeit.

2. Methode und Aufbewahrungsorte

Die Parameter Länge = L, Breite = B (Prämolaren), Breite vorn = Bv, Breite hinten = Bh (M1/2) bzw. Breite des Talon = Bt bzw. des Talonids (M3) wurden mit einer Schieblehre der Fa. Mitutoyo (Manual No. 2005) auf etwa 0,05 mm ermittelt. Dabei wurde nach der von PEARSON (1928: 36, 37) vorgeschlagenen Meßmethode verfahren, die sowohl an isolierten Zähnen als auch an artikulierten Zahnreihen anwendbar ist. Die Lage der Meßstrecken ist in HÜNERMANN (1968: 15, Abb. 12, 13) graphisch dargestellt.

In die Diagramme zur Größenverteilung sind lediglich die Parameter L, B, für die dP_3 und dP_4 auch die Bv bzw. Bh (jeweils in mm) eingegangen. Meßwerte siehe Anhang.

Zur Gewinnung der Eckzahnquerschnitte wurden von den betreffenden Exemplaren Gipsabgüsse angefertigt und diese dann in der in Abb. 4 (vgl. Legende) angegebenen Lage querschnitten.

Die geographische Lage der jeweiligen Fundorte ist den Skizzen (Abb. 1 und 2) zu entnehmen.

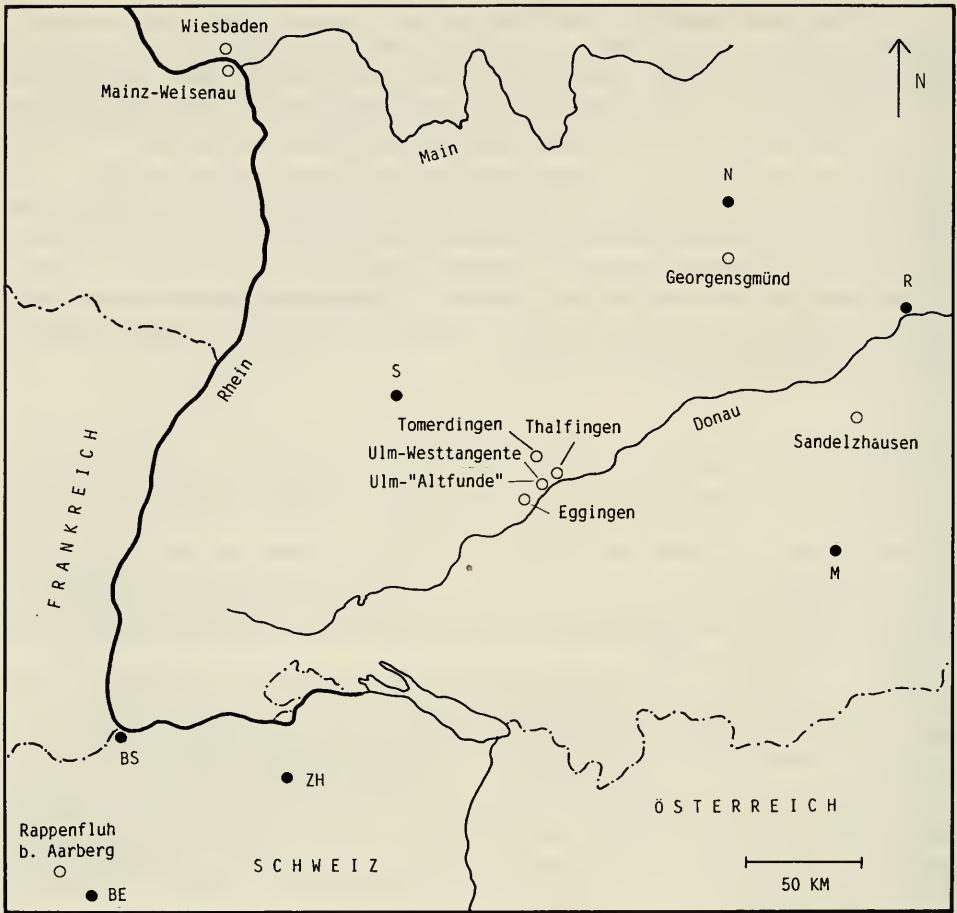


Abb. 1. Skizze zur Lage der Fundorte in Deutschland und in der Schweiz.

Ulm-„Altfunde“ = Eselsberg, „Fort Eselsberg“, Michelsberg, Haslach; S = Stuttgart, N = Nürnberg, R = Regensburg, M = München, BS = Basel, BE = Bern, ZH = Zürich.

Das untersuchte Material stammt aus folgenden Museen bzw. Sammlungen:

BSP	Bayerische Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie München
BMNH	British Museum of Natural History London
NHMB	Naturhistorisches Museum Bern
NSMW	Naturwissenschaftliche Sammlung Museum Wiesbaden
SMF	Senckenberg Museum Frankfurt/Main
SMNS	Staatliches Museum für Naturkunde Stuttgart
Slg. Hildebr.	Sammlung K. D. Hildebrandt Ulm-Ermingen

3. Vorbemerkungen

Die generische Zuordnung der Suidenfunde von der Fundstelle Ulm-Westtangente war, obwohl reichhaltig belegt, nicht auf Anhieb möglich. Dies lag insbesondere darin begründet, daß das in Frage kommende Taxon im Laufe seiner über 160jährigen Geschichte unterschiedlichen Genera zugeschrieben worden war.

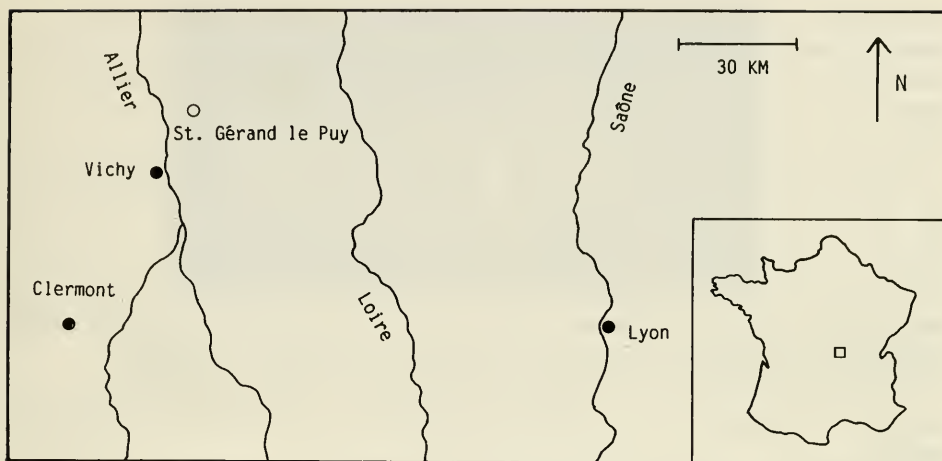


Abb. 2. Skizze zur Lage des Fundortes in Frankreich.

Die durchgeführten vergleichenden Untersuchungen machten mehr und mehr deutlich, daß die Unterschiede zwischen den betreffenden Genera *Hyotherium* und *Palaeochoerus* bislang offenbar in Ermangelung geeigneten Materials nicht eindeutig und zweifelsfrei dargestellt werden konnten. HÜNERMANN (1968: 60) hatte dies auch schon beklagt.

Es erscheint mir deshalb angezeigt, für *Hyotherium meissneri* nun eine Neufassung der Diagnose zu formulieren (eine Differentialdiagnose zu *Palaeochoerus* POMEL wird zu einem späteren Zeitpunkt gegeben).

Hierzu dienten neben den genannten Neufunden mehrere Einzelzähne von *Hyotherium meissneri* aus Weisenau (Mainz-Weisenau), einige Einzelfunde älterer Aufsammlungen aus der Gegend von Ulm sowie der Oberschädel und das Mandibelfragment aus dem Salzbachtal bei Wiesbaden (vgl. H. v. MEYER 1850), von dem allerdings im Laufe der Zeit einzelne Partien verloren gegangen sind (vgl. Anmerkung in der Synonymieliste). Der bislang, z. B. von VIRET (1929: 238), als verschollen betrachtete Holotypus von *Palaeochoerus major* POMEL 1847 ist wiederentdeckt und in die Untersuchungen einbezogen worden (vgl. weiter unten).

Ferner lag mir auch der aus St. Gérard-le-Puy stammende Holotypus von *Palaeochoerus typus* POMEL 1847 (Typusmaxillare) vor, außerdem weitere Kieferfragmente von *Hyotherium meissneri* aus derselben Fundstelle.

Altfunde (gesammelt ca. 1928) aus der Spaltenfüllung Tomerdingen bei Ulm, bei denen es sich, abgesehen von einem beinahe vollständig bezahnten Unterkiefer und einigen wenigen Maxillar- bzw. Mandibelfragmenten, vorwiegend um isolierte Einzelzähne handelt, wurden ebenfalls einbezogen.

Schließlich stand mir auch das umfängliche Material von *Hyotherium soemmeringi* aus Sandelzhausen, das SCHMIDT-KITTLER (1971) beschrieben hat, zum Vergleich zur Verfügung.

4. Historisches zur Species *Hyotherium meissneri* (v. MEYER 1829)

Im Jahre 1818 berichtete MEISNER „Über einige in der Schweiz gefundene fossile Knochen und Zähne verschiedener Landthiere“ und teilte dabei u. a. den Fund eines

Kieferfragmentes mit drei Backenzähnen aus Aarberg (Schweiz) mit, der bereits 1805 gemacht worden war. In einer späteren Publikation stellt er diesen Fund in die Nähe von *Babirussa*: „Ich finde nun, dass diese Zähne die auffallendste Ähnlichkeit mit denen des *Babirussa* oder Hirschebers (*Sus Babirussa*, L.) haben“ und er gibt zugleich die erste Abbildung des betreffenden Fundstückes (MEISNER 1819, Fig. 2).

Demnach handelt es sich um ein rechtes Mandibelfragment mit erheblich usierten P_4-M_2 , eine binominale Benennung unterbleibt jedoch. H. v. MEYER (1829) stellt den oben genannten Mandibelrest aus der Molasse der Rappenfluh bei Aarberg (Schweiz) in die von CUVIER (1822) eingeführte Gattung *Choeropotamus* und belegt sie mit dem Namen *Choeropotamus Meissneri* (Anm.: der Autornamen lautet zwar korrekt MEISNER, aus nomenklatorischen Gründen muß jedoch die von H. v. MEYER ursprünglich verwendete, unkorrekte Schreibweise beibehalten werden).

Gleichzeitig errichtete H. v. MEYER an Hand von Fundstücken aus „Gmünd“ (gemeint Georgensgmünd) eine weitere Species mit Namen *Choeropotamus Soemmeringii*.

Im Jahre 1834 begründete derselbe Autor schließlich das Genus *Hyotherium* mit der Typuspecies *Hyotherium Soemmeringii* an Hand von Fundstücken aus Georgensgmünd (l. c., Taf. 2, Fig. 9–17); 1841 verweist er dann selbst *Choeropotamus Meissneri* in das Genus *Hyotherium*.

Der Fund eines Oberschädels sowie eines Mandibelfragmentes von *Hyotherium Meissneri* aus dem Salzbachtal bei Wiesbaden, den ebenfalls H. v. MEYER (1850, Taf. 4) bekannt gemacht hat, zeigt nunmehr, was dieser Autor unter *Hyotherium meissneri* verstanden hat (l. c., S. 116): „Diese schöne Versteinerung bestätigt die von mir nach geringen Fragmenten aufgestellte Species und rechtfertigt zugleich die Errichtung des Genus überhaupt.“ Dieser Fund wird von STEHLIN (1899: 37, 38) fälschlicherweise als Typus bezeichnet; GINSBURG (1974: 76) übernimmt diesen Fehler.

Das eigentliche Typusexemplar ist ja, wie bereits dargelegt, derart usiert, daß überhaupt keine morphologischen Details der Zahnkronen mehr erkennbar sind und sich lediglich noch die Größenparameter feststellen lassen; die Meßwerte in STUDER (1896: 15) zeigen Übereinstimmung mit den Meßwerten für den oben genannten Fund aus Wiesbaden.

LYDEKKER (1885: 254) erklärt schließlich *Palaeochoerus typus* POMEL für identisch mit *Hyotherium Meissneri* (v. MEYER); er verwendet den älteren Gattungsnamen, jedoch nicht die ältere Speciesbezeichnung, und nennt die Art *Hyotherium typum* (POMEL).

ZITTEL (1891–1893) stellt *Hyotherium Meissneri* zu *Palaeochoerus* und führt diese Species neben *Palaeochoerus typus* POMEL an.

STUDER (1896, Taf. 3, Fig. 3, 4) gibt schließlich eine deutlichere Abbildung (occlusal und labial) des Typusexemplares als die seinerzeit bei MEISNER (1819) gegebene und teilt außerdem die Größenparameter mit. Er bezieht ein Maxillarfragment, das von RÜTIMEYER (1863) zu *Palaeochoerus typus* gezählt wurde, auf *Hyotherium* und stellt sowohl morphologische als auch dimensionelle Übereinstimmung mit *Hyotherium Meissneri* aus dem Salzbachtal bei Wiesbaden fest.

STEHLLIN (1899: 37) sieht schließlich einen allmählichen Übergang von *P. typus* über *P. meissneri* zu *P. waterhousei*.

Auch HÜNERMANN (1968: 63) folgt ZITTEL und beläßt *Palaeochoerus meissneri* bei *Palaeochoerus*.



Abb. 3. *Hyotherium meissneri* (H. v. MEYER 1829), Mandibelfragment mit M_{1-3} dext. (BMNH M 26698) aus St. Gérard-le-Puy. Dieses Exemplar ist der wiedergefundene Holotypus zu POMELS „*Palaeochoerus major*“ 1847, ein jüngeres Synonym von *Hyotherium meissneri*. Aufnahme vom Verfasser.

In jüngster Zeit stellte GINSBURG (1974: 76) *Palaeochoerus major* zu *Hyotherium* und degradierte *H. meissneri* zur Subspecies dieser Art. Hierbei verstieß er übrigens gegen die Prioritätsregel, denn *H. meissneri* (H. v. MEYER 1829) hat Priorität, und damit hätte die Species *major* zur Subspecies von *H. meissneri* werden müssen.

Aus den vorliegenden Untersuchungen ergibt sich nun, daß es sich bei *Palaeochoerus major* POMEL 1847 lediglich um ein jüngeres Synonym von *H. meissneri* (v. MEYER 1829) handelt (vgl. weiter unten). Das Hauptargument, das GINSBURG (1974: 76) seinerzeit für seine Subspeciesunterscheidung nannte, lag in der Ausbildung des Metaconid am P_4 („... à métaconide plus important ...“). Die Funde von der Westtangente zeigen nun, daß dieses Merkmal sehr variabel ist, denn es kommen sowohl Exemplare mit schwachem als auch mit ausgesprochen deutlichem Metaconid nebeneinander vor.

Der von POMEL 1847 gemeinsam mit *Palaeochoerus typus* aufgestellte Holotypus von *Palaeochoerus major* aus St. Gérard-le-Puy galt, wie erwähnt, als verschollen. Nach erfolglosem Nachsuchen im Musée Guimet d'Histoire Naturelle de Lyon, wo der Holotypus von *Palaeochoerus typus* aufbewahrt wird, haben meine Nachforschungen in der Sammlung des British Museum of Natural History London ergeben, daß das in LYDEKKER (1885) unter Nr. 26698 fälschlicherweise als rechte Maxilla bezeichnete Stück unzweifelhaft der Holotypus (Mandibelfragment dext. mit M_1-M_3) von *P. major* aus St. Gérard-le-Puy (Etikett!) ist (Abb. 3).

Seine Identifizierung war einerseits durch die seitenverkehrte Abbildung erschwert, andererseits dadurch, daß in der Originalabbildung von POMEL (1847, Taf. 4, Fig. 2) nicht der gesamte Holotypus, sondern nur die M_2-M_3 und der schemenhaft angedeutete Hinterrand des M_1 dargestellt ist. PICTET (1853, Taf. 13, Fig. 5) hat diese übrigens seitenverkehrt übernommen.

Die Untersuchungen zeigen, daß *P. major* POMEL 1847 ein jüngeres Synonym von *Hyotherium meissneri* (v. MEYER 1829) ist. Bei dem in Rede stehenden Exemplar handelt es sich also um ein besonders starkes (? ♂) Individuum, das in den Größenparametern den stärksten Individuen von Ulm-Westtangente entspricht. Einige wenige Zähne aus dem „Allier“-Becken werden ebenfalls als *Hyotherium meissneri* zugehörig bestimmt; diese nehmen in den Diagrammen einen mittleren Platz ein.

5. Systematik

Ordnung Artiodactyla OWEN 1848

Unterordnung Suina GRAY 1868

Überfamilie Suoidea COPE 1887

Familie Suidae GRAY 1821

Unterfamilie Hyotheriinae COPE 1888

Gattung *Hyotherium* H. v. MEYER 1834

Typusart: *Hyotherium soemmeringi* (H. v. MEYER 1829).

Fundort des Typusmaterials der Typusart: Georgensgmünd (Mittelfranken, Bayern).

Stratigr. Alter: Mittelmiozän, Unteres-Astaracium, MN 6.

Typusmaterial (Syntypen): vgl. H. v. MEYER 1834 (Taf. 2, Fig. 9–17).

Aufbewahrung: ursprünglich vermutlich BSP (München), offensichtlich im Zweiten Weltkrieg zerstört. Nachforschungen bei der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg, Abt. Geologie, sowie beim Geol.-Pal. Institut der Universität Erlangen ergaben keinen näheren Aufschluß über den Verbleib.

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER 1829)

- v 1819 *Babirussa*. — MEISNER, S. 71–72, Fig. 2.
- * 1829 *Choeropotamus Meissneri*. — v. MEYER, S. 151.
- 1832 *Choeropotamus Meissneri*. — v. MEYER, S. 81.
- 1841 *Hyotherium Meissneri*. — v. MEYER, S. 104.
- 1843 *Hyotherium Meissneri*. — v. MEYER, S. 700.
- v 1847 *Palaeochoerus major* POMEL. — POMEL, S. 381, Taf. 4, Fig. 2.
- 1849 *Hyotherium Meissneri*. — v. MEYER, S. 549.
- v 1850 *Hyotherium Meissneri*. — v. MEYER, S. 116–125, Taf. 4¹⁾.
- v 1850 *Hyotherium Meissneri* (v. MEYER). — JÄGER, S. 854, 855, 856, Taf. 72, Fig. 48, 50, 51.
- 1853 *Palaeochoerus major* POMEL. — POMEL, S. 122.
- v 1853 *Palaeochoerus major* POMEL. — PICTET, S. 327, Taf. 13, Fig. 5.
- 1853 *Choeropotamus Meissneri/Hyotherium Meissneri*. — PICTET, S. 330.
- 1863 *Hyotherium Meissneri*. — PETERS, S. 212–213.
- 1863 *Palaeochoerus typus*. — RÜTIMEYER, S. 14, o. Abb. (später abgebildet in STUDER (1896, Taf. 1–2).
- 1879 *Hyotherium Meissneri* (v. MEYER) — VACEK, S. 78–80, Taf. 1.
- v 1885 *Hyotherium waterhousei* (POMEL). — LYDEKKER, S. 256–257, Inv.-Nr. M 2203, 40894.
- v 1885 *Hyotherium soemmeringi* v. MEYER. — LYDEKKER, S. 257, Inv.-Nr. 26698.
- 1891–1893 *Palaeochoerus Meissneri*. — ZITTEL, S. 340–341, Fig. 278.
- v 1896 *Palaeochoerus Meissneri*. — STUDER, S. 11, Taf. 3, Fig. 1–4.
- v 1899 *Hyotherium Meissneri*. — STEHLIN, S. 33, 37, 38.
- v 1963 *Palaeochoerus* sp. — HÜNERMANN, S. 347, Abb. 2.
- v 1968 *Palaeochoerus* (sp.). — HÜNERMANN, S. 9 u. 33.
- v 1974 *Hyotherium major* (POMEL)/*Hyotherium major major* (POMEL)/*Hyotherium major meissneri* (v. MEYER). — GINSBURG, S. 76–77.
- v 1989 *Palaeochoerus* cf. *meissneri*. — HEIZMANN et al., S. 8.

¹⁾ Das ursprünglich von H. v. MEYER (1850, Taf. 4) abgebildete Material ist leider nur noch teilweise erhalten geblieben. Es fehlen P⁴ sin., P³–P⁴ dext., P₃–P₄ dext., P₁ dext., C sup. Der C inf. ist unterdessen nur noch fragmentär vorhanden. Es hat sich aber ein nicht abgebildetes Unterkiefersymphysenbruchstück gefunden mit einem nicht in originärer Position befindlichen basalen Eckzahnfragment. Obwohl keine eindeutige Paßstelle feststellbar ist, gehört dieses offenbar zum abgebildeten Canin inf.

Holotypus: Mandibelfragment mit erheblich usierten P_4 – M_2 dext., abgebildet in MEISNER (1819, Fig. 2) und in STUDER (1896, Taf. 3, Fig. 3 u. 4).

Fundort: Molasse der Rappenfluh bei Aarberg (Schweiz).

Stratigr. Alter: vermutlich Agenium (MN 1–2).

Aufbewahrung: Naturhistorisches Museum Bern (o. Inv.-Nr.), Abguß im SMNS Inv.-Nr. 45158.

Diagnose (Neufassung). – Insgesamt großwüchsiger als *Palaeochoerus typus* POMEL, wie diese Art mit vollständigem Gebiß, Milchbezahnung 28, Dauerbezahnung 44 Zähne, im „frischen“ Zustand raushschmelziger als bei *P. typus*, Incisivi inf. morphologisch denen von *P. typus* entsprechend, allerdings massiver und mit auffälligerem, sagittal verlaufenden Schmelzgrat an der Innenseite der I_1/I_2 , der beim I_3 nach außen verlagert ist; Diastema im Vordergebiß, Eber im Unterschied zur Typusart *Hyotherium soemmeringi* ohne Alveolarcrista am C sup., Sexualdimorphismus hinsichtlich der Canini sup. und inf., C inf. (♂) hauerartig und scrofisch, C inf. (♀) von verrucosom Querschnitt. C sup. (♂) massiv und plump, von längsovaalem Querschnitt. C sup. (♀) prämolariform; P_1 inf. mit einspitziger, nach buccal konvexer Krone und zwei mehr oder weniger verwachsenen Wurzeln; P_2 – P_3 je zweiwurzellig und einspitzig, in Seitenansicht dreieckig umrissen, distal mit basaler Schmelzknospe.

P_4 ausgesprochen massiv, mit zweispitzigem „Trigonid“, einem Haupthöcker (Protoconid) und nach hinten versetztem Innenhöcker (Metaconid) sowie einem starken Talonidanhang. M_1/M_2 untereinander morphologisch gleich, jeweils vierwurzellig; M_3 mit evoluiertem Talonid; I^3 ungleichseitig dreieckig umrissen und typisch incisiviform; P^4 dreihöckrig, die beiden Außenhöcker untereinander etwa gleich stark; M^1/M^2 einander morphologisch gleichend mit je einer deutlichen Schmelzknospe im Quertal zwischen dem I. und II. Lobus; stets mit getrennten Innenwurzeln; M^3 mit nur wenig entwickeltem Talon.

6. Beschreibung der Neufunde aus der Fundstelle Ulm-Westtangente

Oberschädel mit dazugehörigem Unterkiefer eines Ebers

Taf. 1, 2; Taf. 3, Fig. 1a–b

Der Oberschädel mit den beiden Unterkieferästen ist der am vollständigsten erhaltene, zusammenhängende Fund von *Hyotherium meissneri* überhaupt (SMNS 44884). Von der Bezahnung fehlen lediglich der C sin. sup. und der P_1 sin. Die im Bereich des inneren Alveolarrandes vom C sin. sup. angelagerte Knochensubstanz deutet darauf, daß der zugehörige Zahn offenbar schon zu Lebzeiten des Tieres ausgefallen ist. Die nicht mehr in situ befindlichen Incisiven wurden im umgebenden Sediment gefunden.

Über die Schädelmorphologie, d. h. die ursprüngliche Höhe des Gesichtsschädels und des Hinterhauptes (Profil), können nur eingeschränkt Aussagen getroffen werden, da durch die Umstände bei der Einbettung und Fossilisation sowohl eine erhebliche Deformation von oben als auch von der linken Seite erfolgt ist. Hierdurch ist insbesondere die Intermaxillar-, Nasal- und Frontalregion in zahlreiche Knochenscherben zerlegt, die Verwachsungsnahte der einzelnen Knochenelemente sind, abgesehen vom Bereich des Lacrimale dext., nicht mehr kenntlich.

Der Parietalbereich läßt einen niedrigen Sagittalkamm erkennen, der sich nach vorn hin verflacht, bogenförmig teilt und jeweils zum hinteren, oberen Orbitarand zieht.

Der Vorderrand der Orbitae dürfte über der Mitte der M^3 gelegen haben. Die Umrisse der Orbitae und der Temporalgruben sind durch die Kompaktion entstellt. Das Occiput ist abgebrochen, die Occipitalcondylen etwas nach vorn unter den Schädel geschoben und schräg verkippt. Der augenscheinlich mehr oder weniger senkrechte, kurze und stumpfe Processus paroccipitalis sin. sowie die Bulla tympanica sin. sind mehr oder minder in ihrer originären Lage erhalten geblieben. Die Lage des hinter der Glenoidfossa gelegenen Meatus acusticus externus ist auf der linken Seite noch erkennbar. Die jeweiligen Entsprechungen auf der rechten Seite sind weitgehend zerstört.

Der Arcus zygomaticus dext. ist nahezu vollständig und nur wenig deformiert, dagegen ist der linke gebrochen und nach innen verlagert. Der Processus maxillaris ist nur angedeutet; ein "Thorus facialis", also eine massive Crista facialis wie bei *Hyotherium soemmeringi* (SCHMIDT-KITTLER 1971: 133), ist nicht vorhanden. Die offenbar für die Eber von *Hyotherium soemmeringi* charakteristische Alveolarcrista (SCHMIDT-KITTLER 1971: 132), eine kragenartige Knochenwand über den Hauern, ist bei den Männchen von *Hyotherium meissneri* (noch) nicht entwickelt.

Im Bereich des Palatinums ist der Gaumen fast unversehrt, die Proc. pterygoidei sind jedoch nicht überliefert; in der Mitte des Gaumens (Maxillare) und im prämaxillaren Teil sind die Knochen dagegen erheblich zerlegt. Das durch eine Knochenbrücke zweigeteilte Foramen incisivum ist noch gut erkennbar.

Die Glenoidfossa (Fossa mandibularis) dext. ist in ihrer ursprünglichen Position erhalten geblieben, der zugehörige, nicht überlieferte Processus articularis des Unterkiefers dürfte in transversaler Richtung gestreckt gewesen sein. Die flache Gestalt der Gelenkgrube erinnert sehr an die Verhältnisse beim rezenten *Sus scrofa* L.

Im Unterschied zu letzterem kommt die entsprechende Gelenkung rezenter Pekaris (z. B. *Tayassu tajacu*), bei denen Vorder- und Hinterrand der Gelenkgrube hochgebogen sind, eher einem Scharnier gleich. Hierdurch ist die laterale Bewegung des Unterkiefers gegen den Oberkiefer erheblich eingeschränkt. Die suidenhafte Gelenkung bei *Hyotherium meissneri* dürfte demnach eine hohe laterale Beweglichkeit gestattet haben.

Die beiden Unterkieferäste (Taf. 3, Fig. 1a–b) waren vor der endgültigen Einbettung im Bereich der Symphyse auseinandergebrochen, sie sind erst nach der Präparation wieder zusammengefügt worden. Der originäre Abstand der Unterkieferhälften zueinander war wegen der Verbiegung am linken Teil der Symphysenregion nicht mehr zweifelsfrei rekonstruierbar.

Der linke Ramus horizontalis ist weitestgehend erhalten geblieben, der rechte wurde zur Stabilisierung im Mittelteil ergänzt.

Die originäre Länge der Diastema zwischen dem I_3 und dem Canin bzw. zwischen Canin und P_1 sowie zwischen P_1 und P_2 ist wegen der Deformation nicht mehr zu ermitteln. Der Ramus ascendens und der Processus coronoideus sind beiderseits fragmentär. Zwei weitere Fundstücke (SMNS 44847, SMNS 44888), die in diesen Partien vollständiger sind, zeigen, daß sich der Vorderrand des Ramus ascendens schräg nach hinten neigt und in einen schwachen, kurzen Processus coronoideus übergeht. Im unteren Teil der Mandibel zieht der Ramus horizontalis weiter nach rückwärts über das Niveau des Proc. articularis hinaus und bildet einen mehr oder weniger gleichmäßig gerundeten "Processus angularis". Hinsichtlich der Höhe bleibt der Processus articularis ein wenig hinter der des Proc. coronoideus zurück.

Von dem weiter oben beschriebenen männlichen Unterkiefer (SMNS 44884) liegt nur ein isolierter Rest des Proc. articularis vor, dessen ursprüngliche Morphologie nicht mehr rekonstruierbar ist. Auf dem linken Kieferast sind vier Foramina mentalia erkennbar, auf dem gegenüberliegenden sind nur noch zwei erhalten. Die größte Nervenaustrittsöffnung liegt unter dem Hinterende des P_1 ; die übrigen, kleineren befinden sich unter dem Caninus und der hinteren Wurzel des P_3 ; die vierte sitzt unter der vorderen Wurzel des P_4 .

Facialschädelfragment einer Bache

Taf. 4, Fig. 1a–b

Das verdrückte Facialschädelfragment stellt den vollständigsten Fund eines weiblichen Individuums dar (SMNS 45395). Von der Bezahnung sind beiderseits die C– M^3 erhalten. Die Intensität der Usur an sämtlichen erhaltenen Zähnen, die auch die M^3 und die Canini (apical und mesial) betrifft, deutet auf eine adulte, ausgewachsene Bache hin. Die Incisiven sind nicht überliefert, man erkennt lediglich die deformierten Alveoli der $I^{2/3}$ dext. und sin. Die Schnauzenspitze mit den Alveoli der I^1 ist abgebrochen. Die schmale Knochenspange, die das Foramen incisivum zweiteilt, ist gut erkennbar.

Im Unterschied zum Eber (SMNS 44884) besitzt die Bache eine kürzere Schnauze; dies ergibt sich aus den geringeren Dimensionen des Diastems zwischen der Alveole des I^3 und dem Caninus. Auf der rechten, undeformierten Seite mißt dieses 6,1 mm, für das entsprechende Diastem beim Männchen kann wegen der Deformation nur ein angenäherter Wert von etwa 15 bis 18 mm angegeben werden.

Weitere Diasteme befinden sich am Facialschädel der Bache zwischen dem C und dem P^1 (2,3 mm) und P^1 – P^2 (3 mm). Diese Meßwerte beziehen sich ebenfalls auf die rechte Seite.

Der Gaumen (Maxillare) ist der Länge nach gebrochen, und die beiden Bruchhälften sind vertikal leicht gegeneinander versetzt. Der Hinterrand des Palatinums ist dort, wo die inneren Nasenöffnungen münden, nahezu unversehrt.

Lediglich auf der linken Seite ist der Ansatz des Processus pterygoideus erhalten.

Die Schädelbasis und der gesamte Hirnschädel fehlen. Der Ansatz des Arcus zygomaticus am Maxillare ist beidseitig erhalten; auf der linken, weniger deformierten Seite entspringt er etwa auf der Höhe des Vorderlobus des M^1 . Der überlieferte Teil des Jochbogens ist wie derjenige des männlichen Exemplares (vgl. oben) auffallend stark entwickelt.

Die Oberseite des Facialschädels ist in mehr oder minder große Knochenscherben zerlegt. Die einzelnen am Aufbau des Facialschädels beteiligten Knochenelemente sind bereits bis zur Unkenntlichkeit obliteriert. Lediglich im Bereich der Nasalia dürfte die längs verlaufende Bruchstelle der ursprünglichen Verwachsungsnaht entsprechen.

Auf der rechten Seite ist das Foramen infraorbitale erkennbar, es liegt etwa auf der Höhe des P^4 .

Der Sexualdimorphismus drückt sich neben morphologischen Unterschieden im Bau der Caninen (vgl. weiter unten) auch in den geringeren Größenparametern aus. Dies ergibt sich aus dem Vergleich folgender Meßstrecken:

P²–M³ sin.: 70,6 mm (Bache)

P²–M³ sin.: 81,4 mm (Eber)

Schnauzenspitze – Hinterrand der M³: ca. 130 mm (Bache)

Schnauzenspitze – Hinterrand der M³: ca. 160 mm (Eber)

Juvenile Individuen

Besondere Erwähnung verdienen einige Funde juveniler Individuen. Beim jüngsten Exemplar (SMNS 44903) sind am erhaltenen Teil des rechten Ramus horizontalis der Zahnkeim des dP₃ sowie der erste Lobus des dP₄ offenbar gerade hervorgebrochen. Eine derartige Konfiguration spricht bei rezenten Wildschweinen (*Sus scrofa ferus* L.) für ein Alter von ca. vier Wochen (HABERMEHL 1961: 182). Im Analogieschluß darf man wohl annehmen, daß es sich bei dem vorliegenden Fund um ein neonates Individuum gehandelt hat.

Von einem juvenilen Exemplar stammt eine Mandibel dext. (SMNS 44887). Die dI₁, dI₂ sind gut erhalten, die dP₂, dP₃, dP₄ jedoch ausgesprochen fragmentär. Wendet man die empirisch gewonnenen Daten zur Ermittlung des Individualalters rezenter Wildschweine auf das Fossil an, so wäre das Tier jünger als sechs Monate gewesen. Bei rezenten Wildschweinen tritt nämlich mit maximal sechs Monaten der M₁ hinzu (HABERMEHL 1961: 182).

Ein außerordentlich seltenes Dokument zum Ablauf des Zahnwechsel liegt in einem seitlich aufgebrochenen, rechten Mandibelast (SMNS 44888, Taf. 5) vor.

Die erhaltenen I₁, I₂ sind noch im Durchbruch begriffen, der dP₂, dP₃ und dP₄ noch in Funktion, die beiden letztgenannten allerdings schon erheblich usiert. Darunter sind die noch wurzellosen Keime der Ersatzzähne P₃ und P₄ sichtbar. Der M₁ war offenbar bereits vollends herausgewachsen und in Funktion, denn er befindet sich auf dem gleichen Niveau wie die davorbefindlichen Milchmolaren. Während der M₂ sich im Durchbruch befunden hat, saß der Keim des M₃ noch im Kieferwinkel zwischen Ramus horizontalis und Ramus ascendens. Es fällt auf, daß die hinteren Milchmolaren (dP₄) besonders lange im Gebiß verweilen, bis die Molaren ihre Funktion gänzlich aufnehmen. In Analogie zur Gebißkonfiguration rezenter *Sus scrofa ferus*, dürfte das Tier zwischen einem und eineinhalb Jahren alt gewesen sein (HABERMEHL 1961: 183).

Der Vollständigkeit wegen sei auch eine rechte Unterkieferzahnreihe eines ebenfalls etwa ein- bis eineinhalbjährigen Individuums aus der Privatsammlung K. D. HILDEBRANDT (Ulm-Ermingen) erwähnt. Es sind hier der P₁, der fragmentäre dP₂, sowie einige Splitter vom dP₃, der dP₄ und M₁ erhalten. Die beiden letztgenannten Zähne weisen bereits deutlichen Usurschliff auf; der noch wurzellose Keim des M₂ war offenbar noch nicht durchgebrochen. Unter dem fragmentären dP₂ ist der Bruchrest des entsprechenden Ersatzzahnes (P₂) zu erkennen.

Beschreibung der einzelnen Zahnelemente

Milchdentition

dI

Die vorliegenden Milchincisiven, zwei dI¹ (SMNS 44905) und zwei dI₂ (SMNS 44891), entsprechen morphologisch ganz den jeweiligen Ersatzzähnen (s. dort); von den Größenparametern her sind sie kleiner, und der Zahnschmelz ist dünner.

dP_2/dP_3 (Taf. 5)

Material: dP_2 (3 Exemplare, SMNS 44888, 44889, 44890); dP_3 (4 Exemplare, SMNS 44888, 44889, 44892a–b).

Die Kronen der dP_2 und dP_3 sind im Unterschied zum jeweiligen Ersatzzahn (s. dort) brachyodonte, dünnschmelziger und etwas mehr längsgestreckt, wodurch die sagittalen Schneidekanten ein seichter Gefälle zur Kronenbasis hin haben. Die mesialen und distalen Cingula sind lediglich angedeutet und weisen keinerlei erkennbare Talonidbildung auf. Die Wurzeln sind stärker gespreizt als bei den entsprechenden Dauerzähnen.

dP_4 (Taf. 5)

Material: 6 Exemplare (SMNS 44853, 44881a–b, 44882, 44888).

Der dP_4 ist ein typisch dreilobiger Zahn mit sechs Höckerspitzen, wobei die lingual gelegenen Höcker die labialen etwas an Höhe übertreffen. Der Kronenumriß ähnelt einem nach vorn verschmälerten, abgestumpften Keil. Die Breite nimmt also vom vordersten zum hintersten Lobus kontinuierlich zu. Unter dem ersten bzw. dritten Lobus ist je eine massive, nach vorn bzw. hinten divergierende Wurzel zu erkennen, während unter dem mittleren Lobus lediglich eine am äußersten Rand platzierte schlanke, senkrechte Wurzel ausgebildet ist.

Eine derartige Konfiguration ermöglicht ein leichtes Herausschieben des dP_4 durch den Ersatzzahn (vgl. Taf. 5, Mandibel eines juvenilen Exemplares).

dP^3 (Taf. 9, Fig. 1)

Material: 5 Exemplare (SMNS 44877, 44878, 44879, 44880, 45125).

Der dP^3 ist dreihöckrig und molariform; zwei Höcker sitzen auf dem hinteren, einer auf dem vorderen Lobus. Der vordere Höcker ist gegenüber den hinteren leicht erhöht. Die beiden Loben des keilförmigen Zahnes sind durch ein transversal verlaufendes Quertal voneinander getrennt. Von den drei an der vorderen Spitze entspringenden Schmelzgraten zieht einer zur antero-internen Ecke; die beiden anderen in Richtung des Quertales, einer zur äußeren, der andere zur inneren Ecke. Der am hinteren Innenhöcker beginnende Grat mündet im distalen Cingulum. Der Zahn ist dreiwurzelig, die beiden hinteren Wurzeln sind stark divergierend. Das basale Cingulum ist diskontinuierlich ausgebildet, es bekleidet vorwiegend die Vorder- und Hinterseite der Krone.

dP^4 (Taf. 9, Fig. 1)

Material: 5 Exemplare (SMNS 44879, 44886a–b, 45125).

Der dP^4 entspricht in seinem Grundbauplan einem Molaren des Dauergebisses (s. dort); er ist jedoch in der Regel auch als isolierter Zahn identifizierbar, da er geringere Dimensionen als ein M^1 aufweist. Die Zahnkrone ist außerdem brachyodonte, und an usierten Exemplaren fällt die geringere (dünnere) Schmelzbedeckung ins Auge. Sowohl die Innen- als auch die Außenwurzeln sind getrennt (vierwurzelig). Das am Hypoconus beginnende, zunächst bogenförmig verlaufende distale Cingulum reicht auf die labiale Seite bis etwa auf die Höhe des Quertales. Die Prominenz dieses Cingulums variiert erheblich.

Bei einem besonders stark usierten Exemplar (SMNS 44886b) könnte es sich um einen zu Lebzeiten des Individuums ausgefallenen Milchmolaren handeln; die offensichtlich resorbierte Wurzel deutet zumindest darauf hin.

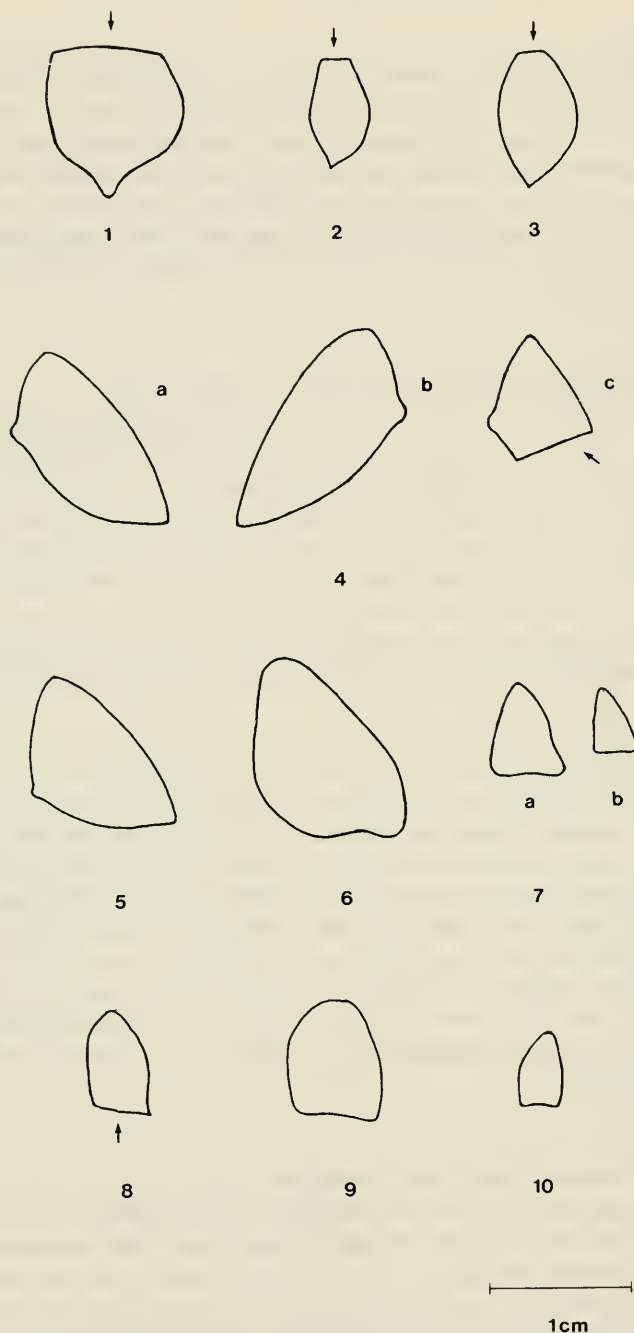


Abb. 4. Canini sup. bzw. inf. von *Hyotherium meissneri* (Ulm-Westtangente), *Hyotherium soemmeringi* (Sandelzhausen) und *Palaeochoerus* sp. (Tomerdingen) im Querschnitt.

Pfeil deutet auf Urschliff, oben = mesial; unten = distal; mit Ausnahme von Fig. 4b ist in der Zeichnung links = labial, rechts = palatinal bzw. lingual.

1: *Hyotherium meissneri* (H. v. MEYER), C dext. sup. (invers!), Männchen, SMNS 44884, Querschnitt ca. in der Zahnkronenmitte.

Adultdentition

Incisivi

Die oberen und unteren Incisivi bilden jeweils eine mehr oder weniger geschlossene Reihe. Im Zusammenwirken ermöglichen sie ein pinzettenartiges Ergreifen von Nahrung.

Die beiden ersten I_1/I_2 sind morphologisch und dimensionell in etwa vergleichbar, der I_3 ist kleiner und ähnelt eher einem I^2 .

I_1 (Taf. 10, Fig. 1a–b)

Material: 7 Exemplare (SMNS 44833, 44846, 44869, 44902).

Der I_1 besitzt eine spatelförmige Krone, deren Innenseite durch einen prominenten, sagittal verlaufenden Schmelzgrat zweigeteilt ist. Diese Konfiguration dient offenbar der Stabilisierung. Die Wurzel ist langgestreckt und in transversaler Richtung abgeflacht.

I_2 (Taf. 10, Fig. 2a–b)

Material: 3 Exemplare (SMNS 44884, 44902).

Im Unterschied zum I_1 ist die Krone etwas nach innen, d. h. in Richtung auf den I_1 umgebogen, und die Schneide in labialer Richtung, zum I_3 hin, verschmälert. Die Wurzel entspricht morphologisch derjenigen des I_1 .

I_3 (Taf. 10, Fig. 3a–b)

Material: 6 Exemplare (SMNS 44884, 44904, 45125, 45126).

2: *Palaeochoerus* sp., C sin. sup., Männchen, SMNS 45032, Querschnitt ca. in der Zahnkronenmitte.

3: *Hyotherium meissneri* (H. v. MEYER), C sin. sup., Weibchen, SMNS 44895, Querschnitt ca. in der Zahnkronenmitte.

4: *Hyotherium meissneri* (H. v. MEYER)

a: C sin. inf., Männchen, SMNS 44884, Querschnitt ca. 0,5 cm über der Kronenbasis (scrofisch).

b: C dext. inf., Männchen, SMNS 44884, Querschnitt ca. in der Kronenbasis.

c: wie a) jedoch distal usiert, Querschnitt ca. 2 cm unterhalb der Zahnkronenspitze.

5: *Hyotherium soemmeringi* (H. v. MEYER), C sin. inf., Männchen, BSP 1959 II 315, Querschnitt ca. in der Zahnkronenmitte.

6: *Hyotherium soemmeringi* (H. v. MEYER), C dext. inf. (invers!), Männchen, BSP 1959 II 357, Querschnitt ca. in der Zahnkronenmitte, (scrofisch).

7: *Palaeochoerus* sp., C sin. inf., Männchen, SMNS 45029,

a: Querschnitt ca. in der Zahnkronenmitte (verrucos).

b: Querschnitt ca 0,5 cm unterhalb der Zahnkronenspitze.

8: *Hyotherium meissneri* (H. v. MEYER), C sin. inf., Weibchen, SMNS 44897, Querschnitt ca. in der Zahnkronenbasis (verrucos).

9: *Hyotherium soemmeringi* (H. v. MEYER), C sin. inf., Weibchen, BSP Feldnummer 2091), Querschnitt ca. in der Zahnkronenmitte (verrucos).

10: *Palaeochoerus* sp., C dext. inf. (invers!), Weibchen, SMNS 45030, Querschnitt ca. in der Zahnkronenmitte (verrucos).

Die Krone ist nach außen hin konvex, auf der Innenseite ist sie abgeflacht und an der dem I₂ zugewandten Seite ein wenig hochgebogen. Den Vorderrand der Krone bildet eine stumpfe Schneide. Auf der Innenseite verläuft ein stabilisierender, dünner Schmelzgrat vom Kronenvorderrand schräg nach hinten in die Ecke zur Kronenbasis. Die Wurzel hat einen mehr oder weniger konischen Querschnitt.

I¹ (Taf. 7, Fig. 1a–b)

Material: 11 Exemplare (SMNS 44839, 44855, 44856, 44857, 44884, 45362).

Der I¹ ist der größte der oberen Incisiven, I² bzw. I³ sind deutlich kleiner. Der Außen- bzw. Vorderrand der Krone ist konvex, die Innenseite schwach konkav. Am Vorder- und Hinterrand ist eine „Schneide“ ausgebildet, die in ein Cingulum mündet, das die gesamte innere Zahnkronenbasis umgibt; im hinteren Drittel ist dieses ein wenig eingezogen. Insgesamt verschmälert sich die Krone nach hinten.

Die sich nach oben zunehmend verjüngende Wurzel hat einen dreiseitig gerundeten Querschnitt. Im Unterschied zum entsprechenden Zahn von *Hyotherium soemmeringi* (Taf. 12, Fig. 1a–b) fehlt bei *Hyotherium meissneri* die morphologisch abgesetzte, basisnahe Schmelzknospe im letzten Drittel des Kronenaußenrandes.

I² (Taf. 7, Fig. 2a–b)

Material: 10 Exemplare (SMNS 44884, 44894, 44899).

Der I¹ ist der größte der oberen Incisiven, I² bzw. I³ sind deutlich kleiner. Der Außen- bzw. Vorderrand der Krone ist konvex, die Innenseite schwach konkav. Am vordere Schneidekante mündet in ein prominentes basales Innencingulum ein. Die hintere Schneide verläuft gerade, sie reicht von der Spitze bis zur Basis.

I³ (Taf. 6, Fig. 2a–b; Taf. 7, Fig. 2a–b)

Material: 6 Exemplare (SMNS 44884, 44899, 44900).

Morphologisch ähnelt dieser Zahn dem I²; die Krone ist jedoch graziler und nicht so plump, die Labialseite nur wenig konvex. Durch das nahezu völlige Fehlen des basalen Innencingulums erscheint die Innenseite beinahe plan. Die Basis der hinteren Innenkante ist durch ein Schmelzknöspchen verstärkt, so daß die Krone in diesem Bereich den Wurzelquerschnitt ein wenig überragt. Die Wurzeln des I²/I³ laufen jeweils spitzkonisch zu. Morphologisch entsprechen die I²/I³ von *Hyotherium meissneri* denen von *Hyotherium soemmeringi*.

Canini

Hyotherium meissneri weist einen auffälligen Sexualdimorphismus hinsichtlich der Caninengestalt auf.

C inf. (♀) (Taf. 10, Fig. 4–5 und Abb. 4, Fig. 8)

Material: 2 Exemplare (SMNS 44897, 44898).

Der weibliche untere Canin ist ein vergleichsweise schwacher, einspitziger, dolchförmiger, bewurzelter Zahn von verrucosem Querschnitt (Abb. 4, Fig. 8). Die innere Seite der Krone ist geringfügig länger als die äußere, die rückwärtige Seite ist die kürzeste; sie steht senkrecht zur Längsachse des Unterkiefers; nach vorn verjüngt sich die Krone. An den hinteren Ecken ist die allseitig von Schmelz überzogene Krone basal durch je eine Schmelzknospe verstärkt. Der Schmelzübergang erscheint an der hinteren, furchenartig eingetieften Seite dünner als an den beiden anderen Seiten.

C inf. (♂) (Taf. 3, Fig. 1a–b und Abb. 4, Fig. 4)

Material: 2 Exemplare in situ (SMNS 44884).

Der männliche, nach außen divergierende Hauer weist einen scrofigen Querschnitt auf. Die nach vorn weisende Fläche ist die längste, die labiale die kürzeste. Die hintere Fläche bildet mit der vorderen einen spitzen Winkel (Abb. 4, Fig. 4). Seine Winkelhalbierende bildet mit der Längsachse des Unterkiefers etwa einen 45 Grad messenden Winkel. An den Stellen, an denen die Außen- und Hinterseite aneinandergrenzen, ist ein bogenförmig verlaufender Schmelzgrat ausgebildet, der von der aus dem Kieferknochen vorragenden Kronenbasis bis zu deren Spitze reicht. Die Krone weist offenbar primär allseitig Schmelzbelag auf, auf der rückwärtigen Seite erscheint dieser jedoch dünner als auf den beiden anderen Seiten. Die beiden oberen, distalen Drittel der Zähne sind an dem in Rede stehenden Individuum usiert. Die langgestreckte, nach apical hin spitzwinklig zulaufende Usurfläche zeigt an, daß es sich noch um ein frühes Stadium der Abnutzung handelt.

Ob die Zähne „wurzellos“ sind und damit zu dauerndem Wachstum befähigt waren, ist am vorliegenden Material nicht zu entscheiden.

Bei *Hyotherium soemmeringi* aus Sandelzhausen, von dem einige isolierte Canini inf. vorliegen, waren selbige bewurzelt. Die Wurzel ist bei diesen Exemplaren von einer Zementkruste bedeckt, die bisweilen auf die Schmelzschicht der Krone überschoben sein kann. Die Oberfläche der Zementkruste wird mit zunehmender Annäherung an das Wurzelende rauher (SCHMIDT-KITTLER 1971: 143), am unmittelbaren Wurzelende schließt sich die Pulparöhre ganz.

C sup. (♀) (Taf. 7, Fig. 3 und Abb. 4, Fig. 3)

Material: 10 Exemplare (SMNS 44859, 44895, 44896, 44906, 45395).

Der Zahn ist im Vergleich zum männlichen Canin schwach, prämolariform und von schlankem, hoch-dreieckigem Umriss; die linguale Seite ist konvex, die labiale eher flach; vorn und hinten ist die Krone etwas verschmälert. Distal ist an der Kronenbasis, am Übergang zur Wurzel, meist ein Schmelzknöspchen ausgebildet. Die Wurzel verjüngt sich nach proximal, an der labialen Seite ist sie der Länge nach gefurcht.

Die vorliegenden Exemplare weisen sämtlich eine apicale, mesiale und distale Usur auf. Sie unterscheiden sich lediglich durch die etwas geringeren Größenparameter von den entsprechenden Caninen von *Hyotherium soemmeringi* (vgl. SCHMIDT-KITTLER 1971, Taf. 12, Fig. 8–9).

C sup. (♂) (Taf. 1, 2 und Abb. 4, Fig. 1)

Material: 2 Exemplare (SMNS 44833, 44884).

Der männliche Canin ist ein plumper, länglicher, in Seitenansicht dreieckig umrissener, einwurzeliger „Hauer“ von längsovalen Querschnitt (Abb. 4, Fig. 1). Die nach außen hin divergierende Krone ist nach lingual deutlicher konvex als nach labial, die distale Seite ist schneidenartig zugeschärft. Wegen der mesialen Usur ist die originäre Beschaffenheit der Vorderseite nicht zweifelsfrei zu erkennen; vermutlich ist aber auch diese zugeschärft. An einem Exemplar (Taf. 1) ist labial im Übergangsbereich Krone-Wurzel eine dicke, lappenartige Zementanlagerung feststellbar, auf der palatinalen Seite reicht der Schmelzüberzug bis zur Wurzel. Die entsprechenden Zähne von *Hyotherium soemmeringi* (vgl. SCHMIDT-KITTLER 1971, Taf. 12, Fig. 2–4) sind insgesamt massiver.

Prämolaren inf.

P₁ (Taf. 10, Fig. 4a–b)

Material: 3 Exemplare (SMNS 44876, 44884).

Das Material beschränkt sich auf drei Exemplare. Die Krone ist einspitzig, von der Seite gesehen ungleichseitig dreieckig umrissen. Die Tendenz zur Zweiteilung der Wurzel ist bisweilen nur durch eine senkrecht verlaufende Furche angedeutet. Die Kronenspitze ist im Unterschied zu den dahinter folgenden Prämolaren nach vorn verlagert; die nach vorn gerichtete, steilere, sagittale Schneide biegt etwas nach innen um, während die hintere Schneide eher gerade verläuft und seichter zur Basis hin abfällt.

Neben dieser zuletzt genannten Schneide wird noch eine weitere, allerdings weniger deutlich ausgebildete, mehr nach innen (lingual) gelegene Schneide kenntlich, die zusammen mit der weiter außen gelegenen gleichsam eine kleine distale Facette aus der Krone abtrennt. Die vorliegenden Exemplare entsprechen einander völlig.

SCHMIDT-KITTLER (1971: 144) hat bei *Hyotherium soemmeringi* aus Sandelzhausen eine erhebliche morphologische Variabilität am P₁ festgestellt.

P₂/P₃ (Taf. 11, Fig. 1–2)

Material: P₂ (5 Exemplare, SMNS 44875a–b, 44884, 44897) und P₃ (5 Exemplare, SMNS 44848, 44874, 44884).

Die beiden Zahntypen unterscheiden sich nur in Länge und Breite, in den morphologischen Merkmalen stimmen sie nahezu überein. Die Krone ist einspitzig und mehr oder weniger gleichseitig dreieckig umrissen, d. h. die Spitze sitzt etwa in der Zahnmitte.¹⁾

Es sind jeweils zwei getrennte Wurzeln ausgebildet. Die vordere und hintere sagittale Schneide zieht jeweils mit etwa gleich starkem Gefälle zur Basis. Mesial ist jeweils ein Vordercingulum angedeutet. Nach hinten ist die Krone über die Wurzel hinaus verlängert und durch ein distales Cingulum, das auch noch ein wenig nach lingual reicht, abgeschlossen. Ob das bisweilen zu einem Schmelzwärzchen verstärkte Hintercingulum bei einem P₃ (Taf. 11, Fig. 2) eine Tendenz zur Bildung eines Talonids andeutet, ist fraglich.

P₄ (Taf. 11, Fig. 3–4)

Material: 9 Exemplare (SMNS 44833, 44837, 44838, 44840, 44841, 44846, 44849, 44884).

Der folgenden Beschreibung liegen ausnahmslos usierte Exemplare zugrunde. Lediglich ein einziger Zahnkeim eines P₄, von dem aber nur die labiale Seite sichtbar ist (SMNS 44888) befindet sich noch in situ in einer Mandibel unter dem dP₄ (Taf. 5). Etwaige morphologische Details, wie sie SCHMIDT-KITTLER (1971: 145, 146) an Keimen des P₄ des evoluierten *Hyotherium soemmeringi* aus Sandelzhausen darge-

¹⁾ Der Zahnkeim eines P₂ (SMNS 44875a) läßt zusätzlich zur Hauptspitze noch ein ausgesprochen winziges vorderes und hinteres Nebenspitzchen erkennen. Diese Nebenspitzchen sind derart filigran, daß sie bei im Kauprozess befindlichen Zähnen nicht mehr feststellbar sind. Außerdem weisen die sagittalen Schneiden beim in Rede stehenden Exemplar feinste Krenulierung auf, ein Merkmal, das bei den P₂ und P₃ von *Hyotherium soemmeringi* (Taf. 11, Fig. 2) aus Sandelzhausen stets auffällig entwickelt ist. Selbst an bereits usierten Zähnen tritt es dort noch deutlich in Erscheinung.

stellt hat, sind, sofern sie überhaupt vorhanden waren, an den untersuchten Exemplaren nicht mehr auszumachen.

Der P_4 ist der massivste der unteren Prämolaren. Das „Trigonid“ setzt sich aus einer Hauptspitze (Protoconid) und einer lingualen, etwas nach hinten versetzten Nebenspitze (Metaconid) zusammen; an der Vorderseite ist das Metaconid in der Regel durch eine neben der Hauptspitze beginnende, senkrecht verlaufende Furche morphologisch abgesetzt (Taf. 11, Fig. 3b).

Bei einem anderen Exemplar (Taf. 11, Fig. 4b) ist die Furche allerdings nur apical angedeutet und so seicht, daß der Metaconidhöcker beinahe unkenntlich ist. Er ist offenbar hinter den Haupthöcker „gerückt“. Bei manchen Exemplaren (Taf. 11, Fig. 4b) ist vor der erwähnten Furche, die den Metaconidhöcker abtrennt, noch eine kurze linguale Kerbe sichtbar.

Die dargestellten geringfügigen morphologischen Unterschiede sind lediglich Ausdruck der innerartlichen Variabilität. Ein echter Paraconidhöcker, wie z. B. bei *Palaeochoerus typus*, ist jedenfalls bei keinem ausgebildet. Die Vorderkante des P_4 ist bei den meisten der Exemplare abgestumpft (Taf. 11, Fig. 3c, 4c). Lediglich bei den beiden P_4 des Eberunterkiefers (Taf. 3, Fig. 1b) ist sie schneidenartiger ausgebildet. Diese Schneide verläuft nicht wie beim P_2/P_3 sagittal von der Hauptspitze zur inneren Ecke des Vordercingulums, sondern ein wenig schräg (diagonal) nach innen. Das an der antero-labialen Ecke beginnende mesiale Cingulum steigt nach lingual hin an; es tritt morphologisch deutlich hervor. Der Talonidanhang ist (usiert!) nur etwa halb so hoch wie die „Trigonidpartie“. Das „Trigonid“ ist durch eine labiale bzw. linguale senkrechte Kerbe vom Talonid abgesetzt.

Beim P_4 von *Hyootherium soemmeringi* ist dieses Talonid auffallend tiefer eingekerbt und damit morphologisch deutlicher abgesetzt (Taf. 12, Fig. 3a, b).

Bei *Hyootherium meissneri* ist der Talonidanhang des P_4 , dem primär offenbar auch eine gut entwickelte Höckerspitze aufgesessen hat, im Vergleich zum P_3 ausgesprochen gut entwickelt. Das Talonid ragt bei „frischen“ Zähnen etwas über den hinteren Wurzelquerschnitt hinaus. Dieser vorragende Zahnkronenteil wird jedoch mit wachsendem Individualalter durch den beim Kauvorgang zunehmenden mesialen Druck des M_1 undeutlicher. Der Zahn ist zweiwurzellig, die hintere Wurzel bei einem isolierten Exemplar (SMNS 44849) senkrecht gefurcht.

Molaren inf.

Die unteren Molaren 1_{-3} sind von ihrer Anzahl her besonders gut belegt. Sie sind überwiegend noch artikuliert in Mandibelfragmenten erhalten, so daß sich die einander morphologisch entsprechenden M_1/M_2 für die Erhebung der Meßdaten getrennt erfassen lassen.

M_1/M_2

Material: M_1 = 11 Exemplare; M_2 = 13 Exemplare; $M_{1/2}$ = 7 Exemplare (SMNS 44833, 44834, 44835, 44836, 44837, 44838, 44840, 44847, 44850, 44853, 44865, 44871, 44872, 44884, 44888).

Die M_1/M_2 , die sich nur in den Größenparametern (L/B) voneinander unterscheiden, haben stets vier voneinander getrennte Wurzeln ausgebildet. Die Krone weist vier mamelonenförmige Haupthügel auf; die beiden lingual gelegenen Höcker sind gegenüber den beiden labialen leicht erhöht, die äußeren Hügel im Unterschied zu den inneren etwas nach vorn gerückt. Im Transversaltal zwischen den beiden

Loben befindet sich ein mehr oder minder zentral gelegener Zwischenhügel (= Zentralhügel sensu STEHLIN 1899: 30). Die vier Haupthügel sind durch das transversale Quertal und durch das sagittal verlaufende Längstal voneinander getrennt. Der Zentralhügel liegt gleichsam in deren Schnittpunkt. Bei etwa der Hälfte der Exemplare ist das Transversaltal nach außen hin von einem basalen Schmelzwärzchen „begrenzt“. Mesial und distal wird die Krone von einem Cingulum bekleidet; distal ist es dort, wo das sagittale Längstal mündet, durch eine Schmelzknospe verdickt, die an Prominenz dem Zwischenhügel in etwa gleichkommt.

An den Spitzen der Haupthügel entspringen Furchen, die entlang der „Wände“ in die Täler laufen. Dieses Furchenmuster, das besonders gut an Zahnkeimen sichtbar ist, gibt nach HÜNERMANN (1968: 12–14) keinen Anhalt für eine Artbestimmung.

M₃ (Taf. 11, Fig. 5)

Material: 15 Exemplare (SMNS 44834–44838, 44841, 44843, 44844, 44865, 44873a–b, 44884).

Der M₃ ist ein dreilobiger, sich nach distal verjüngender Zahn. Der Aufbau des ersten und zweiten Lobus entspricht völlig demjenigen der M₁/M₂ (vgl. weiter oben). Am M₃ ist zusätzlich noch ein Talonidanhang mit einer kräftigen Hypoconulidspitze ausgebildet. Im Quertal zwischen dem zweiten Lobus und der Hypoconulidspitze befindet sich ein Zwischenhügel (= Verbindungshügel sensu STEHLIN 1899: 30), der in den Dimensionen dem Zentralhügel zwischen dem ersten und zweiten Lobus entspricht. Das Quertal ist sowohl nach lingual als auch nach labial von einem fein senkrecht gefurchten Cingulum begrenzt; aus occlusaler Sicht ähnelt diese Konfiguration hintereinander aufgereihten Schmelzwärzchen. Über die Beschaffenheit der Wurzel im hinteren Teil (unter dem II. und III. Lobus) ist am vorliegenden Material kein eindeutiger Aufschluß zu erlangen.

Prämolaren sup.

P¹

Material: 9 Exemplare (SMNS 44842, 44861a–b, 44884, 44915, 45125, 45395).

Der Zahn ist einspitzig, wobei die Zahnschmelzspitze etwas aus der Mitte nach vorn gerückt ist; dadurch ist der vordere Zahnteil kürzer als der hintere. Die beiden Schneiden verlaufen diagonal über die Zahnkrone. Die Vorderschneide beginnt an der antero-internen Ecke, die hintere Schneide endet labio-distal. Bei einem Exemplar (SMNS 45125) ist die hintere Schneide etwa auf halber Länge eingekerbt und somit eine kleine „Nebenspitze“ abgetrennt. Auf der lingualen Seite ist ein feines, die ganze Innenseite umgebendes Cingulum ausgebildet, das im distalen Teil gleichsam einen Talon umspannt. Die beiden Wurzeln stehen eng beieinander.

P²

Material: 8 Exemplare (SMNS 44842, 44854, 44861c, 44884, 45395).

Im Grundbauplan entspricht der P² dem P¹ (vgl. weiter oben). Die Unterschiede zum P¹ liegen in den zugenommenen Größenparametern, der fortgeschritteneren, d. h. deutlicheren Talonbildung und im prominenteren Innencingulum. An der vorderen Innenecke und an der hinteren Außenecke ist die Krone jeweils durch eine schmelzknospenartige Verdickung verstärkt. Die beiden Wurzeln stehen etwas weiter auseinander und divergieren im unteren Teil stärker als beim P¹.

P³ (Taf. 8, Fig. 1)

Material: 12 Exemplare (SMNS 44839, 44851, 44854, 44884, 44901, 44915, 45395).

Im generellen Bau entspricht der P³ dem P²; der Talon ist an der hinteren Innenecke jedoch derart vergrößert und nach palatinal hin ausladend, daß der Zahn einen gerundet-keilförmigen Umriß hat. Die schmale Seite weist dabei nach vorn, die distale, an den P⁴ angrenzende Seite ist gerade. Die vergleichsweise stumpfe vordere Kante zieht von der Hauptspitze in einem seichten Bogen auf die vordere Innenecke zu, während die schärfere Hinterkante auf die labio-distale Ecke zieht. Im hintersten Drittel der rückwärtigen Schneide sind eine, bisweilen auch zwei kleine Spitzen morphologisch abgesetzt. Das die Innenseite und den Talon umgebende Cingulum greift auch noch ein kurzes Stück nach mesial auf die Vorderseite über. Im distalen Bereich ist es zumeist verdickt und bisweilen zu einem Hügelchen erhöht; es zieht schließlich noch ein wenig auf die labiale Seite herum. Bei einem Zahnkeim und einem wenig usierten Exemplar (SMNS 44915) ist der Cingulumrand durch feinste Kerben „krenuliert“ (Taf. 8, Fig. 1). Es kommen sowohl zweiwurzelige Exemplare, bei denen die hinteren Wurzeln verwachsen sind, als auch dreiwurzelige vor.

P⁴ (Taf. 8, Fig. 2–7)

Material: 17 Exemplare (SMNS 44833, 44839, 44842, 44845, 44854, 44860a–c, 44884, 44901, 45125, 45395).

Der P⁴ hat einen mehr oder minder gestreckt hufeisenförmigen Umriß; dieser variiert, bedingt durch die Längenunterschiede. Die Krone ist dreihöckrig, mit zwei Außenhöckern und einem Innenhöcker. Der Zahn ist hinsichtlich der Beschaffenheit (Prominenz) der Außenhöcker, der Morphologie der Labialseite und der Cingula außerordentlich variabel. Die Außenhöcker sind entweder nahezu gleich stark entwickelt (Taf. 8, Fig. 2a–b und 7) oder der hintere bisweilen schwächer (Taf. 8, Fig. 3b–c). Auf der Labialseite ist eine die beiden Außenhöcker trennende, senkrechte Furche erkennbar, die bei einigen Exemplaren (Taf. 8, Fig. 7) die Kronenbasis erreicht, bei anderen wiederum auf halber Kronenhöhe ausdünnert (Taf. 8, Fig. 3b und 6). Manchmal geht die Furche in das girlandenartig hochgebogene Cingulum über (Taf. 8, Fig. 5). Das Cingulum umgibt die mesiale und distale Seite, palatinal ist es stets ausgedünnt; im Bereich des Vorder- bzw. Hinterendes des sagittal ausgerichteten Tales ragt vom Cingulum her jeweils eine Schmelzverdickung (Knospe) nach innen vor. Im labialen Teil ist die Morphologie des Cingulums ausgesprochen variabel. Bei einigen Exemplaren reicht es von mesial bzw. distal jeweils girlandenartig ein Stück auf die labiale Seite hinüber, während bei anderen Exemplaren die hintere Cingulumgirlande soweit aufsteigt, daß sie sich mit der senkrechten Furche (s. o.) verbindet (Taf. 8, Fig. 5).

Von den drei Wurzeln befinden sich zwei unter den Außenhöckern, eine weitere unter dem Innenhöcker. Es ist bemerkenswert, daß die bei *Hyotherium meissneri* beobachteten morphologischen Varianten auch am P⁴ der stratigraphisch jüngeren, evoluierten Species *Hyotherium soemmeringi* sämtlich in entsprechender Weise auftreten (vgl. hierzu SCHMIDT-KITTLER 1971: 140–141).

Molaren sup.

M¹/M² (Taf. 9, Fig. 2, 3)

Material: M¹ = 21 Exemplare; M² = 18 Exemplare; M¹/M² = 8 Exemplare (SMNS 44833, 44839, 44842, 44845, 44852, 44854, 44859, 44862, 44863, 44864, 44884, 44885c, 45125, 45395).

Die M^1/M^2 und die dP^4 (s. weiter oben) haben einen einander entsprechenden Bauplan. Der Milchmolar (dP^4) fällt jedoch durch seine geringeren Dimensionen, die stärker brachyodonte Krone und den dünneren Schmelz auf. M^1/M^2 sind nur als „in-situ-Exemplare“ trennbar. Die Krone ist „schiefeckig“ umgrenzt und besitzt vier voneinander getrennte Wurzeln (Innenwurzeln getrennt!); die Krone ist auf der Außenseite vertikal begrenzt, ihre Innenseite neigt sich in Richtung Gaumen. Von den vier Haupthöckern sind die beiden labialen etwas nach vorn gerückt und gegenüber den Innenhöckern leicht erhöht. Die Krone ist durch ein längs- bzw. querverlaufendes Tal gegliedert. Im Schnittpunkt der beiden Täler sitzt ein etwas nach lingual verschobener Zwischenhöcker. Das Vordercingulum ist gut entwickelt; in der Mitte, dort wo das sagittal verlaufende Tal mündet, ist es zu einer Schmelzknospe verdickt. Die Gestalt des distalen Cingulums ist ausgesprochen variabel. Bei der Mehrzahl der Exemplare beginnt es mehr oder weniger basal am hinteren Innenhügel (Hypoconus) und zieht im Bogen auf die labiale Seite, um dann auf halber Zahnlänge im Bereich des Paraconus auszudünnen (Taf. 9, Fig. 2).

Bei einigen Exemplaren beginnt es deutlich an der Hypoconusspitze (Taf. 9, Fig. 3) und reicht nicht auf die labiale Seite herum. Zwischen den genannten Konfigurationen sind die Übergänge z. T. fließend.

M^3 (Taf. 9, Fig. 4–6)

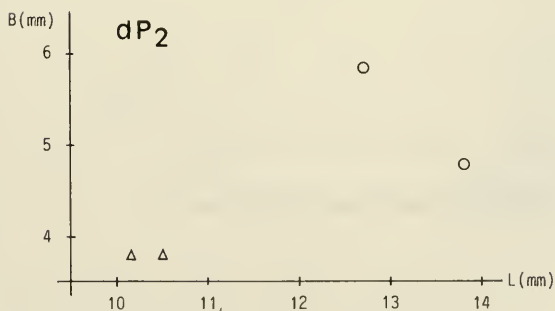
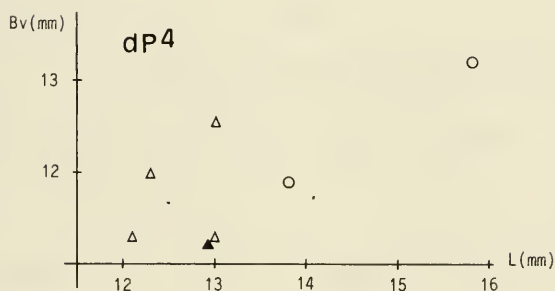
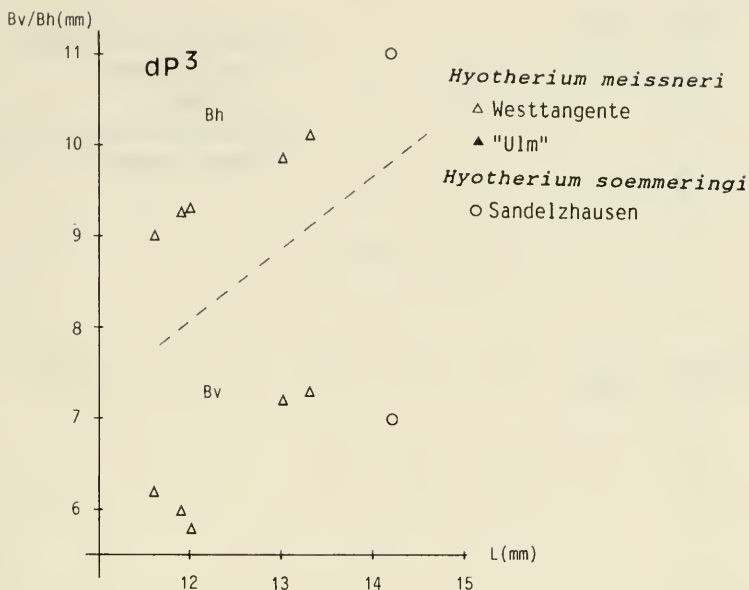
Material: 20 Exemplare (SMNS 44833, 44839, 44842, 44854, 44859, 44866, 44867a–b, 44868a–b, 44884, 44915, 45395).

Die Krone des M^3 verjüngt sich zunehmend nach distal. Der erste und zweite Lobus entspricht morphologisch dem eines M^1/M^2 , zusätzlich ist am M^3 aber noch ein Talon ausgebildet, der jedoch in unterschiedlichem Maße entwickelt ist.

An einigen Exemplaren ist dieser noch recht primitiv und unauffällig, d. h. er geht über ein gut entwickeltes Hintercingulum nicht hinaus (Taf. 9, Fig. 4). Bei der überwiegenden Zahl der Exemplare ist die Krone jedoch durch einen schmalen „Fortsatz“ nach hinten verlängert (Taf. 9, Fig. 6) und das Hintercingulum bisweilen durch feine, senkrechte Furchen in Schmelzwärzchen zerteilt (Taf. 9, Fig. 5). Ein echter Talonhöcker wie bei manchen M^3 von *Hyotherium soemmeringi* (vgl. SCHMIDT-KITTLER 1971, Textfig. 9) wird bei *Hyotherium meissneri* nicht erreicht.

Die Morphologie des M^3 von *Hyotherium soemmeringi* aus Sandelzhausen ist im Hinblick auf die Beschaffenheit des Talon übrigens ebenfalls sehr variabel.

Das vorliegende Material gibt keinen zweifelsfreien Aufschluß über die Ausprägung der Wurzel. Offenbar befindet sich unter dem ersten Lobus eine zweigeteilte Wurzel, während unter dem zweiten Lobus und dem Talon wahrscheinlich eine zusammenhängende Wurzel ausgebildet ist.

Abb. 5-7. Größendiagramme von dP³, dP⁴ und dP₂.

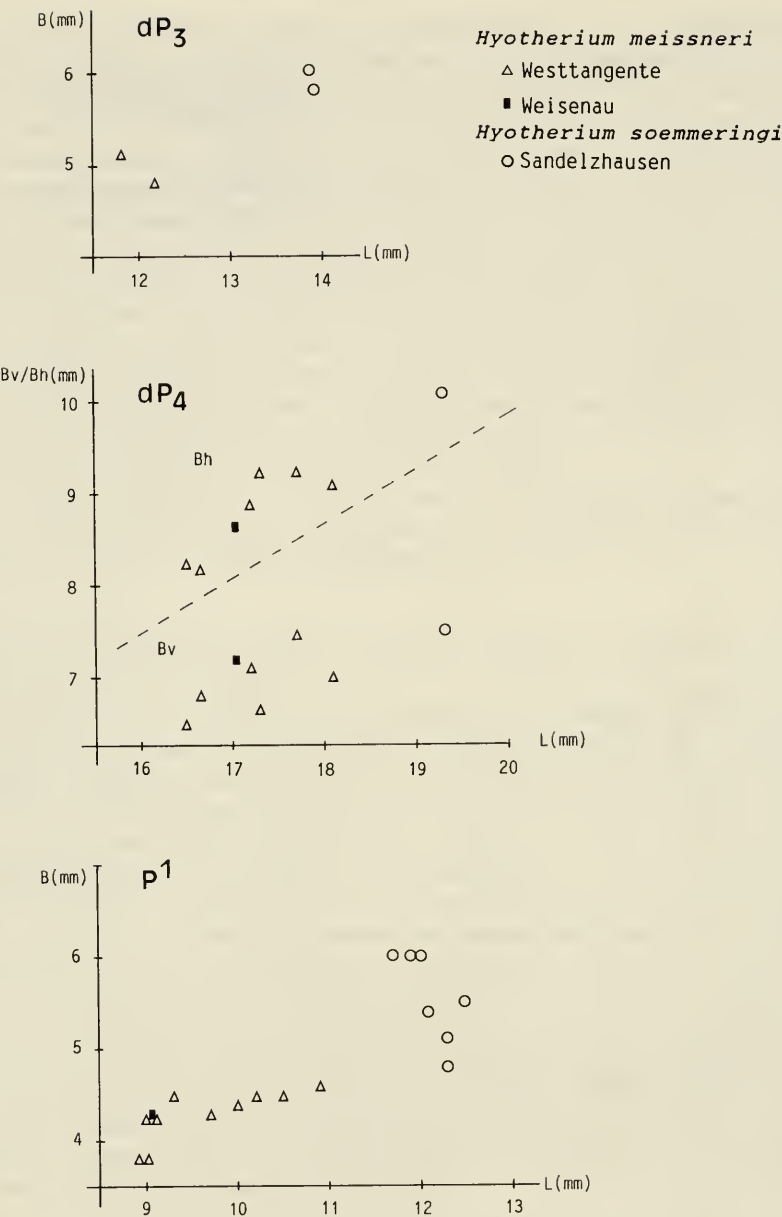


Abb. 8–10. Größendiagramme von dP_3 , dP_4 und P^1 .

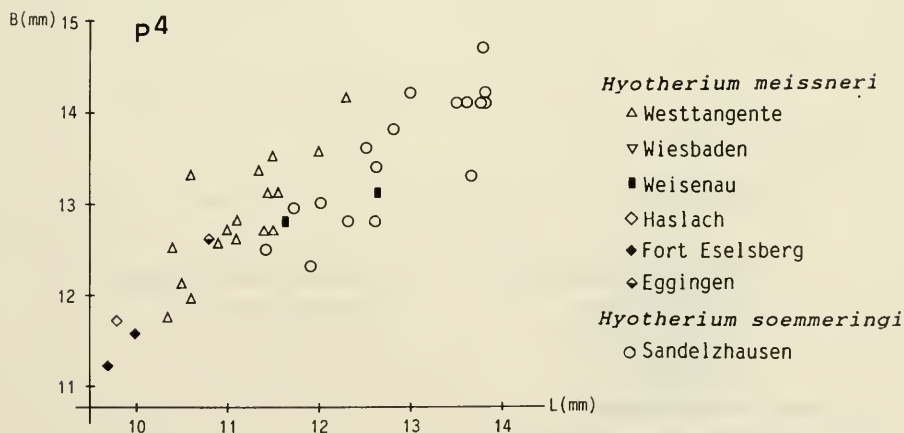
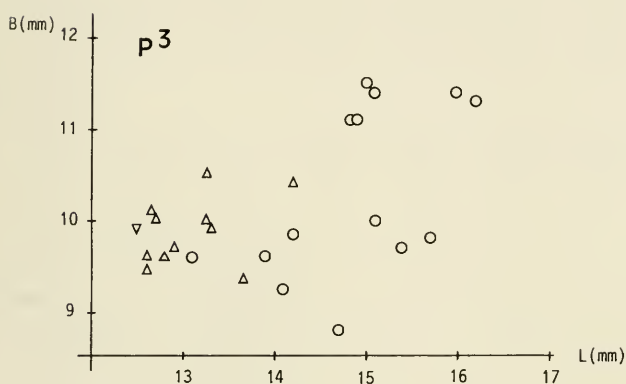
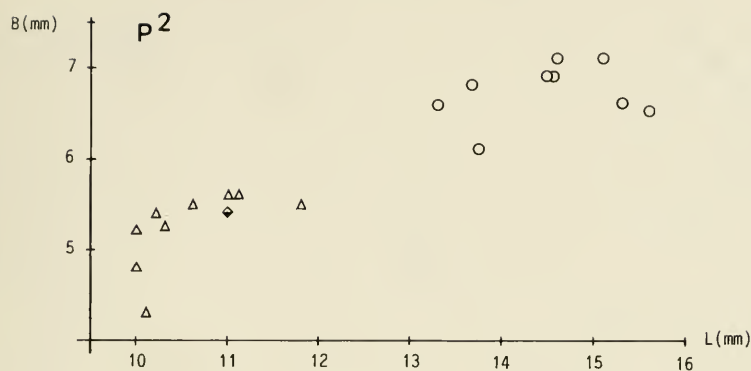
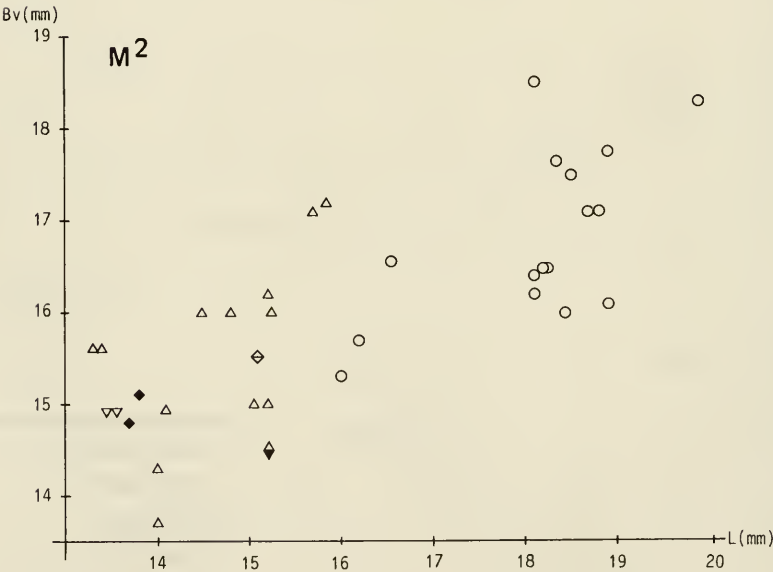
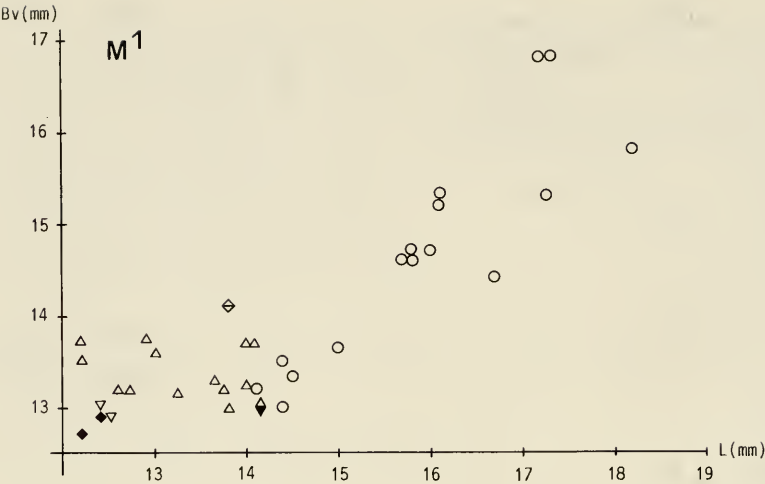
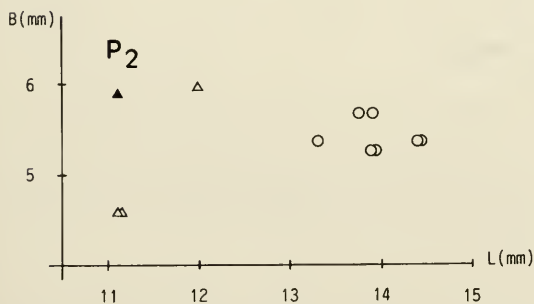
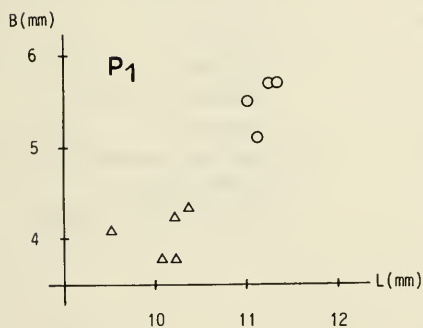
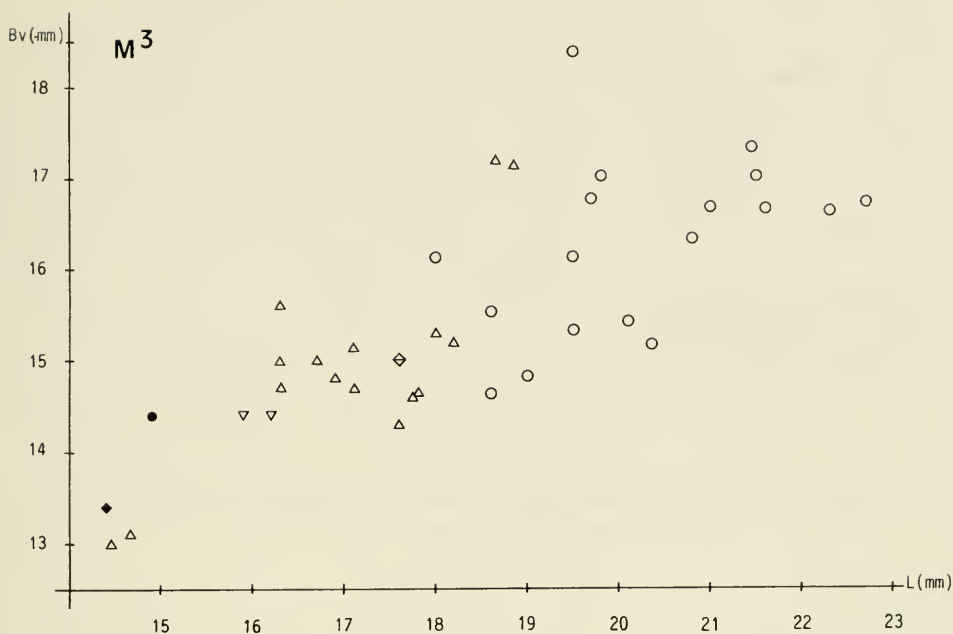


Abb. 11–13. Größendiagramme von P², P³ und P⁴.



Hyotherium meissneri *Hyotherium soemmeringi*
△ Westtangente ○ Sandelzhausen
◆ Fort Eselsberg
▽ Wiesbaden
◇ Thalfingen
◆ St. Gérard le Puy

Abb. 14–15. Größendiagramme von M¹ und M².

*Hyotherium meissneri*

- △ Westtangente
- ▲ Eselsberg
- ◆ Fort Eselsberg
- ▽ Wiesbaden
- ◇ Thalfingen
- Michelsberg

Hyotherium soemmeringi

- Sandelzhausen

Abb. 16–18. Größendiagramme von M³, P₁ und P₂.

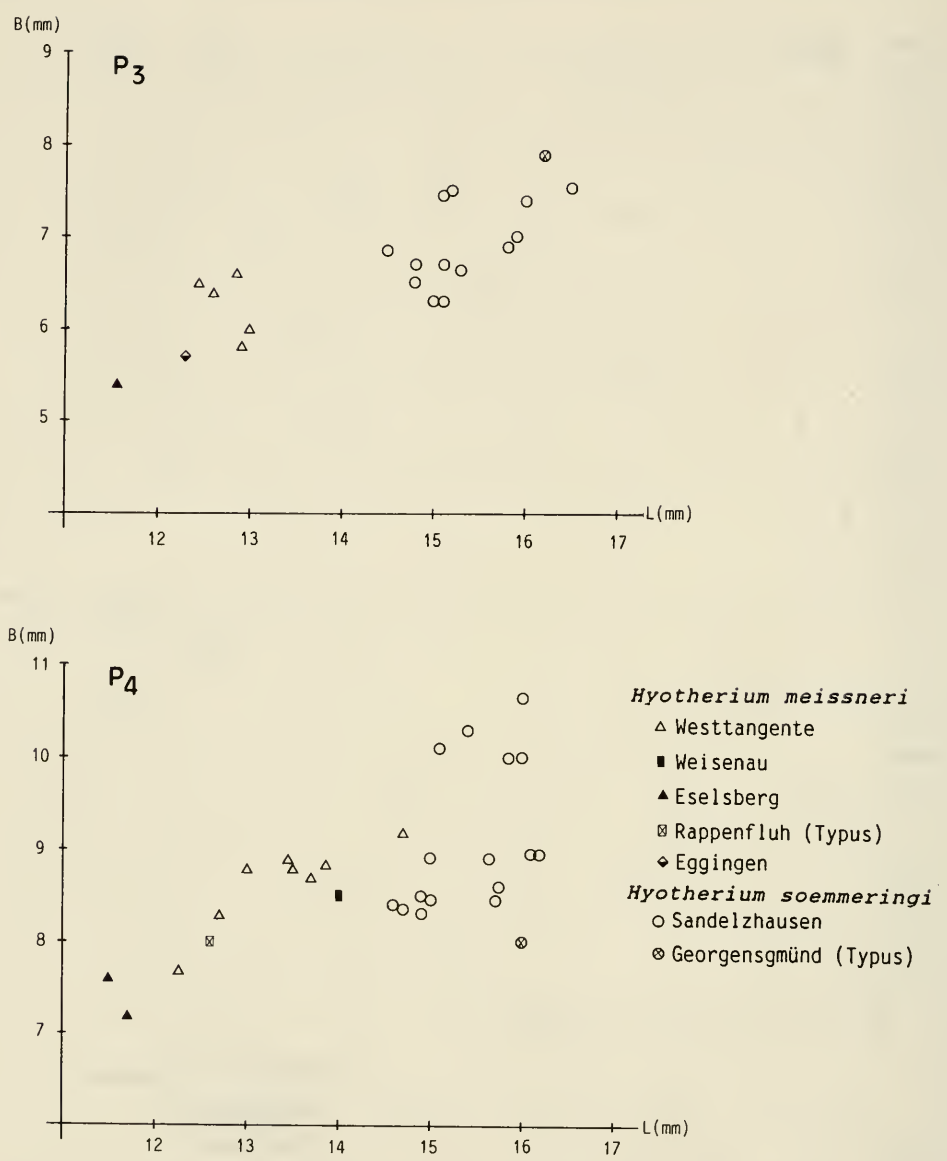


Abb. 19–20. Größendiagramme von P₃ und P₄.

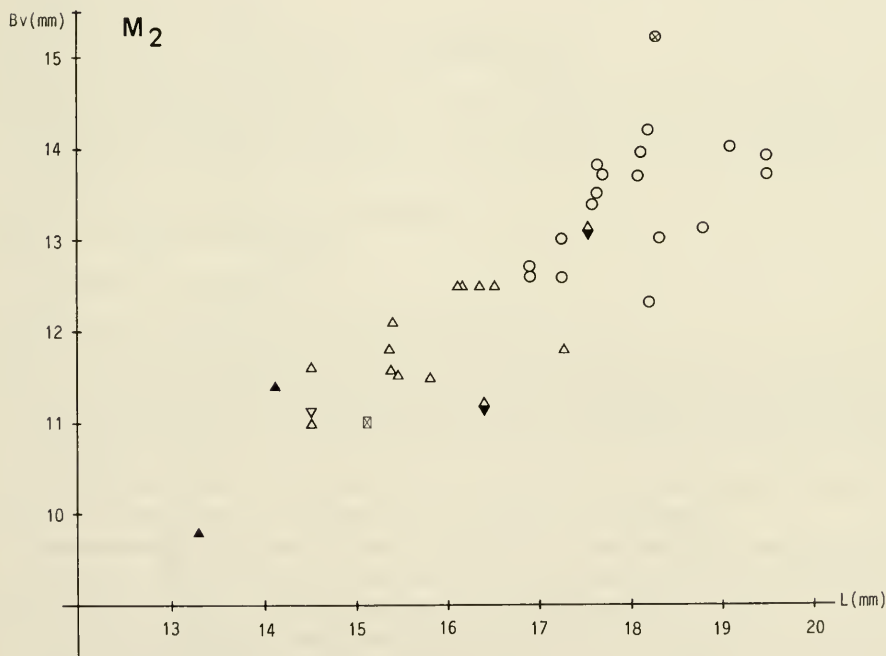
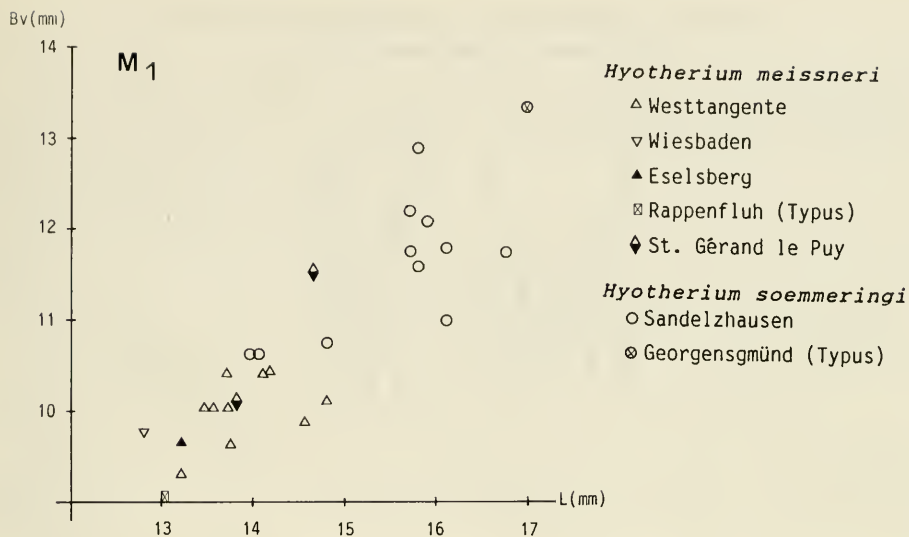
Abb. 21–22. Gr  ndiagramme von M₁ und M₂.

Abb. 23. Größendiagramm von M₃.

7. Zur Unterscheidung von *Hyotherium meissneri* und *Hyotherium soemmeringi*

Hyotherium meissneri wird als stratigraphisch ältere Ahnform des *Hyotherium soemmeringi* angesehen. Ein wesentlicher Unterschied liegt in den Größenparametern (Länge, Breite); die Zunahme geht aus den entsprechenden Längen-Breitendiagrammen deutlich hervor (Abb. 5–23).

Was die Schädelmorphologie angeht, so ist am Oberschädel des Männchens von *Hyotherium soemmeringi* ein „Thorus facialis“ und über dem C sup. jeweils eine Alveolarcrista entwickelt. Diese Merkmale sind bei dem Eberschädel des *Hyotherium meissneri* von der Fundstelle Ulm-Westtangente (noch?) nicht ausgebildet.

Festzuhalten ist, daß es sich bei dem Facialschädel des Ebers von Sandelzhausen (SCHMIDT-KITTLER 1971: 132, Taf. 11, Fig. 1; Taf. 12, Fig. 1), von den Dimensionen her offensichtlich um ein ausgesprochen schwaches Individuum handelt.

Die phylogenetische Größenzunahme einerseits und die oben genannten morphologischen Unterschiede andererseits machen neben der Tendenz zur Ausbildung eines Talons am M³ die wesentlichen evolutiven Veränderungen (Entwicklungstrends) aus.

Darüber hinaus lassen sich noch folgende morphologischen Unterschiede anführen:

Hyotherium meissneri:

- 1)–I¹ ohne morphologisch abgesetzte Schmelzknospe.
- 2)–P₁ Hinterfacette undeutlich.
- 3)–P_{2/3} mit angedeuteter Krenulation an der hinteren Schneidekante (nur an „frischen“ Exemplaren = Zahnkeimen erkennbar).
- 4)–„Trigonid“ und Talonid des P₄ sind morphologisch nicht so scharf voneinander abgetrennt.
- 5)–I₃ mit lingualem, sagittalem Schmelzgrat.
- 6)–P³ mit einfacher Hauptspitze.

Hyotherium soemmeringi:

- 1)–I¹ mit morphologisch abgesetzter Schmelzknospe.
- 2)–P₁ sehr variabel, Hinterfacette meist deutlich ausgegliedert.
- 3)–P_{2/3} mit ausgeprägter Krenulation, die auch noch an usierten Zähnen kenntlich ist.
- 4)–Talonid des P₄ durch eine tiefe, senkrechte labiale und linguale Furche vom „Trigonid“ abgetrennt; Tendenz zur Verlagerung des Metaconidhöckers hinter den Protoconidhöcker.
- 5)–I₃ im Vergleich zu den I_{1/2} dimensionell stark reduziert und ohne sagittalen Schmelzgrat.
- 6)–P³ meistens mit einem Nebenspitzchen zusätzlich zur Hauptspitze.

Bemerkenswert ist die Tatsache, daß die verschiedenen morphologischen Varianten des P⁴ bei beiden Species sämtlich in entsprechender Weise auftreten; dies gilt übrigens auch für die Ausprägung des Cingulums an den M^{1/2}.

Was die M³ anbetrifft, so kommt es bei *Hyotherium soemmeringi* zumindest bei einem Teil der Exemplare zur Ausbildung eines Talons, bei *Hyotherium meissneri* hingegen beobachtet man lediglich ein gut entwickeltes Hintercingulum.

8. Zur Genealogie von *Hyotherium meissneri* – *Hyotherium soemmeringi*

Die in Kap. 7 aufgezeigten Entwicklungstrends machen deutlich, daß *Hyotherium meissneri* als ein unmittelbarer Vorfahr von *Hyotherium soemmeringi* anzusehen ist.

Letztere Art tritt in Deutschland stratigraphisch im höheren Unter-Miozän (Orleanium) auf, z. B. MN 4: Eggingen-Mittelhart, Basis Graupensandrinne; MN 5: Engelswies; außerdem im tiefsten Mittel-Miozän (Astaracium), und zwar MN 6: Sandelzhausen, Georgensgmünd.

Der älteste Nachweis für diese Species in Frankreich stammt aus Baigneaux-en-Beauce (MN 4b) (HEIZMANN et al. 1980: 8, 9). Stratigraphisch vermittelnde Funde aus der Zone MN 3 liegen bislang nicht vor. In Wintershof-West (MN 3) tritt lediglich der den beiden Hyotherienarten morphologisch ähnliche, jedoch viel kleinere *Aureliachoerus aurelianensis* (STEHLIN) auf.

Ob bzw. wie sich die von GINSBURG (1980) errichtete Typusart *Xenohyus venitor* (MN 2b–MN 3), bei der es sich um ein dem *Hyotherium soemmeringi* verwandtes, u. a. in den Dimensionen stärkeres Taxon handeln soll, in die verwandtschaftlichen Überlegungen einfügen läßt, kann ohne Kenntnis des Originalmaterials zur Zeit nicht beurteilt werden.

Die Feststellung, daß nun offenbar *Hyotherium soemmeringi* zu den im Mittel-Orelanium nach Europa einwandernden Taxa zählt, steht auf den ersten Blick in einem Widerspruch zur Vorstellung einer direkten Abstammung des *Hyotherium soemmeringi* von *Hyotherium meissneri*.

Eine etwaige in der Region, d. h. innerhalb Europas (z. B. in Deutschland oder Frankreich), stattgefunden Evolution ist durch stratigraphisch kontinuierliche Funde zur Zeit nicht belegt. Es ist aber vorstellbar, daß sich diese Entwicklung nicht in Europa, sondern in einer anderen, bislang noch unentdeckten Region (in Asien?) vollzogen hat. Diese möglicherweise von dortigen Hyotherien abstammenden *H. soemmeringi* könnten denen in den oben genannten Fundstellen der Zone MN 4 entsprechen. Eine derartige Hypothese wäre zumindest in der Lage, die festgestellten Überlieferungslücken in der Zone MN 3 zu erklären.

9. Zur Frage der Familienzugehörigkeit

Die zu vermutende gemeinsame Wurzelgruppe der Suiden und Tayassuiden konnte bisher noch nicht nachgewiesen werden, es wird jedoch ein gemeinsames Entstehungsgebiet in Eurasien angenommen (THENIUS 1970). Verschiedentlich wird zwar *Cebochoerus*, ein zu den Dichobuniden (Oberfamilie Dichobunoidea) zählender Artiodactyle, als Stammform der Suoidea angesehen (MOHR 1960: 19), doch erscheint mir dies wegen der auffallend abweichenden Gebißspezialisierung (C inf. incisiviform, P₁ und P¹ jeweils caniniform) nicht möglich zu sein (vgl. hierzu auch VIRET in PIVETAU 1961: 900, Fig. 13).

Die hier untersuchten Genera *Hyotherium* und *Palaeochoerus* sind in der Literatur unterschiedlichen Familien der Suoidea, nämlich den Suidae bzw. den Tayassuidae, zugerechnet worden, vielfach ohne Begründung.

THENIUS (1970: 326) beispielsweise zählt die Gattungen (*Pro*-) *Palaeochoerus* und *Hyotherium* zu den Hyotheriinae, d. h. zur Fam. Suidae, und betrachtet (*Pro*-) *Palaeochoerus* als ursprünglichste Suiden. Dies erscheint mir jedoch aufgrund des vorliegenden Fossilmaterials nicht haltbar zu sein (vgl. weiter unten).

GINSBURG (1974: 74–76) begründet zwar die Zuweisung des Genus *Palaeochoerus* zur Unterfamilie Doliochoerinae (Fam. Tayassuidae) sowie die Zuweisung der Gattung *Hyotherium* zu den Suidae, jedoch wird in einer späteren Publikation, GINSBURG & HUGUENEY (1987: 113), in dieser Hinsicht nicht konsequent verfahren. Hier

wird nämlich *Palaeochoerus* (*Propalaeochoerus*) cf. *gergovianus* der Fam. Suidae zugerechnet.

In der erwähnten widersprüchlichen Behandlung einzelner Genera der Suoidea drückt sich die generelle Schwierigkeit aus, unterscheidende Merkmale für die systematische Einordnung zu finden. Bei der Erarbeitung solcher Kriterien bereiten sowohl der vielfach fragmentäre Erhaltungszustand als auch der teilweise mangelnde Umfang des Fundgutes Schwierigkeiten.

Um die Merkmale am Fossilmaterial von *Palaeochoerus typus*, *Hyotherium meissneri* bzw. *Hyotherium soemmeringi* als eher „tayassuidenhaft“ bzw. „suidenhaft“ werten zu können, wurden Vergleiche mit rezenten Schädeln von *Tayassu tajacu* (Halsbandpekari) *) und von *Sus scrofa ferox* (Wildschwein) angestellt. Zusätzlich wurde ein weitgehend vollständig erhaltener Schädel mit dazugehörigem Unterkiefer von *Taicanamo pygmaeum* (DEPERET) aus Steinheim a. Albuch (SMNS 9901) in die Vergleiche mit einbezogen.

Die teilweise erhebliche Divergenz in der Ausprägung einzelner Merkmale (z. B. Morphologie der Canini, Kauflächenvergrößerung der Molaren, Talonidbildung) der bisweilen im Untermiozän nebeneinander in ein und derselben Fundstelle (St. Gérard-le-Puy) vorkommenden Species *Palaeochoerus typus* und *Hyotherium meissneri* deutet auf eine vor langer Zeit (? Eozän) geschehene Aufspaltung in unterschiedliche Entwicklungsrichtungen (Trends) hin.

Dies bedeutet schließlich auch, daß die *Hyotherium*-Species nicht, wie bislang vermutet (z. B. MOHR 1960: 19–20; THENIUS 1970: 333), von *Palaeochoerus* abgeleitet werden können.

Für eine Zuweisung von *Hyotherium meissneri* zur Fam. Suidae sprechen folgende Merkmale:

Die am Oberschädel (SMNS 44884) erhaltene seichte Fossa glenoidalis (dext.) mit einem nur schwach entwickelten Postglenoid-Processus ist sowohl morphologisch, als auch von ihrer Lage (d. h. etwa in der senkrechten Verlängerung des Occiput) den Verhältnissen bei *Sus scrofa ferox* vergleichbar.

Im Unterschied hierzu weist das rezente Halsbandpekari (*Tayassu tajacu*) eine völlig anders gestaltete, nämlich einem Scharnier entsprechende, weiter nach vorn unter den Schädel verlagerte Fossa glenoidalis auf. Diese wird von einem starken Post- bzw. Praeglenoid-Processus gebildet. Zusammen mit dem zylindrischen Proc. articularis des Unterkiefers gestattet diese Konfiguration eine betont orthale, aber weitgehend eingeschränkte laterale Kaubewegung, während die beschriebene „suidenhafte“ Konfiguration von *Hyotherium* insbesondere auch in lateraler Richtung beweglich ist.

Eine dem rezenten *Tayassu tajacu* vergleichbare („tayassuide“) Konfiguration der Glenoidfossa, an der zumindest beidseitig der Postglenoid-Processus erhalten ist,

*) Die Nomenklatur der rezenten Pekari-Arten ist nicht einheitlich: z. B. *Tayassu tajacu* (Halsbandpekari) mit 14 Unterarten (GRZIMEK 1968: 112); *Dicotyles tajacu* (Collared Peccary = Halsbandpekari) mit 10 Unterarten (HALL 1981: 1079). Nach der Prioritätsregel müßte der Genusname *Tayassu* FISCHER 1814 Vorrang vor *Dicotyles* CUVIER 1817 (= *Sus tajacu* LINNAEUS 1758) haben.

HALL (1981: 1079–1083) unterscheidet innerhalb der Fam. Tayassuidae zwei Genera: *Dicotyles* CUVIER (= Halsbandpekkaris, Collared Peccaries) und *Tayassu* FISCHER (= Weißbartpekkaris, White-lipped Peccaries); NOWAK, R. M. & PARADISO, J. L. (1983: 1184) betrachten *Dicotyles* als „congeneric“ mit *Tayassu*.

weist der Schädel mit Unterkiefer von *Tauncanamo pygmaeum* (SMNS 9901) aus Steinheim am Albuch auf. Die zugehörigen Processus articulares sind entsprechend zylindrisch gestaltet.

Der Fund eines *Palaeochoerus typus* POMEL (BMNH 34961a) aus St. Gérard-le-Puy, bei dem beide Glenoidfossae erhalten sind, zeigt in diesem Merkmal morphologische Entsprechungen zu *Hyotherium meissneri* (SMNS 44884). Dies gilt auch hinsichtlich der Position dieser Glenoidfossae, die weit hinten unter dem Hinterrand des Occiputs gelegen sind.

Wie bei der Beschreibung der Caninen ausgeführt, zeichnet sich *Hyotherium meissneri* durch einen auffälligen Sexualdimorphismus aus, der bei beiden Geschlechtern sowohl die oberen als auch die unteren Caninen betrifft. Der untere männliche Canin besitzt einen scrofinischen Querschnitt, d. h. eine Konfiguration, wie sie rezent *Sus scrofa* auszeichnet, während der zugehörige plumpe Oberkiefercanin zumindest von seiner Insertion als herunterhängender, wenig nach außen divergierender Zahn eher dem eines Tayassuiden (z. B. *Palaeochoerus*, *Tayassu*) vergleichbar ist. Spezialisierungen wie die Torsion und vielleicht auch die „Wurzellosigkeit“ (offene Pulpa: fortwährendes Wachstum) der Caninen, wie dies für moderne Suiden charakteristisch ist, fehlen noch völlig.

Betrachtet man die P_{1-3} von *Hyotherium meissneri*, so zeigt sich, daß das Prämolarengebiß dieser Species eine deutliche, zum Schneiden hin ausgerichtete Morphologie aufweist.

Der P_4 hingegen befindet sich gleichsam auf dem Weg zu einem schneidenden Prämolaren. Ein Paraconidhöcker wie bei verschiedenen *Palaeochoerus*-Species ist nicht (? mehr) vorhanden, statt dessen ist eine vordere Schneide ausgebildet; der linguale Metaconidhöcker ist nach hinten gerückt, und das Talonid ist nur undeutlich vom „Trigonid“ abgeteilt.

Bei den dimensionell stärkeren P_4 von *Hyotherium soemmeringi* entspricht die überwiegende Zahl morphologisch den oben beschriebenen P_4 von *Hyotherium meissneri*, jedoch treten innerhalb der Variabilität von *H. soemmeringi* aus Sandelzhausen auch solche Exemplare auf (z. B. BSP 1959 II 312, BSP 2726), bei denen der Metaconidhöcker zunehmend hinter den Protoconidhöcker gerückt ist und mit dem stärker ausgebildeten Talonid und dessen Höcker eine sagittal ausgerichtete Schneide bildet.

Eine derartige Beschaffenheit findet sich auch in dem zum Schneiden ausgerichteten Prämolarengebiß von *Sus scrofa* wieder. Somit besitzt also auch das untere Prämolarengebiß von *H. meissneri* und *H. soemmeringi* ein eindeutig „suidenhaftes“ Gepräge.

Ein allgemeiner evolutiver Trend unter den Suidenspecies liegt in der sich vergrößernden Kaufläche der Molaren. Dieses Phänomen ist auch an den untersuchten Hyotherienspecies feststellbar. Zusätzlich zu dem ursprünglich aus vier Höckern bestehenden Grundbauplan der $M_{1/2}$ beobachtet man im Transversaltal einen mehr oder weniger zentral gelegenen, prominenten Höcker (Zentralhügel sensu STEHLIN), außerdem ist das distale Cingulum durch eine ihm aufsitzende Schmelzknospe verstärkt. Der durch sein Hypoconulid ohnehin schon längere M_3 wird durch eine zwischen zweitem Lobus und Hypoconulid gelegenen Schmelzknospe (Verbindungshügel sensu STEHLIN) zusätzlich verlängert.

Die Gestalt der P_{1-4} von *Hyotherium meissneri* hat, verglichen mit *Sus scrofa*, deutlich suidenhafte Züge; so finden sich bei beiden Species die ausgeprägten Talons

der $P^{2/3}$ wieder, die P^4 weisen ebenso entsprechende gemeinsame Züge auf. Das rezente Halsbandpekari hat im Unterschied hierzu, abgesehen von dem reduzierten P^1 , insbesondere den P^4 (vierhöckrig) und den P^3 molarisiert.

Die oberen $M^{1/2}$ von *H. meissneri* weisen wiederum eine den Suiden entsprechende Morphologie auf, jedoch ist am M^3 noch keinerlei Talonbildung erkennbar; das distale Cingulum ist lediglich verstärkt. Die Bildung eines Talons tritt erst beim evoluierten *Hyotherium soemmeringi* auf, allerdings auch hier nur bei einem geringen Teil der Exemplare (vgl. Beschreibung der M^3). Letztere Feststellung ist ein erneuter Beleg dafür, daß die Entwicklung der Suidenmerkmale heterochron und mosaikartig vor sich geht.

Die Zuweisung von *Palaeochoerus typus* (eine detaillierte Beschreibung der *Palaeochoerus*-Arten ist in Vorbereitung) zur Familie Tayassuidae gründet sich auf folgende Merkmale: Sowohl die Morphologie als auch die Art der Insertion der transversal abgeflachten männlichen C sup. und der verrucosen C inf. von *Palaeochoerus typus* stimmen mit den entsprechenden Verhältnissen rezenter *Tayassu*-Arten überein. Der Sexualdimorphismus von *Palaeochoerus typus* bezieht sich im wesentlichen auf die Morphologie der C inf., während sich die oberen Caninen beider Geschlechter lediglich in den Dimensionen, nicht aber morphologisch unterscheiden. Ob man hieraus bereits einen Trend zur Reduktion des Sexualdimorphismus ableiten kann, der ja bei den rezenten Pekaris hinsichtlich des Caninengebisses gänzlich fehlt, bleibt fraglich. THENIUS (1970: 331) erklärt übrigens den fehlenden Sexualdimorphismus im Caninengebiss der Pekaris mit deren Lebensweise in größeren Herden.

Die M_{1-2} von *Palaeochoerus typus* sind von einfacher Gestalt, das heißt, sie besitzen keinen im Transversaltal gelegenen Schmelzhöcker; es handelt sich hier nur um einen Schmelzgrat der vom Hypoconid nach vorn in die Mitte des Transversaltales zieht. Die distalen Cingula sind nur wenig entwickelt; entsprechendes gilt auch für die M^{1-2} , die auch nur eine undeutliche Schmelzknospe im Transversaltal zeigen. Der M^3 besitzt lediglich ein gut ausgebildetes Cingulum, einen Talon jedoch nicht.

Im Unterschied zu den schneidend ausgeprägten P_{1-3} von *Hyotherium* eignen sich die P_{1-3} von *Palaeochoerus typus* weniger zum Schneiden; dies gilt insbesondere für den stiftförmigen P_1 .

Die P_4 , die sich ja im Unterschied zum P_4 von *Hyotherium meissneri* bzw. *soemmeringi* durch einen Paraconidhöcker auszeichnen, ähneln morphologisch dem P_3 eines rezenten *Tayassu tajacu*; der P_4 des letzteren ist molarisiert und entspricht morphologisch gänzlich dem $M_{1/2}$.

Der allgemeine Entwicklungstrend der Tayassuiden hin zur Molarisierung der Prämolaren ist bei *Palaeochoerus typus*, sofern überhaupt, nur am P_4 erkennbar.

So wie bei *Hyotherium meissneri* eine heterochrone Entwicklung „suidenhafter“ Merkmale feststellbar ist, läßt sich bei *Palaeochoerus typus* eine heterochrone Entwicklung hinsichtlich der „tayassuiden“ Merkmale beobachten.

10. Zur stratigraphischen und geographischen Verbreitung von *Hyotherium meissneri*

Die überwiegende Anzahl der erwähnten Fundstellen, die Material von *Hyotherium meissneri* geliefert haben, sind aufgrund von darin enthaltenen Kleinsäugerzähnen (Rodentia, Lagomorpha, Insectivora) bereits in die European Neogene

Mammal Zones (MN-Units) eingeordnet worden (MEIN 1975; STORCH 1988; WERNER, in Vorb.):

Ulm-Westtangente	Unter-Miozän, mittleres Agenium,	MN 2a
Budenheim	Unter-Miozän, mittleres Agenium,	MN 2a
Fort Eselsberg	Unter-Miozän, mittleres/oberes Agenium,	MN 2
Haslach	Unter-Miozän, mittleres/oberes Agenium,	MN 2
„Ulm“	Unter-Miozän, Agenium,	MN 1–2
Eggingen (= Eckingen)	Unter-Miozän, unteres/mittleres Agenium,	MN 1/2
Weisenau (= Mainz-Weisenau)	Unter-Miozän, unteres Agenium,	MN 1
Tomerdingen	Unter-Miozän, unteres Agenium,	MN 1

Fundlokalitäten wie „Wiesbaden“ (= Steinbruch a. d. Spelzmühle, Salzbachtal, im Hydrobienkalk) und Thalfingen können (bislang) nicht feinstratigraphisch eingeordnet werden.

Was die Fundortbezeichnung St. Gérand-le-Puy in der alten Literatur (z. B. POMEL 1847, 1853) angeht, so ist dort oftmals ein größeres Fundgebiet gemeint, detailliertere Fundortbezeichnungen fehlen und können nicht mehr rekonstruiert werden (vgl. hierzu auch HUGUENEY 1974: 52). Neuere Untersuchungen hinsichtlich der Kleinsäugerfaunen aus verschiedenen aquitanischen Fundstellen der Umgebung von Saint Gérand haben ein Alter ergeben, das den Biozonen MN 1–MN 2a entspricht (MEIN 1975, 1979). Da sich die Fundortangaben in POMEL (1847, 1853) auf ein und denselben Schichtkomplex beziehen und es sich bei „*Palaeochoerus major*“ POMEL 1847 um ein jüngeres Synonym zu *Hyotherium meissneri* (v. MEYER 1829) handelt, sind *Hyotherium meissneri* und *Palaeochoerus typus* in „St. Gérand-le-Puy“ offensichtlich zeitgleich nebeneinander vorgekommen. Diese Tatsache deutet darauf, daß eine etwaige gemeinsame Wurzel sehr weit zurückliegt, möglicherweise im Eozän gesucht werden muß.

Die obige Übersicht macht deutlich, daß *Hyotherium meissneri* als ein typischer Vertreter der Suidae für das Agenium (MN 1–2) anzusehen ist. Dies bedeutet schließlich auch, daß sowohl für die Typuslokalität („Rappenfluh“) der Species *meissneri*, als auch für „Wiesbaden“ (s. o.) und Thalfingen ein untermiozänes Alter (MN 1–2) in Frage kommt.

Hyotherium meissneri war offenbar in ganz Westeuropa von Deutschland über die Schweiz und Frankreich bis nach Spanien hin verbreitet. Das von GOLPE-POSSE (1972: 116) zu „*Palaeochoerus meissneri*“ gezählte Material aus dem Aquitan von Cetina de Aragon (MN 2b) konnte bei den vorliegenden Untersuchungen allerdings nicht überprüft werden.

11. Ökologie

Aussagen über die ökologischen Ansprüche der in der Fundstelle Ulm-Westtangente enthaltenen Taxa sind aus mehreren Gründen problematisch. Dies hängt insbesondere damit zusammen, daß es sich um eine Zusammenschwemmung (Grabgemeinschaft) von Wirbeltieren unterschiedlicher Biotope (See, Fluß?, offene Landschaft, Wald) handelt. Bei der überwiegenden Zahl der Arten ist der Einbettungsort nicht identisch mit dem eigentlichen Lebensort. Darüber hinaus erschwert die noch nicht vollständig geklärte Genese der Fundstelle (HEIZMANN et al. 1989: 11–13) die Deutung. Auch die anderen Fundstellen, die Reste von *H. meissneri* geliefert haben, geben keinen entsprechenden Aufschluß.

Betrachtet man hingegen Fundstätten von *H. soemmeringi*, das ja *H. meissneri* in den wesentlichen Gebißmerkmalen entspricht, so ist bei den unterschiedlichen Fundlokalitäten eine deutliche Affinität zu feuchten Standorten feststellbar. Sowohl die Funde aus der Steiermark (PETERS 1869) als auch die aus Sandelzhausen, bei dem das Maximum der Suidenfunde in einem „Kohlenband“ liegt (SCHMIDT-KITTLER 1971: 167, Abb. 23), legen nahe, daß *H. soemmeringi* bevorzugt in anmoorigen, sumpfigen Biotopen gelebt hat. Nach THENIUS (1956: 356, 373) entspricht das typische *Hyotherium soemmeringi* einer „Braunkohlenform“, die für feuchte Niederrungswälder charakteristisch ist. Es ist anzunehmen, daß *H. meissneri* analoge ökologische Ansprüche wie *H. soemmeringi* hatte.

12. Literatur

- BUCHER, H., GINSBURG, L. & CHENEVAL, J. (1985): Nouvelles données et interprétations sur la formation des gisements de vertébrés aquitaniens de Saint Gérard-le-Puy (Allier, France). — *Géobios*, 18/6: 823–832, 6 Fig.; Lyon.
- CHEN, G. (1984): Suidae and Tayassuidae (Artiodactyla, Mammalia) from the Miocene of Steinheim a. A. (Germany). — *Palaeontographica A*, 184: 79–93, 4 Taf.; Stuttgart.
- CUVIER, G. (1825): Recherches sur les ossements fossiles. 3. 3. Aufl.; Paris.
- DEHM, R. (1935): Über tertiäre Spaltenfüllungen im Fränkischen und Schwäbischen Jura. — *Abh. Bayer. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Abt., N. F.* 29: 86 S., 5 Taf., 10 Textabb., 1 Kartenskizze; München.
- GERVAIS, P. (1859): Zoologie et Paléontologie françaises. 2. Aufl. 544 S., 84 Taf.; Paris (Bertrand).
- GINSBURG, L. (1974): Les Tayassuidés des Phosphorites du Quercy. — *Palaeovertebrata*, 6/1–2: 55–85, 7 Fig.; Montpellier.
- (1980): *Xenohyus venitor*, suidé nouveau (Mammalia, Artiodactyla) du miocène inférieur de France. — *Géobios*, 13/6: 861–877, 1 Tab., 2 Taf.; Lyon.
- GINSBURG, L. & HUGUENEY, M. (1987): Les Mammifères terrestres des sables stampiens du Bassin de Paris. — *Ann. de Paléontologie (Vert.-Invert.)*, 73/2: 83–134; Paris.
- GOLPE-POSSE, J. (1972): Suiformes del Terciario Español y sus yacimientos. — *Paleontologia y Evolucion*, 2: 1–197, 6 Taf.; Sabadell.
- GRZIMEK, B. (Hrsg.) (1968): Grzimeks Tierleben, 13, Säugetiere 4, 600 S.; Zürich.
- HABERMEHL, K. H. (1961): Die Altersbestimmung bei Haustieren, Pelztieren und beim jagdbaren Wild. 223 S., 130 Abb.; Berlin/Hamburg (Parey).
- HALL, E. R. (1981): The Mammals of North America, 2. 2. Aufl., S. 601–1181; New York.
- HEIZMANN, E. P. J., GINSBURG, L. & BULOT, CH. (1980): *Prosansanosmilus peregrinus*, ein neuer machairodontider Felide aus dem Miocän Deutschlands und Frankreichs. — *Stuttgarter Beitr. Naturk., B*, 58, 27 S., 2 Taf., 7 Abb.; Stuttgart.
- HEIZMANN, E. P. J., BLOOS, G., BÖTTCHER, R., WERNER, J. & ZIEGLER, R. (1989): Ulm-Westtangente und Ulm-Uniklinik: Zwei neue Wirbeltierfaunen aus der Unteren Süßwasser-Molasse (Untermiozän) von Ulm (Baden-Württemberg). — *Stuttgarter Beitr. Naturk., B*, 153, 14 S., 6 Abb.; Stuttgart.
- HUGUENEY, M. (1974): Gisements de Petits mammifères dans la région de Saint Gérard-le-Puy. (Stratigraphie relative). — *Rév. Sci. Bourbonnais*, 1974: 52–68, 7 Abb.; Moulins.
- HÜNERMANN, K. A. (1963): Die Hyotheriinae (Artiodactyla, Mammalia) aus dem Unterpliozän Rhein Hessens. — *Senck. leth.*, 44/4: 341–355, 9 Abb., 1 Tab.; Frankfurt/Main.
- (1968): Die Suidae (Mammalia, Artiodactyla) aus den Dinotheriensanden (Unterpliozän=Pont) Rhein Hessens (Südwestdeutschland). — *Schweiz. paläont. Abh.*, 86: 1–96, 68 Textfig., 1 Falttaf., 19 Tab.; Basel.
- (1969): Über den Leitwert der Suidae im europäischen Neogen. — *Eclogae geol. Helv.*, 62/2: 715–730; Basel.
- JÄGER, G. F. v. (1850): Über die Säugethiere Würtembergs. — *Nova Acta Acad. Leop. — Carol*, 22: 765–934, Taf. 68–72; Breslau & Bonn.

- LYDEKKER, R. (1885): Catalogue of the fossil mammalia in the British Museum, Part 2, 324 S.; London.
- MEIN, P. (1975): Résultats du Groupe de Travail des Vertébrés. — In: SENES, J. (Hrsg.) (1975): Report on Activity of the R.C.M.N.S. Working Groups (1971–1975) — I.U.G.S. Commission on Stratigraphy Subcommission on Neogene Stratigraphy: 78–81, 1 Tab.; Bratislava.
- (1979): Rapport d'activité du groupe de travail vertébrés. Mise à jour de la biostratigraphie du Néogène basée sur les mammifères. VIIth International Congress on mediterranean Neogene. — Ann. Géol. Pays Hellen., h. sér., 3: 1367–1372; Athènes.
- MEISNER, F. (1818): Über einige in der Schweiz gefundene fossile Knochen und Zähne verschiedener Landthiere. — Naturwiss. Anz. d. allg. Schweiz. Ges. f. d. ges. Naturwiss., 1: 38–39; Bern.
- (1819): Über einige in der Schweiz gefundene Osteolithen und Odontolithen. — Museum der Naturgeschichte Helvetiens oder Beschreibung und Abbildung der merkwürdigsten Gegenstände, 1/9–10: 63–78, 1 Taf.; Bern.
- MEYER, H. v. (1829): Mittheilungen an Professor Bronn. — Z. f. Min., 23: 150–152; Frankfurt/Main & Heidelberg.
- (1832): Palaeologica zur Geschichte der Erde und ihrer Geschöpfe. 560 S.; Frankfurt/Main.
- (1834): Die fossilen Knochen und Zähne und ihre Ablagerung in der Gegend von Georgsmünd in Bayern. — Museum senckenbergianum, 1, Suppl. 4, 126 S., 14 Taf.; Frankfurt/Main.
- (1841): Mittheilungen an Professor Bronn. — N. Jb. Min., Geol., Paläont., 1841: 101–104; Stuttgart.
- (1843): Mittheilungen an Professor Bronn. — N. Jb. Min., Geol., Paläont., 1843: 698–704; Stuttgart.
- (1849): Mittheilungen an Professor Bronn. — N. Jb. Min., Geol., Paläont., 1849: 547–550; Stuttgart.
- (1850): Der Schädel des *Hyotherium Meissneri* aus dem Tertiärkalke des Salzbadthales bei Wiesbaden. — Jahrbücher des Vereins für Naturkunde im Herzogthum Nassau, 6: 116–125, 1 Tafel; Wiesbaden.
- MOHR, E. (1960): Wilde Schweine. — Neue Brehm-Bücherei, 247, 156 S.; Wittenberg.
- NOWAK, R. M. & PARADISO, J. L. (1983): Walker's Mammals of the world. 2. 4. Aufl.; Baltimore & London (John Hopkins Univ. Press.).
- PEARSON, H. S. (1928): Chinese Fossil Suidae. — Palaeontologia Sinica, C, 5/5, 1–75, 37 Textfig., 4 Taf.; Peking.
- PETERS, K. (1869): Zur Kenntniss der Wirbeltiere aus den Miozänschichten von Eibiswald in Steiermark. II. Amphicyon, Viverra. — Hyotherium. — Denkschr. k. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Cl., 29: 189–214, 3 Taf.; Wien.
- PICTET, F. J. (1853): Traité de Paléontologie. 1. 2. Aufl., 584 S. (+ Atlas mit 110 Taf., 1853–1857); Paris (Ballière).
- PILGRIM, G. E. (1926): The fossil Suidae of India. — Palaeontologia Indica, N. S., 8/4, 65 S., 20 Taf.; Calcutta.
- PIVETEAU, J. (Hrsg.) (1961): Traité de Paléontologie, 6/1. L'origine des mammifères et les aspects fondamentaux de leur évolution. 1138 S., 970 Fig., 1 Taf.; Paris (Masson).
- POMEL, A. (1847): Note sur des animaux fossiles découvertes dans le département de l'Allier. — Bull. Soc. géol. France, (2), 4: 378–385, Taf. 4; Paris.
- (1853): Catalogue des vertébrés fossiles (suite). — Ann. Sci. litt. industr. Auvergne, 26: 81–176; Clermont-Ferrand. — [1853a]
- (1853): Catalogue des vertébrés fossiles (suite et fin). — Ann. Sci. litt. industr. Auvergne, 26: 177–229; Clermont-Ferrand. — [1853b]
- RÜTIMEYER, L. (1857): Über lebende und fossile Schweine. — Verh. d. naturforsch. Ges. Basel, 1: 517–554; Basel.
- (1863): Beiträge zur miocaenen Fauna der Schweiz. — Verh. naturforsch. Ges. Basel, 3: 12–17; Basel.

- SEEMANN, R. & BERCKHEMER, F. (1930): Eine Spaltenfüllung mit reicher aquitaner Wirbeltierfauna im Massenkalk des Weißen Jura bei Tomerdingen (Ulmer Alb). — Paläont. Z., 12/1–4: 14–25; Berlin.
- SCHMIDT-KITTLER, N. (1971): Die obermiozäne Fossilagerstätte Sandelzhausen. 3. Suidae (Artiodactyla, Mammalia). — Mitt. Bayer. Staatsslg. Paläont. hist. Geol., 11: 129–170, 2 Taf.; München.
- STEHLIN, H. G. (1899): Über die Geschichte des Suidengebisses. Erster Theil. — Abh. Schweiz. paläont. Ges., 26/1: 1–336; Zürich.
- (1900): Über die Geschichte des Suidengebisses. Zweiter Theil. — Abh. Schweiz. pal. Ges., 27/1: 337–527, 10 Taf.; Zürich.
- STORCH, G. (1988): Insectivora (Mammalia) aus dem Kalktertiär (Oberoligozän–Untermiozän) des Mainzer Beckens. — Geol. Jb., A, 110: 337–343, 1 Abb.; Hannover.
- STUDER, Th. (1896): Die Säugetiere aus den marinen Ablagerungen von Brüttelen. — Abh. Schweiz. paläont. Ges., 12: 1–47, 3 Taf., 10 Textfig.; Zürich.
- THENIUS, E. (1956): Die Suiden und Tayassuiden des steirischen Tertiärs. Beiträge zur Kenntnis der Säugetierreste des steirischen Tertiärs VIII. — Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., math.-naturwiss. Abt. 1, 165/4–5: 337–382, 31 Textabb.; Wien.
- (1970): Zur Evolution und Verbreitungsgeschichte der Suidae (Artiodactyla, Mammalia). — Z. f. Säugetierk., 35: 321–342, 5 Abb., 1 Tab.; Hamburg.
- VACEK, M. (1879): Über einen Unterkiefer von *Hyotherium Meissneri* H. v. MEYER. — XIX. Rechenschaftsbericht des Ausschusses des Vorarlberger Museums-Vereins in Bregenz über den Vereinsjahrgang 1879: 78–80, 1 Taf.; Bregenz.
- VIRET, J. (1929): Les faunes de mammifères de l'oligocène supérieur de la Limagne Bourbonnaise. — Ann. de l'université de Lyon, n. S., 1/47, 328 S.; Lyon.
- WERNER, J. (in Vorb.): Beiträge zur Biostratigraphie der Unteren Süßwasser-Molasse Süddeutschlands. Rodentia und Lagomorpha (Mammalia) aus den Fundstellen der Ulmer Gegend.
- ZITTEL, K. A. v. (1891–1893): Handbuch der Paläontologie, 1. Abth., IV. Bd. (Vertebrata, Mammalia). 799 S., 590 Fig.; München & Leipzig (Oldenbourg).

Anschrift des Verfassers:

Dr. M. Hellmund, Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-7000 Stuttgart.

Anhang: Meßwerte (in mm)

Fundstelle Ulm-Westtangente: *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	n	min.	max.	Mittelwert
L P ₁	7	9,50	10,50	10,10
B P ₁	7	3,80	4,60	4,20
L P ₂	3	9,50	12,00	10,90
B P ₂	4	4,10	5,10	6,00
L P ₃	5	12,45	13,00	12,80
B P ₃	5	5,80	6,40	6,30
L P ₄	8	12,25	14,70	13,40
B P ₄	9	8,30	9,20	8,70
L M ₁	13	13,25	14,80	13,90
Bv M ₁	11	9,30	11,00	10,10
Bh M ₁	11	9,60	11,00	10,35
L M ₂	13	14,50	17,25	15,80
Bv M ₂	12	11,50	12,50	11,90
Bh M ₂	13	11,10	12,55	11,70
L M ₁ / 2	8	13,10	16,65	14,60
Bv M ₁ / 2	8	9,80	13,40	11,10
Bh M ₁ / 2	8	9,70	13,40	9,75
L M ₃	13	18,70	23,95	21,10
Bv M ₃	13	11,00	13,40	12,20
Bh M ₃	13	9,30	12,40	10,70
Bt M ₃	13	7,90	9,70	8,70
L P ¹	9	8,90	10,00	9,60
B P ¹	9	3,80	4,60	4,30
L P ²	10	10,00	11,40	10,65
B P ²	9	4,30	5,80	5,30
L P ³	11	12,60	14,20	13,10
B P ³	12	9,35	10,50	9,85
L P ⁴	17	10,35	12,00	11,20
B P ⁴	17	11,75	14,15	12,80
L M ¹	13	12,20	14,00	13,20
Bv M ¹	13	13,00	13,70	13,40
Bh M ¹	13	12,90	14,00	13,50
L M ²	12	13,30	15,85	14,70
Bv M ²	12	14,30	17,20	15,70
Bh M ²	12	14,40	18,05	15,90
L M ¹ / 2	13	12,90	15,80	14,60
Bv M ¹ / 2	13	12,20	17,50	15,30
Bh M ¹ / 2	11	12,40	16,40	14,55

HELLMUND, SCHWEINEARTIGE AUS OLIGO-MIOZÄN

Zahntyp	n	min.	max.	Mittelwert
L M ³	17	16,30	18,85	17,10
Bv M ³	16	13,00	17,20	15,00
Bh M ³	16	11,70	14,05	12,50
Bt M ³	16	8,30	11,30	10,15
L dP ₂	2	10,50	10,50	
B dP ₂	2	3,80	3,80	
L dP ₃	2	11,80	12,15	
B dP ₃	2	4,80	5,10	
L dP ₄	7	16,50	17,70	17,15
Bv dP ₄	6	6,50	7,45	6,90
Bh dP ₄	6	8,20	9,25	8,70
L dP ³	5	11,60	13,30	12,40
Bv dP ³	5	5,80	7,30	6,50
Bh dP ³	5	9,00	10,10	9,50
L dP ⁴	5	12,00	13,00	12,50
Bv dP ⁴	5	11,30	12,55	11,70
Bh dP ⁴	5	11,25	12,45	11,75

Fundstelle Salzbach-Ufer b. Wiesbaden: *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (NSMW)	L	Bv	Bh	Bt
M ₁ dext.	15/94d	12,80	9,75	9,90	--
M ₂ dext.	15/94d	14,50	11,40	11,30	--
M ₃ dext.	15/94d	20,40	11,50	10,10	8,20
P ³ sin.	15/94c	12,50	9,90 (B max.)		--
M ¹ dext.	15/94a	12,50	12,90	12,30	--
M ¹ sin.	15/94a	12,40	13,00	12,40	--
M ² dext.	15/94a	13,50	14,90	14,15	--
M ² sin.	15/94a	13,50	14,90	14,00	--
M ³ dext.	15/94a	15,90	14,40	11,60	9,25
M ³ sin.	15/94b	16,20	14,40	11,60	9,25

Fundstelle Haslach : *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (SMNS)	L	Bv	Bh	Bt
M ₂ sin.	3021	14,15	10,70	10,80	--
P ³ sin	17604	11,65	9,50 (B max)		--
P ⁴ sin.	17604	9,80	11,70 (B max)		--
M ³ dext.	3021	>16,50	14,30	12,10	9,20
M ³ dext.	20256	19,80	15,00	12,65	9,50

Fundstelle "Ulm" : *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (SMNS)	L	Bv	Bh
dP ⁴ dext.	44916	12,95	11,25	11,60
M ₁ dext.	3022	13,40	8,60	--
M ₂ sin.	20270	14,30	9,80	10,00

Fundstelle Michelsberg b. Ulm : *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (SMNS)	L	Bv	Bh	Bt
M ³ dext.	44028	14,90	14,40	11,75	9,80

Fundstelle "Eselsberg b. Ulm" : *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (SMNS)	L	Bv	Bh	Bt
P ₂ dext.	20262	11,20	5,90	(B max)	--
P ₃ dext.	20263	11,55	5,40	(B max)	--
P ₄ dext.	20262	11,50	7,60	(B max)	--
P ₄ dext.	20263	11,70	7,20	(B max)	--
M ₁ dext.	20262	13,20	9,65	9,40	--
M ₁ dext.	20263	12,10	--	8,90	--
M ₂ dext.	20262	14,10	11,40	10,90	--
M ₂ dext.	20263	13,25	9,80	10,10	--
M ₃ dext.	20265	19,20	11,20	9,90	8,10

Fundstelle "Fort Eselsberg" : *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (SMNS)	L	Bv	Bh	Bt
P ⁴ dext.	20267	10,00	11,55	(B max)	--
P ⁴ dext.	20266	9,60	11,20	(B max)	--
M ¹ dext.	20267	12,40	12,90	12,60	--
M ¹ dext.	20266	12,20	12,70	12,65	--
M ² dext.	20266	13,70	14,80	14,35	--
M ² dext.	20267	13,80	15,10	14,90	--
M ³ dext.	20266	14,40	13,40	11,30	8,50
M ¹ / ² dext.	20268	13,60	15,20	14,80	--
M ¹ / ² dext.	20269	13,85	14,50	13,60	--

Fundstelle Thalfingen : *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (SMNS)	L	Bv	Bh	Bt
M ¹ dext.	45117	13,85	14,10	13,95	--
M ² dext.	45117	15,10	15,50	15,40	--
M ³ dext.	45117	17,60	15,00	12,70	9,20

Fundstelle Weisenau (= Mainz-Weisenau): *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (SMF)	L	Bv	Bh	Bt
dP ₄ dext.	M 3227	17,05	7,20	8,70	--
dP ³ dext.	M 3227	13,75	6,80	10,20	--
P ¹ sin.	M 3228b	9,10	4,25	(B max)	--
P ⁴ dext.	M 3222	11,65	12,80	(B max)	--
P ⁴ dext.	M 3222	12,65	13,15	(B max)	--
P ₄ dext.	M 3228a	14,00	8,50	(B max)	--
M ₃ dext.	M 3237	--	12,65	11,35	--
M ₃ sin.	M 3229	--	--	10,05	8,55

Fundstelle Eggingen: *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (SMNS)	L	B max.
P ₃ sin.	9002d	12,30	5,70
P ₂ dext.	9002c	11,00	5,40
P ₄ sin.	9002a	10,80	12,55

Fundstelle Rappenfluh b. Aarberg (Schweiz): *Hyotherium meissneri* (v. MEYER) - Holotypus (Maße nach Abguß)

Zahntyp	Inv.- Nr. (SMNS)	L	Bv	Bh
P ₄ dext.	45158	12,60	8,00 (B max)	
M ₁ dext.	45158	13,00	9,00	--
M ₂ dext.	45158	15,10	11,00	11,30

Fundstelle St. Gérard-le-Puy (bzw. "Allier"): *Hyotherium meissneri* (v. MEYER)

Zahntyp	Inv.- Nr. (BMNH)	L	Bv	Bh	Bt
M ₁ sin.	40894	13,80	10,10	10,20	--
M ₂ sin.	40894	16,40	11,20	11,30	--
M ₃ sin.	40894	21,00	11,10	10,60	7,80
M ₁ dext.	M 26698	14,65	11,50	11,90	--
M ₂ dext.	M 26698	17,50	13,10	13,25	--
M ₃ dext.	M 26698	23,20	13,50	11,80	8,30
M ¹ dext.	M 2203	14,30	13,00	13,15	--
M ² dext.	M 2203	15,20	14,50	14,75	--

Fundstelle Sandelzhausen : *Hyotherium soemmeringi* (v. MEYER)
sämtlich (BSP)

Zahntyp	n	min.	max.	Mittelwert
L P ₁	5	9,20	11,30	10,80
B P ₁	5	5,10	5,70	5,40
L P ₂	8	12,80	14,45	13,80
B P ₂	8	5,30	5,70	5,50
L P ₃	13	14,50	16,50	15,30
B P ₃	13	6,30	7,55	6,90
L P ₄	16	14,60	16,10	15,40
B P ₄	16	8,35	10,30	9,20
L M ₁	15	14,00	16,75	15,70
Bv M ₁	15	10,65	12,90	11,75
Bh M ₁	14	10,65	13,10	12,10
L M ₂	18	17,25	19,10	18,00
Bv M ₂	18	12,30	14,20	13,40
Bh M ₂	18	12,30	14,25	13,60
L M ₁ / 2	6	17,55	18,90	17,90
Bv M ₁ / 2	6	12,70	13,00	12,90
Bh M ₁ / 2	6	12,90	13,60	13,30
L M ₃	10	24,20	26,40	25,35
Bv M ₃	10	12,75	14,50	13,60
Bh M ₃	10	11,30	13,45	12,10
Bt M ₃	10	8,80	10,30	9,65

Zahntyp	n	min.	max.	Mittelwert
L P ¹	7	11,70	12,50	12,10
B P ¹	8	4,65	6,00	5,40
L P ²	11	13,40	15,30	14,40
B P ²	11	6,30	7,10	6,65
L P ³	14	14,10	16,20	15,30
B P ³	14	8,80	11,40	10,30
L P ⁴	21	11,40	14,90	12,90
B P ⁴	21	11,10	14,70	13,30
L M ¹	20	13,40	18,20	15,70
Bv M ¹	19	13,20	16,80	14,60
Bh M ¹	19	13,70	17,30	14,85
L M ²	20	16,00	19,90	18,10
Bv M ²	19	15,30	18,50	16,90
Bh M ²	19	15,20	18,10	16,50
L M ¹ / 2	3	15,80	18,50	17,20
Bv M ¹ / 2	3	14,60	16,75	16,00
Bh M ¹ / 2	3	15,25	17,20	16,50
L M ³	19	18,00	22,70	20,25
Bv M ³	19	14,60	18,35	16,20
Bh M ³	19	13,25	15,80	14,50
Bt M ³	18	9,55	13,20	11,40
L dP ₂	2	12,70	13,80	
B dP ₂	2	4,80	5,65	
L dP ₃	2	13,85	13,95	
B dP ₃	2	4,80	6,00	
L dP ₄	4	18,35	19,65	19,20
Bv dP ₄	4	6,25	7,85	7,20
Bh dP ₄	4	9,10	10,65	9,80
L dP ²	1	14,00		
B dP ²	1	5,60		
L dP ³	1	14,20		
Bv dP ³	1	7,00		
Bh dP ³	1	11,00		
L dP ⁴	3	12,65	15,80	14,10
Bv dP ⁴	3	11,10	13,20	12,00
Bh dP ⁴	3	11,00	13,70	12,20

Fundstelle Georgensgmünd: *Hyotherium soemmeringi* (v. MEYER)

Typusmaterial offenbar im Zweiten Weltkrieg verloren (Maße nach v. MEYER 1834, Taf. 2).

Zahn ­ typ	L	Bv	Bh	Bt
P ₃ sin.	16,20	7,90	(B max)	--
P ₄ sin.	16,00	8,00	(B max)	--
M ₁ dext.	17,00	13,35	13,80	--
M ₂ dext.	18,30	15,20	15,40	--
M ₃ dext.	26,70	15,00	13,95	9,80
M ₃ sin.	26,70	14,50	13,90	10,00

Tafel 1

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), Ulm-Westtangente.
 Oberschädel eines Ebers (norma verticalis, Aufsicht); SMNS 44884. — Ca. x 3/4.



Tafel 2

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), Ulm-Westtangente.

Oberschädel eines Ebers (norma basilaris, Gaumenansicht), mit P¹–M³ sin.; I¹, I², C, P¹–M³ dext.; SMNS 44884. — Ca. x 3/4.

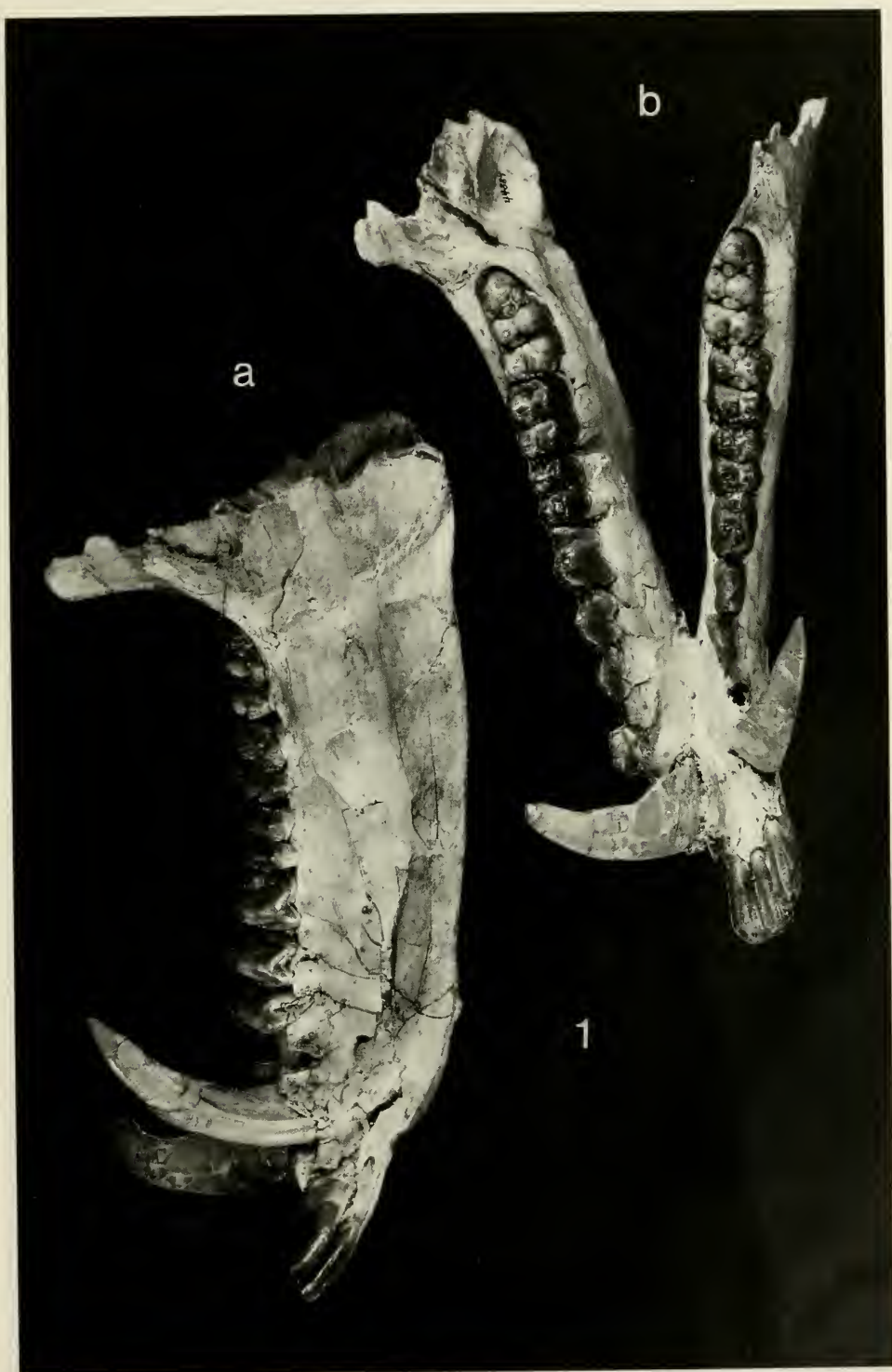


Tafel 3

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), Ulm-Westtangente.

Fig. 1. Unterkiefer eines Ebers; SMNS 44884 (dasselbe Individuum wie Taf. 1 u. 2).
a: labial.

b: occlusal, mit I_1 , I_2 , C, Alveole des P_1 , P_2 — M_3 sin.; I_1 , C, P_1 — M_3 dext.; SMNS 44884. — Ca. x $3/4$.



Tafel 4

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), Ulm-Westtangente.

Fig. 1. Facialschädelfragment einer Bache; SMNS 45395.

a: Aufsicht;

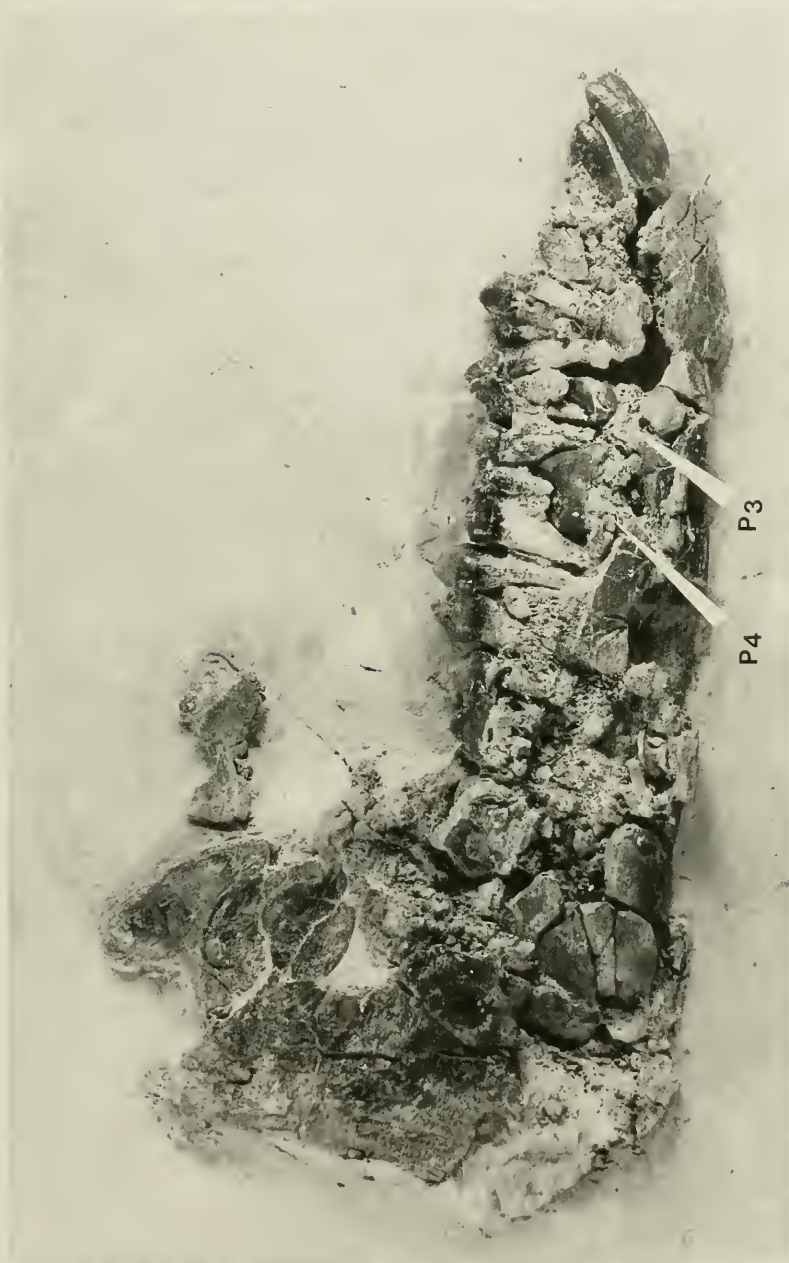
b: Gaumenansicht, mit den Alveoli der I²–I³, C–M³ dext. bzw. sin. — Ca. x 3/4.



Tafel 5

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), juveniles, im Zahnwechsel befindliches Exemplar, Ulm-Westtangente; SMNS 44888.

Mandibel dext., labial, mit I_1 , I_2 , dP_2 , dP_3 , dP_4 , M_1 , M_2 im Durchbruch, M_3 noch im Kiefer; die Keime der Ersatzzähne P_3 (fragm.) und P_4 sitzen unter den entsprechenden Milchzähnen. — Ca. x 1.



Tafel 6

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER)

Fig. 1. Fragment eines Oberschädels (♂) aus dem Salzbachtal bei Wiesbaden; Nat. Mus. Wiesbaden 15/94. — Ca. $\times 3/4$.

a: norma verticalis, Aufsicht;

b: norma basilaris, Gaumenansicht mit P³, M¹–M³ sin. und M¹⁻³ dext.

Fig. 2. I³ sin. von Ulm-Westtangente; SMNS 44900. — Ca. $\times 2$.

a: labial;

b: lingual.



Tafel 7

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), Ulm-Westtangente.

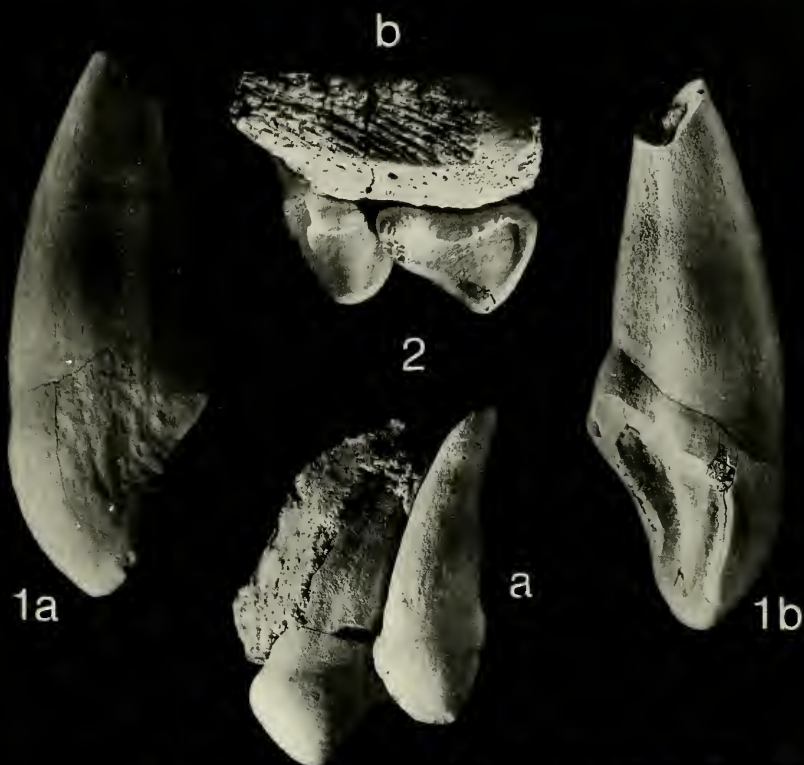
Fig. 1. I¹ sin.; SMNS 44884. — Ca. x 2.

a: labial;
b: lingual.

Fig. 2. I²—I³ sin.; SMNS 44899. — Ca. x 2.

a: labial;
b: lingual.

Fig. 3. Zwei isolierte Canini sup. (♀): C dext., labial (im Bild links) und C sin., palatinal (im Bild rechts); SMNS 44859. — Ca. x 2.



Tafel 8

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), Ulm-Westtangente.

Fig. 1. P³ sin., occlusal; SMNS 44851.

Fig. 2. P⁴ sin.; SMNS 44842.
a: labial.
b: occlusal.

Fig. 3. P⁴ dext.; SMNS 45125.
a: palatinal;
b: labial;
c: occlusal.

Fig. 4. P⁴ sin., labial; SMNS 44845.

Fig. 5. P⁴ dext., labial; SMNS 44845.

Fig. 6. P⁴ dext., labial; SMNS 44901.

Fig. 7. P⁴ dext., labial; SMNS 44860b.

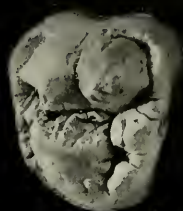
Sämtliche Fig. ca. x 2.



1



a



b



a



b

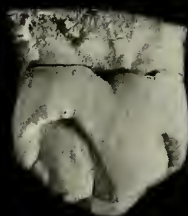


c

4



5



6



7



Tafel 9

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), Ulm-Westtangente.

Fig. 1. dP³—dP⁴ dext., occlusal; SMNS 44879.

Fig. 2. M¹ (Zahnkeim) sin., occlusal; SMNS 44885c.

Fig. 3. M¹ sin., occlusal; SMNS 44862c.

Fig. 4. M³ sin., occlusal; SMNS 44854.

Fig. 5. M³ sin., occlusal; SMNS 44915.

Fig. 6. M³ sin., occlusal; SMNS 44839.

Sämtliche Fig. ca. x 2.



1



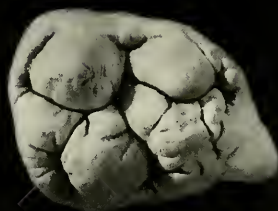
2



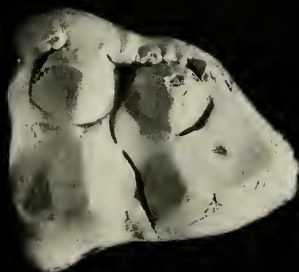
3



4



5



6

Tafel 10

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), Ulm-Westtangente.

Fig. 1. I₁ dext.; SMNS 44902a.

a: lingual;

b: labial.

Fig. 2. I₂ sin.; SMNS 44902b.

a: lingual;

b: labial.

Fig. 3. I₃ dext.; SMNS 45126.

a: lingual;

b: labial.

Fig. 4. C (♀)–P₁ dext. inf.; SMNS 44898.

a: labial;

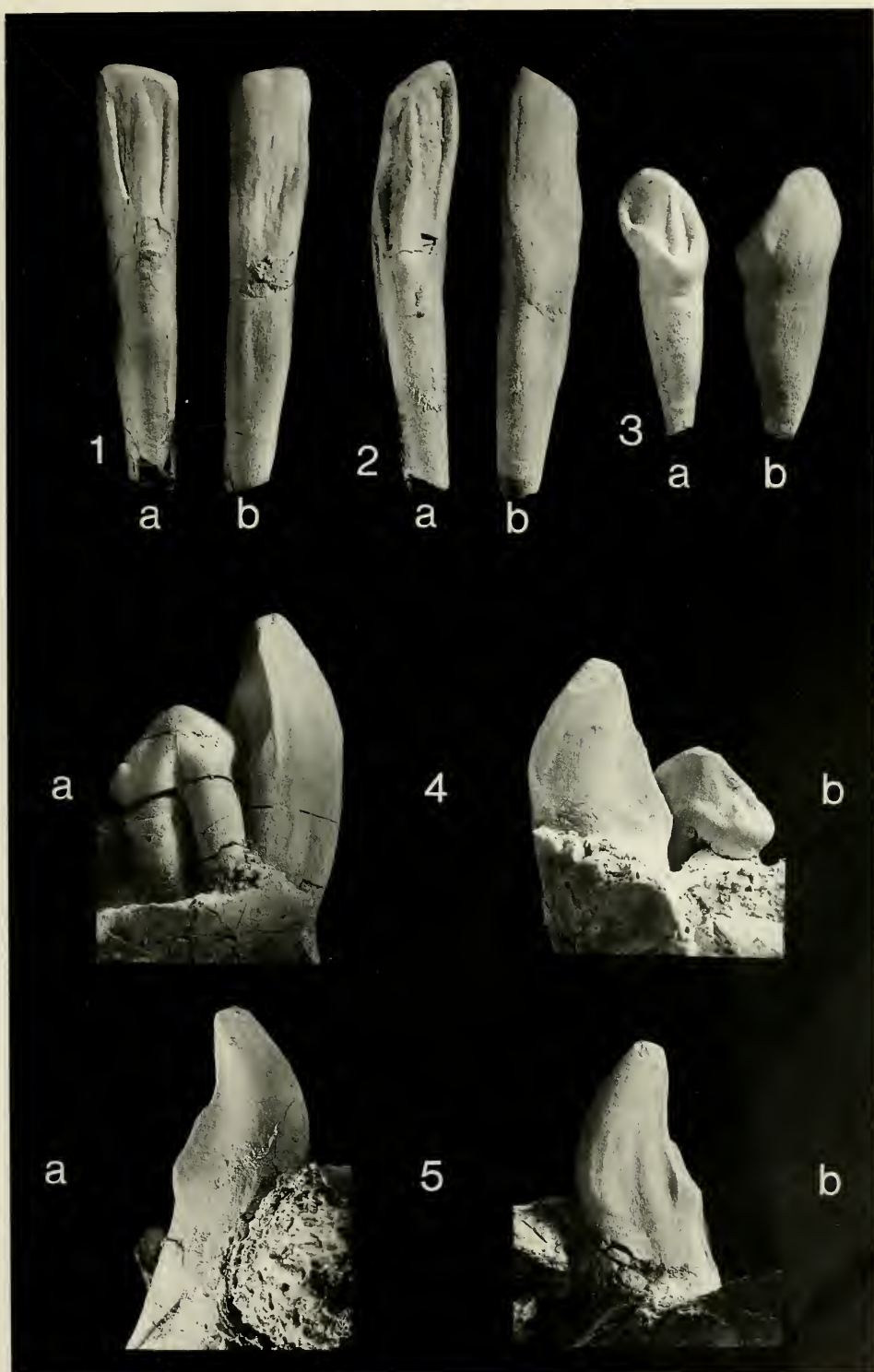
b: lingual.

Fig. 5. C (♀) sin. inf.; SMNS 44897.

a: lingual;

b: labial.

Sämtliche Fig. ca. x 2.



Tafel 11

Hyotherium meissneri (H. v. MEYER), Ulm-Westtangente.

Fig. 1. P₂ sin.; SMNS 44897.

a: labial;

b: lingual.

Fig. 2. P₃ dext.; SMNS 44874.

a: labial;

b: lingual.

Fig. 3. P₄ dext.; SMNS 44849.

a: labial;

b: lingual;

c: occlusal.

Fig. 4. P₄ sin.; SMNS 44833.

a: labial (invers!);

b: lingual (invers!);

c: occlusal (invers!).

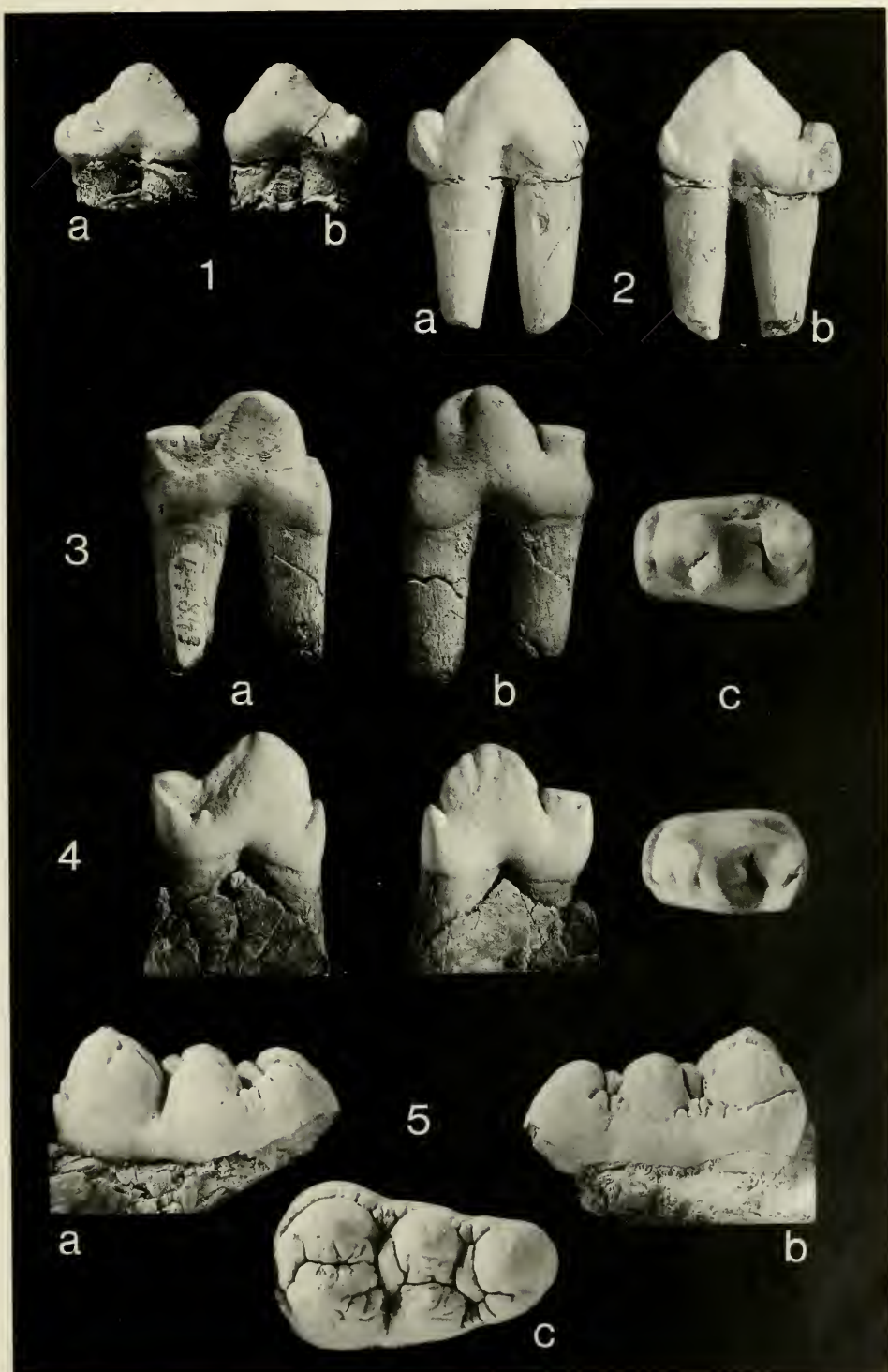
Fig. 5. M₃ dext.; SMNS 44841.

a: lingual;

b: labial;

c: occlusal.

Sämtliche Fig. ca. x 2.



Tafel 12

Hyotherium soemmeringi (H. v. MEYER), Sandelzhausen.

Fig. 1. I^1 sin.; BSP Feld-Nr. 0248.

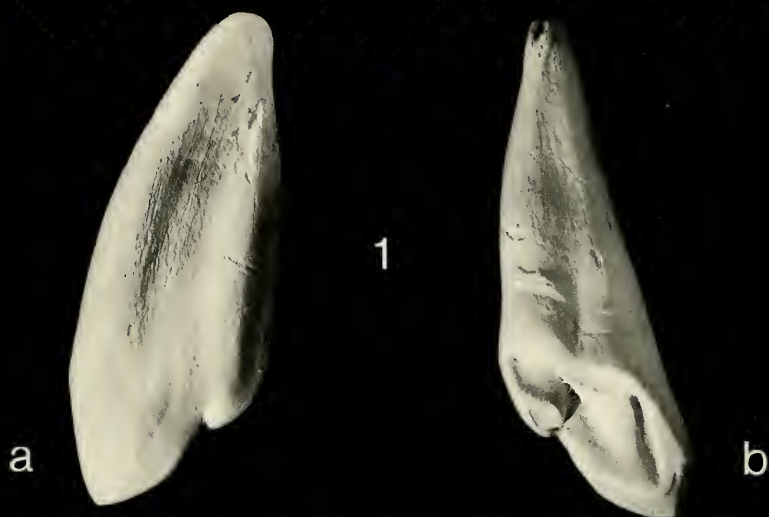
a: labial;
b: lingual.

Fig. 2. P_2 – P_3 dext., labial; BSP 1959 II 312.

Fig. 3. P_4 sin.; BSP Feld-Nr. 1863.

a: labial;
b: lingual;
c: occlusal.

Sämtliche Fig. ca. x 2.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1991

Band/Volume: [176_B](#)

Autor(en)/Author(s): Hellmund Meinolf

Artikel/Article: [Schweineartige \(Suina, Artiodactyla, Mammalia\) aus oligo-miozänen Fundstellen Deutschlands, der Schweiz und Frankreichs I. Hyotherium meissneri \(Suidae\) aus dem Untermiozän von Ulm-Westtangente \(Baden-Württemberg\) 1-69](#)