©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Jb. Oö. Mus.-Ver.	Bd. 122/I	Linz 1977

NEUE FUNDE VON MASTODONTEN-MOLAREN AUS DEN SCHOTTERN DES SÜDLICHEN KOBERNAUSSER WALDES (OBERÖSTERREICH)

Von Viktor Jenisch und Gottfried Tichy

(Mit 2 Abb. im Text und 6 auf Tafel II–IV)

In der Schottergrube des oberen Weißenbachtales, 6 km NNE von Schneegattern, fanden Arbeiter der Österreichischen Bundesforste im Jahr 1959 zwei gut erhaltene Molaren von *Tetralophodon longirostris* (KAUP). Dank der Initiative von Herrn Oberförster A. Hutgrabner wurden die Funde sichergestellt und der Forstverwaltung Friedburg zur Verwahrung übergeben.

Geologie und Fazies

Die im Weißenbachtal aufgeschlossenen Schotter gehören den obermiozänen bis unterpliozänen, kohleführenden Süßwasserschichten an, und zwar jener überwiegend grobklastischen Fazies, welche den größten Teil des Hausruck- und Kobernaußer Waldes aufbaut. Aus den zahlreichen Literaturhinweisen sei zunächst GÖTZINGER (1924) hervorgehoben, der ursprünglich diese Schotter der Oberen Süßwassermolasse i. e. S. zurechnet, die zwischen dem marin-brakkischen Sockel und dem auflagernden Hausruck-Kobernaußer-Wald-Schotter auftreten. GRAUL (1937) faßt sie als Obere Süßwassermolasse i. w. S. auf und betrachtet sie als deren stratigraphischen Abschluß. BECKER (1947) trennt den gesamten Schotterkörper des Hausruck- und Kobernaußer Waldes in einen kalkarmen Liegendschotter (»Basisschotter«) der sich faziell und morphologisch von dem kalkreichen z. T. konglomeratisch verfestigten Hangendschotter (»Deckschotter«) unterscheidet. Der Grenzbereich zwischen beiden manifestiert sich durch eine deutliche Geländestufe zwischen 660 und 680 m. Der kalkarme Schotterkörper wurde in weiterer Folge von ABERER (1958) als »kohleführende Süßwasserschichten« benannt.

Der von ABERER beschriebene wellig-kuppige Reliefcharakter der Schlieroberkante konnte durch neuere Tiefbohrungen der Rohöl-Aufschließungs-Ges. m. b. H. (ehem. Rohölgewinnungs AG) bestätigt werden. Die Seehöhen dieser Oberkante betragen in Kalteis 1: 451 m; Hocheck 1: 476 m, 2: 438 m,

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

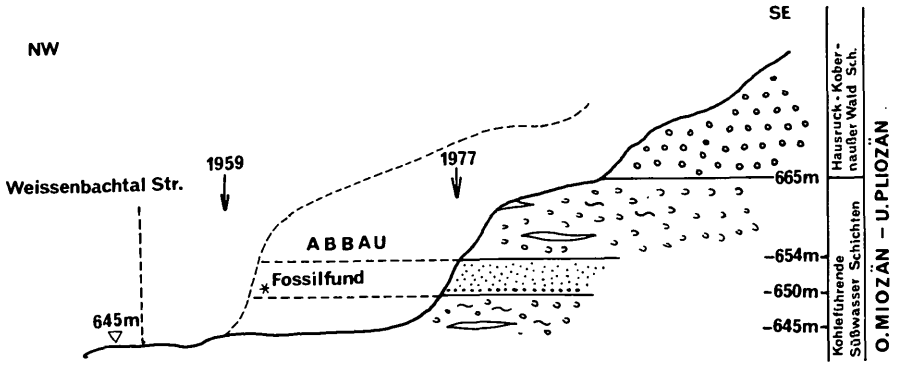
4: 449 m, 5: 447 m; Friedburg 1: 404 m, 2: 427 m, 3: 414 m, 4: 435 m; Munderfing 1: 418 m, 2: 416 m.

Dieselben Werte lassen sich bis ins bayerische Innviertel hin verfolgen. So erreicht z. B. die Bohrung Gundershausen 1 (bei Trimmelkam) in 256 m Seehöhe den Sockel der Innviertler Serie. Mit Ausnahme einzelner flacher Unebenheiten (Mulden, Rücken) fällt dieser marin-brackische Sockel des Ottnangien (= »Helvet«) mit rund 1/2 bis 1/3° generell gegen Westen ein.

Diskordant über diesen Ablagerungen folgen die Sedimente der kohleführenden Süßwasserschichten mit 230 bis 250 m Mächtigkeit. Die Bearbeitung ihrer Säugetierreste (THENIUS, 1950, 1952; STEININGER, 1965) sowie palynologische Untersuchungen (MAYER, 1957) erbrachten eine Einstufung dieser Serie zwischen Obermiozän und Unterpliozän.

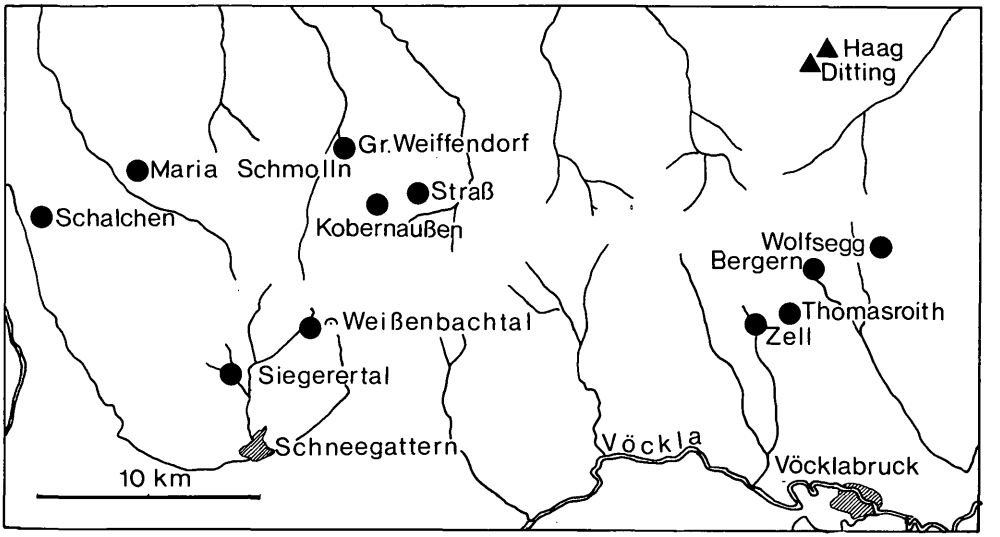
Ihr hangendster Anteil konnte nun erstmalig mit den vorliegenden Funden ins Unterpliozän gestellt werden. Die von THENIUS (1952, p. 121) mit noch unsicherer Altersfixierung zwischen Obermiozän bis Unterpliozän bezeichneten Schotter von Schalchen (bei Mattighofen) erfahren nun ebenfalls eine sichere Einstufung ins Unterpliozän.

Die Schotter der kohleführenden Süßwasserschichten im Weißenbachtal sind von hell- bis mittelgrauer Farbe, fein- bis mittelkörnig und kalkfrei, was ein besonderes Kennzeichen dieser kreuz-schräggeschichteten Lockersedimente darstellt. Die rund 1 bis 4 cm großen Komponenten sind sehr gut gerundet und bestehen aus Quarz und Kristallin-, seltener aus rötlichen, feinkörnigen Quarzitgeröllen. Die Mastodontenzähne stammen aus einem dem Schotterkörper eingelagerten, 3 bis 4 m mächtigen Sandhorizont (siehe Textabb. 1, 2). Trotz der inzwischen um rund 35 m bergwärts vorangetriebenen Erweiterung der Grube ist dieser Horizont auch weiterhin deutlich zu erkennen. Es sind hellgraue, fein- bis grobkörnige Quarzsande mit teilweise limonitischer Verfärbung und Feinkieseinstreuungen an der Basis. Im Bereich dieser Einstreuungen befanden sich die



Textabb. 1: Profil durch die Schottergrube mit dem Fossilfund.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at



▲ Hausruck-Kobernaußer-Wald-Schotter ● Kohleführende Süßwassermolasse

Textabb. 2: Fundortskizze jungtertiärer Vertebratenreste aus dem Hausruck- und Kobernaußer Wald (siehe Tab. 1).

vorliegenden Molaren. Die Schotter über dem Sandhorizont führen ebenfalls limonitisch verfärbte, sandige Einlagerungen und einzelne bräunlich-graue Tonlinsen. Diese Schotter wurden im Milieu des »braided stream«, im niederen fluviatilen Strömungsregime abgelagert.

Das Hangende, im Bereich der Schottergrube ab einer Seehöhe von rund 665 m gelegen, wird von kalkreicheren, vielfach konglomeratisch verfestigten, jedoch sehr ähnlich wie die unterlagernden Schotter zusammengesetzten Hausruck-Kobernaußer-Wald-Schottern gebildet.

Paläontologische Beschreibung der Molaren

Fundort: Schottergrube der Österreichischen Bundesforste im oberen Weißenbachtal, 6 km NNE Schneegattern.
Aufbewahrung: Forstverwaltung Friedburg.

Tetralophodon longirostris (KAUP, 1832) M_3 inf. dext.

Erhaltungszustand: Es liegt ein dritter rechter unterer Molar eines evoluierten Bunodonten vor, der mit Ausnahme leichter Beschädigungen am Zahn-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

schmelz und an den Wurzelspitzen vollständig erhalten ist. Die mesial gelegene Wurzel sowie die distale Flanke der 3. Wurzel ist teilweise entblößt. Die übrigen zwei Wurzeln sind von Resten des Unterkiefers (Ramus horizontalis) zum Teil eingeschlossen. Die Farbe des Zahnes ist hellbeige. Aus dem Erhaltungszustand des Molaren ist eine heterochron allochthone Lagerstätte auszuschließen.

Beschreibung: Der Backenzahn weist 5 relativ niedrige, leicht nach vorne geneigte Joche (= Lophide) und ein jochförmiges »Talonid« auf, welches aus 4 Mamillen (= conelets) zusammengesetzt ist. Der Zahn war voll in Funktion, da er starke Abkauungsspuren zeigt. Der Zahnschmelz ist glatt. Die beiden vorderen Joche bilden jeweils eine zusammenhängende kleeblattförmige Kaufigur. Diese sogenannten »Treffs« sind für die bunodonten Mastodonten-Molaren sehr charakteristisch. Die prätriten (= früher zur Abkauung gekommenen) Jochhälften sowie die posttriten (später abgekauten) sind stark niedergekaut. Es dürfte sich folglich um ein älteres Tier gehandelt haben, ähnlich dem von STEININGER (1965) beschriebenen Exemplar, vielleicht sogar älter. Auch das Typusexemplar des *T. longirostris* (KAUP) aus den unterpliozänen fluviatilen Dinotheriensanden von Eppelsheim (32 km SSW Mainz) ist weit weniger abgekaut. Die Kauebene ist leicht gedreht, so daß eine Abkauung am 1. Joch prätriterseits stärker ist als am 4. Ectolophid (= Außenjoch). Dies geht deutlich aus der Abbildung auf Taf. III, Abb. 3 hervor. Am Hinterende des 1. und 2. Ectolophids tritt etwa median gelegen ein kräftiger Sperrhöcker auf. Die prätriten Lophide haben keine Sperrhöcker. Am Typusexemplar von Eppelsheim tritt auch hinter dem 1. Entolophid auf der posttriten Seite ein kleiner Schmelzpfeiler auf. Die Joche tragen jeweils nur auf den prätriten Lophiden distal einen Sperrhökker. Das sogenannte »Talonid«, der letzte Anhang des eigentlichen Talonids, ist kräftig jochförmig und zeigt prätriterseits einen großen stumpfkegeligen Haupthöcker, an den labial ein kleiner Höcker anschließt. Ein Cingulum ist nicht entwickelt, auch nicht an den Talausgängen prätrit zwischen dem 4. und 5. Joch, so wie dies am Exemplar von Großweiffendorf vorkommt. Die Täler sind, soweit dies der fortgeschrittene Abkauungsgrad erkennen läßt, eng, die Wände zwischen den Zahnhöckern fallen nach beiden Seiten mäßig steil ab. Zwischen dem 2. und 3., 3. und 4. Joch sind die Täler prätrit durch vordere und hintere Sperrpfeiler gänzlich gesperrt und zwischen dem 4. und 5. Joch gut gesperrt. Das 5. Joch ist vom »Talonid« durch ein gut ausgebildetes Tal getrennt. In der Occlusionsansicht (Taf. II, Abb. 1) sieht man deutlich, daß die ersten beiden Joche leicht schräg zur Zahnachse gestellt sind, und zwar so, daß die Achse Entolophid – Ectolophid nach distal geneigt ist. Auch bei *Gomphotherium angustidens* (CUV.) trifft diese Feststellung zu. Die übrigen Joche (3–5) sind leicht V-förmig angeordnet. Das Typusexemplar von Eppelsheim zeigt ebenfalls eine leichte V-Stellung (= chevroning) der Halbjoche ab dem 3. Joch.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

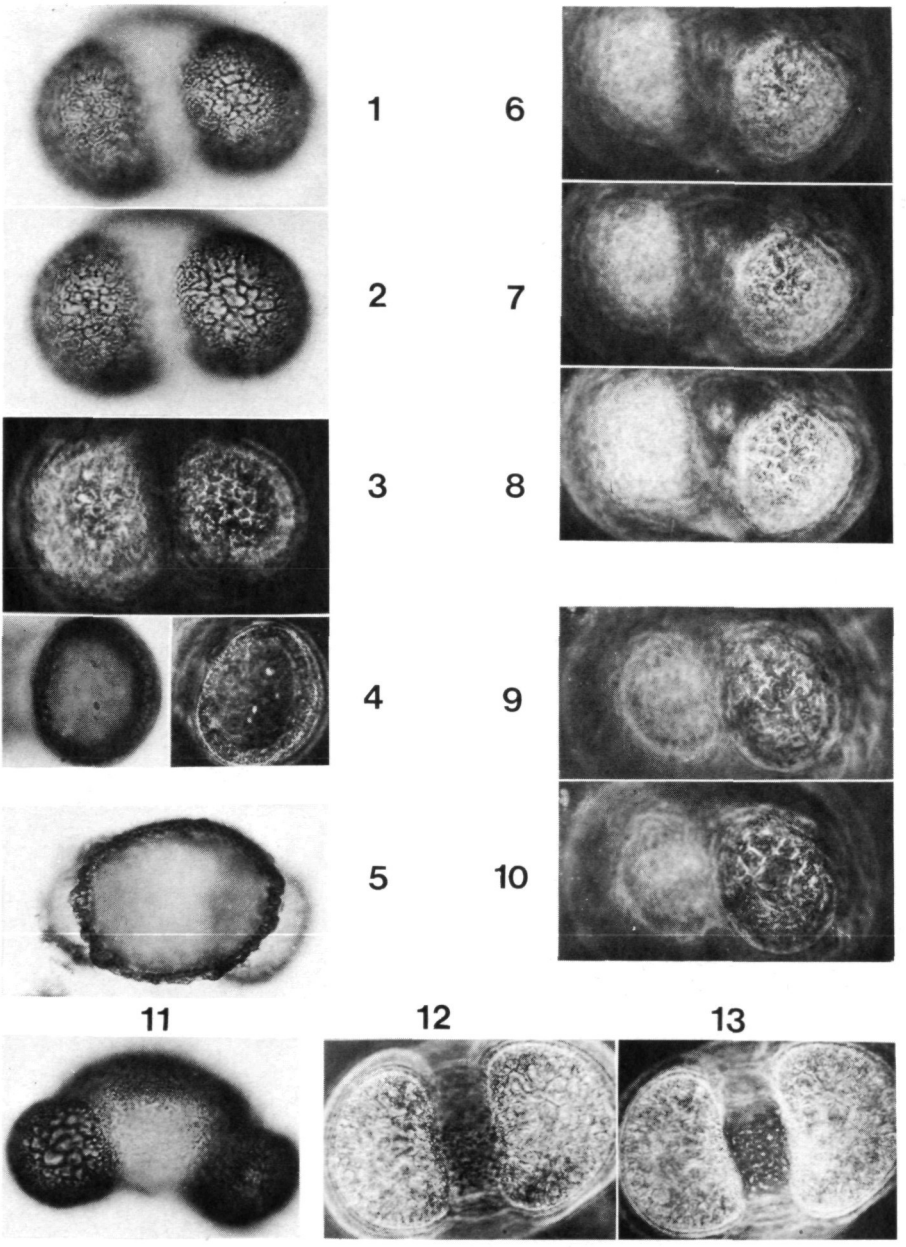


Abb. 1–3: Pinus-Typ a, Saccus-reticulum (Abb. 1 H; Abb. 2 T; Abb. 3 AK).
Abb. 4: Pinus-Typ a, subsaccale Nodula – Abb. 5: Pinus-Typ a, circumcappale Abhebungen – Abb. 6–10: Pinus-Typ b, Saccus-reticulum (Abb. 6 H/AK; Abb. 7 u. 8 T/AK; Abb. 9 H/AK; Abb. 10 T/AK) – Abb. 11–13: Pinus-Typ a, intersaccate »Distalornamentation«.
H = Hocheinstellung T = Tiefeneinstellung AK = Anoptralkontrast
(zu Schmidt, S. 183 ff.)

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Tafel II

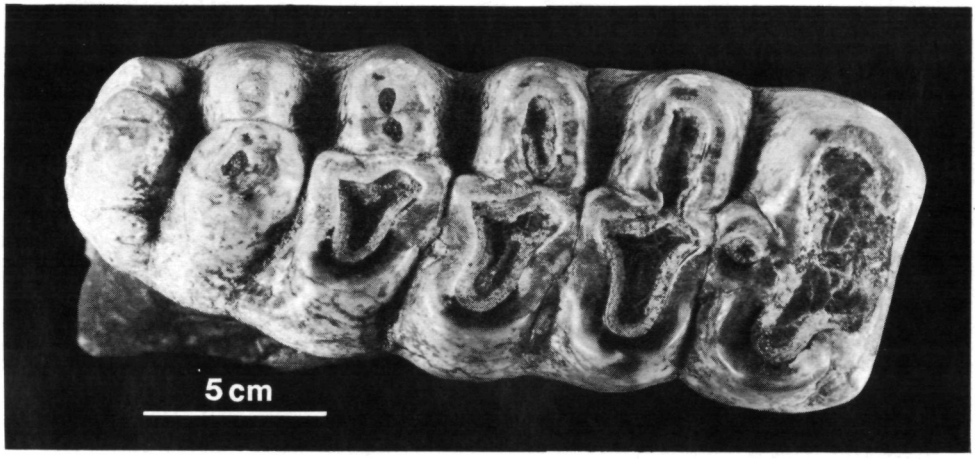


Abb. 1: *Tetralophodon longirostris* (KAUP), M_3 inf. dext. von occlusal.
Sandhorizont aus den kohleführenden Süßwasserschichten (Unterpliozän) der Schottergrube »oberes Weißenbachtal«, 6 km NNE Schneegattern (OÖ.).

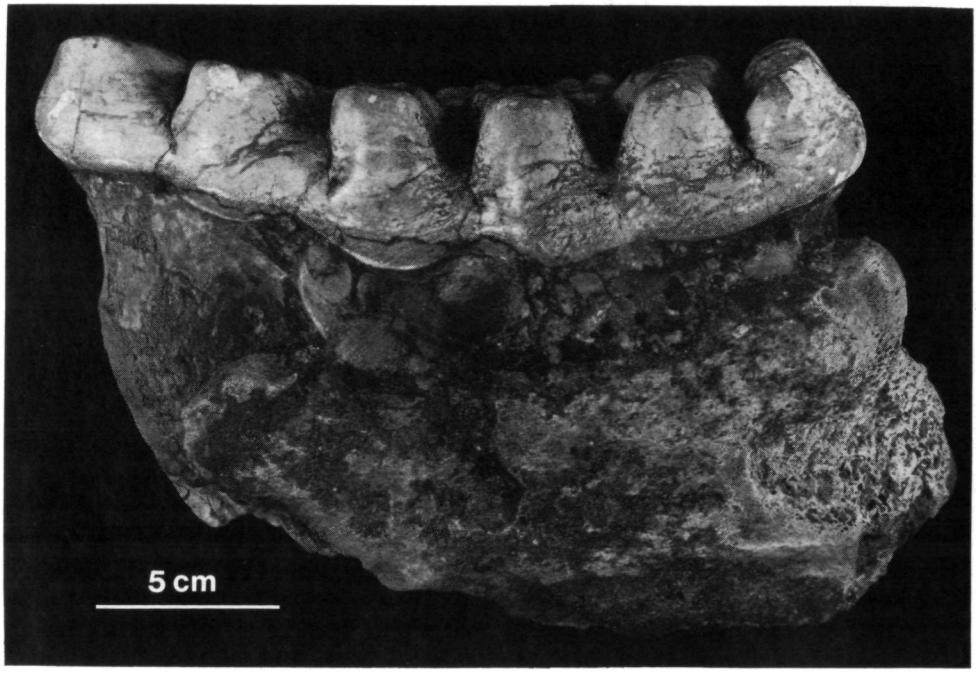
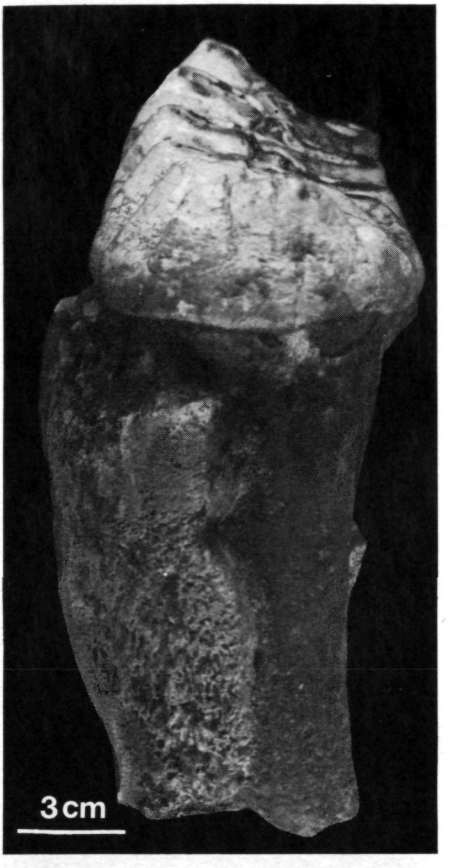


Abb. 2: *Tetralophodon longirostris* (KAUP) M_3 inf. dext. von lingual.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

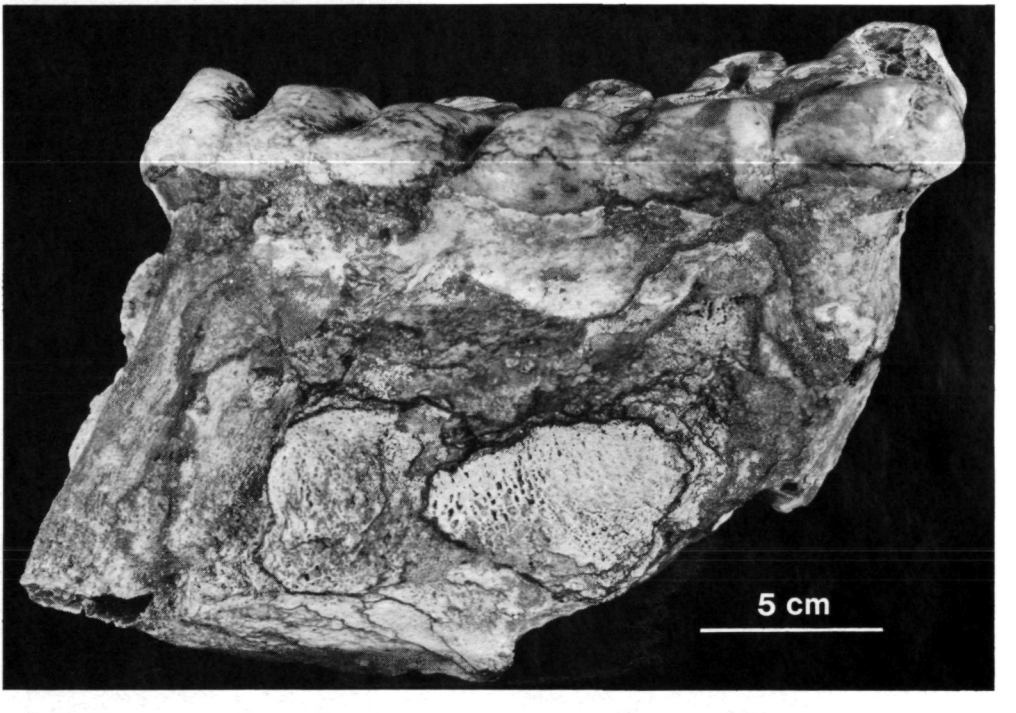


Tafel III

Abb. 3: *Tetralophodon longirostris* (KAUP), M_3 inf. dext. von distal.

(Zu Jenisch–Tichy, S. 193 ff.)

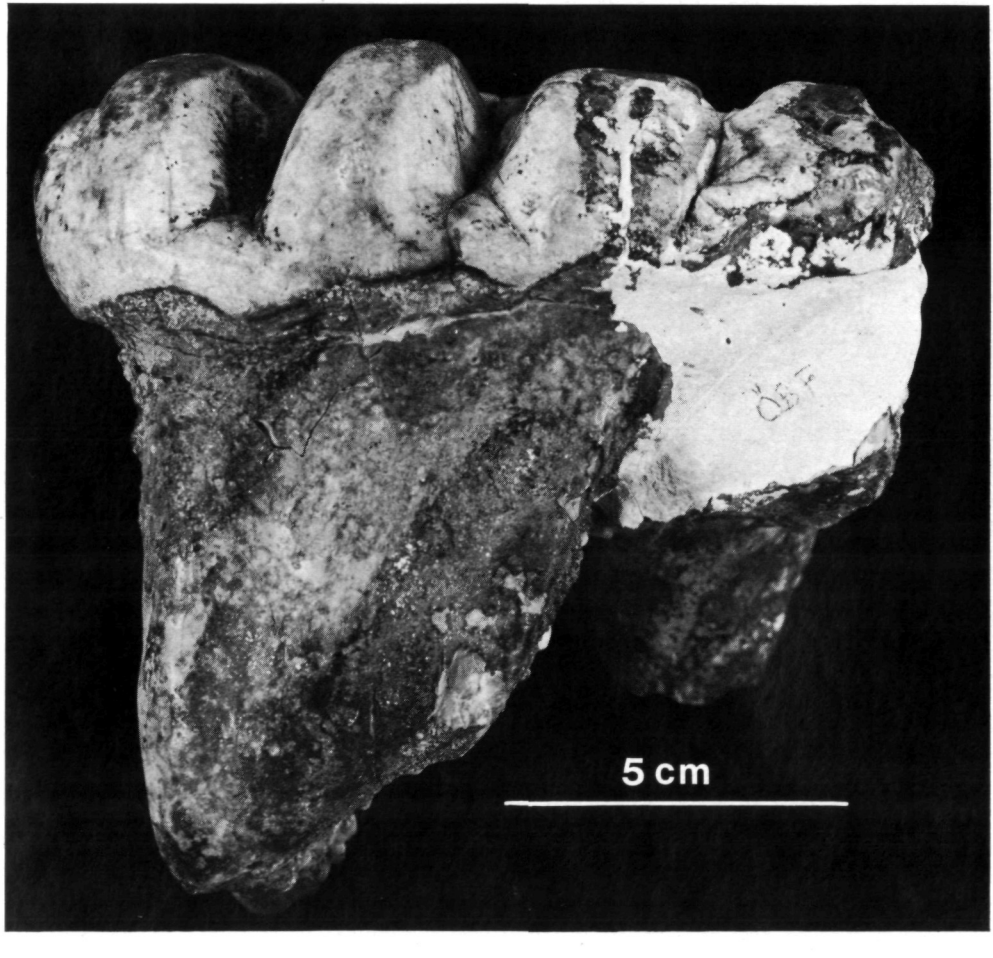
Abb. 4: *Tetralophodon longirostris* (KAUP), M_3 inf. dext. von buccal (labial).



©Oberösterreichisches Landesmuseum, Biologiezentrum, Download unter www.biologiezentrum.at

Abb. 5: *Tetralophodon longirostris* (KAUP), M² sup. sin. von occlusal.

Abb. 6: *Tetralophodon longirostris* (KAUP), M² sup. sin. von lingual.



©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Unterschiede zu anderen Mastodontenarten:

Der M_3 des stratigraphisch älteren *Gomphotherium angustidens* (CUVIER) unterscheidet sich von jenen des *Tetralophodon longirostris* (KAUP) durch die geringere Anzahl der Joche (4 bis 4 x; x = das jochförmige »Talonid«), welche bis zur Mittellinie schräggestellt sind. Bei *Tetralophodon longirostris* (KAUP) sind es 5 Joche. Die prätrite Hälfte trägt pro Joch einen großen, nach außen gerichteten Haupthöcker und einen nach innen anschließenden Nebenhöcker, an dem vorne und hinten je ein oder mehrere Sperrpfeiler treten.

Vom ähnlich gebauten, stratigraphisch etwa altersgleichen M_3 des *Stegotetrabelodon grandincisivus* (SCHLESINGER) unterscheidet sich derjenige von *Tetralophodon longirostris* (KAUP) durch die bedeutendere Größe. Die Sperrpfeiler treten auch an der posttriten Jochhälfte auf. Ein weiterer Unterschied im Zahnbau des *Stegotetrabelodon grandincisivus* (SCHLESINGER) gegenüber dem von *Tetralophodon longirostris* (KAUP) sind die breiten offenen Täler sowie das Auftreten von Zement. Den Molaren von *Gomphotherium angustidens* (CUVIER), welche ebenfalls breite Täler aufweisen, fehlt der Zement. Vielfach tragen die Molaren 6 Joche mit einem »Talonid«.

Anancus arvernensis (CROIZ & JOB) aus dem Oberpliozän weist am letzten Molaren ebenfalls 5 Joche und ein »Talonid« auf. Die typische Alternation der Halbjoche läßt sie aber deutlich von denen anderer Mastodonten unterscheiden.

Die Molaren der Übergangstypen von *Tetralophodon longirostris* (KAUP) zu *Anancus arvernensis* (CROIZ & JOB) können denen des typischen *T. longirostris* (KAUP) sehr nahekommen, welche nur eine geringe Alternanz der Joche aufweisen und ebenfalls aus dem Unterpliozän stammen. Derartige Funde wurden beispielsweise von THENIUS aus Haag am Hausruck und aus der Belvedere-Terrasse (Wien) beschrieben. Die fortschrittlicheren Übergangstypen zeigen hingegen eine wesentlich deutlichere Wechselstellung der Lophide, wie dies zum Beispiel an den Funden von Penken, Krems, Leopoldsdorf und Oberlaßnitz festzustellen ist. Die Wechselstellung der Halbjoche kann, wenn auch in wesentlich abgeschwächter Form, sogar bei *Gomphotherium angustidens* (CUVIER) auftreten (LEHMANN: 1950). Über die funktionsmorphologische Bedeutung dieser Wechselstellung nimmt TOBIEN (1972) ausführlich Stellung.

Maße (in mm):

Länge (gesamt): 225		Breite (Außenmaß)		Kronenhöhe		
				buccal (prätrit)		lingual (posttrit)
L_1	42	B_1	85	K_1	27	38
L_2	35	B_2	88	K_2	29	42
L_3	35	B_3	90	K_3	28	47
L_4	37	B_4	89	K_4	23	42
L_5	32	B_5	87	K_5	27	42
»Td«	31	»Td«	59	»Td«	36	33

Tab. 1: Vertebratenreste aus dem Jungtertiär (Pannon) des Hausruck-Kobernaußer-Wald-Gebietes

		Hausruck-Kobernaußer-Wald-Schotter			Kohleführende Süßwasserschichten										
		Haag am Hausruck	Haag, Hatschek	Ditting bei Haag	Schalchen bei Mattighofen	Maria Schmolln	Groß Weiffendorf	Straß, S'Lohnsburg	E'Kobernaußen	Weißenbachtal, NNW'Schneegattern	Siegerertal, N'Schneegattern	Bergern	Zell	Wolfsegg	Thomasroith
Probiscidia	Proboscidier indet.	+						+			+	+	+		
	Dinotherium aff. giganteum (KAUP)				+										
	Stegotertabelodon grandincisivus (SCHLESINGER)	+	+												
	Tetralophodon longirostris/Anancus arvernensis (CROIZ & JOB)		+												
	Tetralophodon cf. longirostris (KAUP)			+											
	Tetralophodon longirostris (KAUP)						+	+		+					
Artiodactyla, Perissodactyla	Aceratherium sp.					+									
	Rhinocerotidae indet.								+						
	Dicerorhinus schleiermachi (KAUP)		+												
	Chalicotherium sp.														+
	Anchitherium aurelianense (CUV.)							+							
	Hipparion gracile (KAUP)		+											+	
→	Dorcatherium naui (KAUP)		+												

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Tetralophodon longirostris (KAUP) M^2sup.sin.

Erhaltungszustand: Der linke obere Molar ist mesial ein wenig beschädigt und lingual, im Bereich des 4. Joches, fehlt ein Stück vom Schmelz. Die Wurzeln sind vollständig erhalten.

Beschreibung: Die Joche sind stark abgekaut, auch der »Talon« zeigt prätriterseits leichte Nutzungsspuren. Der Molar ist gedrungen, die Sperrpfeiler liegen mesial und kleinere distal der prätriten Jochhälften. Auf der posttriten Seite fehlen sie. Damit unterscheiden sich die Molaren dieser Art deutlich von denen des *Stegotetrabelodon grandincisivus* (SCHLESINGER), welche auch an den posttriten Jochhälften Sperrhöcker entwickelt haben. An den letzten beiden Jochen ist eine leichte V-Stellung festzustellen, die sich aber an den Bauplan der intermediären Molaren von *T. longirostris* (KAUP) anschließt. Der Zahnschmelz ist glatt.

Maße (in mm):
Länge (gesamt): 130

Breite der Joche		Kronenhöhe buccal (posttrit)	
B_1	69	H_1	27
B_2	73	H_2	28
B_3	80	H_3	35
B_4	72	H_4	36

Danksagung

Die Autoren danken Herrn Dipl.-Ing. R. Braunstingel, dem Leiter der Österreichischen Bundesforstverwaltung Friedburg, für seine Unterstützung, sowie Herrn Oberförster A. Hutgrabner für die Mitteilung der Fundumstände.

Literatur

Aberer, F., 1958: Die Molasse im westlichen Oberösterreich und in Salzburg. – Mitt. Geol. Ges. Wien, *50* (1957), 23–94, 1 Karte, Wien.

Bergounioux, F. M., 1956: Présence de Tetralophodon longirostris dans le Vindobonien inférieur de Tunisie. – Bull. Soc. géol. France (6), *6*, 547–558, 2 Abb., 1 Taf., Paris.

Becker, H., 1950: Bericht über die geologischen Untersuchungen im westl. Hausruck und im östl. Kobernaußerwald (Bl. Ried–Vöcklabruck). – Verh. Geol. B. A. (Jg. 1947), 42–45, Wien.

Götzinger, G., 1924: Studien in den Kohlengebieten des westlichen Oberösterreich. – Jb. Geol. B. A., *74*, 197–228, 3 Abb., 2 Taf., Wien.

Graul, H., 1937: Untersuchungen über Abtragung und Aufschüttung im Gebiet des unteren Inn und des Hausruck. – Mitt. Geogr. Ges. München, *30*, 180–259, 6 Abb., 5 Taf., München.

Klähn, H., 1929: Mastodon longirostris-arvernensis von Leopoldsdorf in Niederösterreich. – Verh. Geol. B. A., *Jg. 1929*, 235–243, 5 Abb., Wien.

Küpper, H., A. Papp, u. H. Zapfe, 1954: Zur Kenntnis der Simmeringterrasse bei Fischamend a. d. Donau, NÖ. – Verh. Geol. B. A., *Jg. 1954*, H. 3, 153–161, 2 Abb., Wien.

Lehmann, U., 1944: Über Kaubewegung und Abkauung bei bunodonten und tapiroidem Zahnbau. – N. Jb. Min. Geol. Paläont., Abt. B *88*, 385–400. 3 Abb., Taf. 35–36, Stuttgart.

Lehmann, U., 1950: Über Mastodontenreste in der Bayerischen Staatssammlung in München. – Palaeontographica, *99*, Abt. A, 122–228, Taf. 10–22, Stuttgart.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Meyer, B. L., 1956: Mikrofloristische Untersuchungen an jungtertiären Braunkohlen im östlichen Bayern. – Geol. Bavarica, *25*, 100–128, 5 Taf., 2 Diagr., 2 Beil., München.

Mottl, M., 1955: Neuer Beitrag zur Säugetierfauna von Penken bei Keutschach in Kärnten. – Carinthia II, 65. Jg., 60–91, 6 Abb., Klagenfurt.

Mottl, M., 1958: Neue Proboscidierfunde aus dem Sarmat der Steiermark. – Mitt. Mus. Bergbau, Geol. u. Technik, Joanneum, *19*, 16–41, Graz.

Mottl, M., 1961: Neue Säugetierfunde aus dem Glanzkohlenbergbau von Fohnsdorf, Steiermark. – Mitt. Mus. Bergbau, Geol. Technik, Joanneum, *22*, 3–21, 1 Taf., Graz.

Mottl, M., 1966: Eine neue unterpliozäne Säugetierfauna aus der Steiermark. – Mitt. Mus. Bergbau, Geol. Technik, Joanneum, *28*, 33–62, Graz.

Mottl, M., 1969: Bedeutende Proboscidier-Neufunde aus dem Altpliozän (Pannonien) Südost-Österreichs. – Denkschr. Akad. Wiss., mathem.-naturwiss. Kl., *115*, 5–50, 22 Taf., Wien.

Mottl, M., 1970: Die jungtertiären Säugetierfaunen der Steiermark, Südost-Österreich. – Mitt. Mus. Bergbau, Geol., Technik, Joanneum, *31*, 1–91, 7 Abb., Graz.

Osborn, H. F., 1936: Proboscidea. A monograph of the discovery, evolution, migration, and extinction of the Mastodonts and Elephants of the world. – 1676 S., 1244 Abb., 30 Taf.

Pia, J. v. u. O. Sickenberg, 1934: Katalog der in den österr. Sammlungen befindlichen Säugetierresten des Jungtertiärs Österreichs und der Randgebiete. – Denkschr. Naturhist. Mus. Wien, geol. paläont. Reihe, *4*, XVI, 544 S., Wien.

Schlesinger, G. 1912: Studien über die Stammesgeschichte der Proboscidier. – Jb. Geol. B. A., *62*, 87–187, 10 Abb., 2 Taf., Wien.

Schlesinger, G., 1917: Die Mastodonten des k. u. k. naturhist. Hofmuseums. – Denkschriften des naturhist. Hofmus., geol. paläont. Reihe, *1*, I–XIX, 1–230, 36 Taf., Wien.

Schlesinger, G., 1919: Die stratigraphische Bedeutung der europäischen Mastodonten. – Mitt. Geol. Ges. Wien., *11* (1918), 129–166, Taf. 2–7, Wien.

Schlesinger, G., 1922: Die Mastodonten der Budapester Sammlungen (Untersuchung über Morphologie, Phylogenie, Ethologie und Stratigraphie europäischer Mastodonten) – Geol. hungar., *2*, 1–284, Budapest.

Schmidt, Z. u. F. Halouzka, 1970: Nová fauna vertebrát Villafranchienu zo Strekova na hronskej pahorkatine (Podunajská Nížina). – Geol. práce, Správy, *51*, 173–183, 2 Abb., Taf. 19–22, Bratislava.

Steininger, F., 1965: Ein bemerkenswerter Fund von Mastodon (Bunolophodon) longirostris KAUP aus dem Unterpliozän (Pannon) des Hausruck-Kobernaußer-Wald-Gebietes in OÖ. – Jb. Geol. B. A., *108*, 195–212, 6 Taf., 2 Tab., 2 Abb., Wien.

Tausch, L. v., 1883: Über Funde von Säugethierresten in den lignitführenden Ablagerungen des Hausruckgebietes in Oberösterreich. – Verh. Geol. B. A., Jg. 1883, 147–148, Wien.

Thenius, E., 1951: Über die Sichtung und Bearbeitung der jungtertiären Säugetierreste aus dem Hausruck- und Kobernaußer Wald (Oberösterreich). – Verh. Geol. B. A., *Jg. 1950/51* H. 2, 56–58, Wien.

Thenius, E., 1952: Die Säugetierreste aus dem Jungtertiär des Hausruck- und Kobernaußer Waldes (Oberösterreich) und die Altersstellung der Fundschichten. – Jb. Geol. B. A., *95*, 119–144, 7 Abb., Wien.

Thenius, E., 1959: Probleme der Grenzziehung zwischen Miozän und Pliozän. – Anz. Österr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl., *6*, 110–139, 3 Taf., 4 Tab., Wien.

Thenius, E., 1969: Phylogenie der Mammalia. Stammesgeschichte der Säugetiere (einschließlich der Hominiden). – 722 S., 715 Abb., Walter de Gruyter & Co., Berlin.

Tobien, H., 1973: The Structure of the Mastodont Molar (Proboscidea, Mammalia) Part 1, The Bunodont Pattern. – Mainzer geowiss. Mitt., *2*, 115–147, 21 Abb., Mainz.

Tobien, H., 1976: Zur paläontologischen Geschichte der Mastodonten (Proboscidea, Mammalia). – Mainzer geowiss. Mitt., *5*, 143–225, 52 Abb., 1 Tab., Mainz.

Vacek, M., 1877: Über österreichische Mastodonten und ihre Beziehungen zu den Mastodontenarten Europas. – Abh. geol. R. A., *7* (4), 1–45, 7 Taf., Wien.

Zapfe, H., 1948: Die Säugetierfauna aus dem Unterpliozän von Gaiselberg bei Zistersdorf in Niederösterreich. – Jb. Geol. B. A., *93*, 83–97, 1 Abb., Wien.

Zapfe, H., 1954: Die Fauna der miozänen Spaltenfüllung von Neudorf a. d. March (ČSR). Proboscidea. – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-naturwiss. Kl., I., *163*, 1–2, Wien.

Zapfe, H., 1957: Ein bedeutender Mastodontenfund aus dem Unterpliozän von Niederösterreich. – N. Jb. Geol. Paläont. Abh., *104*, 382–406, Taf. 24–27, Stuttgart.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines

Jahr/Year: 1977

Band/Volume: 122a

Autor(en)/Author(s): Jenisch Viktor, Tichy Gottfried

Artikel/Article: Neue Funde von Mastodonten-Molaren aus den Schottern des südlichen Kobernaußerwaldes (Oberösterreich). 193-200