©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Ann. Naturhistor. Mus. Wien	80	145—162	Wien, November 1976

Ein bedeutender Fund von *Dinotherium* aus dem Pannon von Niederösterreich

Von Friedrich Bachmayer und Helmuth Zapfe [1])

(Mit 1 Textabbildung, 8 Tafeln und 1 Farbtafel)

Manuskript eingelangt am 20. Jänner 1976

Zusammenfassung

Aus der Sandgrube Hofer in Kettlasbrunn bei Wilfersdorf, NÖ., werden aus Schottern des pannonischen „Mistelbacher Schotterkegels" des Donauvorläufers offenbar demselben Individuum angehörige Reste von *Dinotherium giganteum* Kaup beschrieben. Das Alter der Schotter konnte am Fundort durch Mollusken als Unteres Pannonien, Zone C, festgelegt werden. Diese lagern hier auf sandigem Tegel, für den aufgrund von Mollusken und Mikrofauna eine Altersstellung im Obersarmat ermittelt werden konnte. Von *Dinotherium* liegt eine Mandibel mit beiden Stoßzähnen, ein vollständiges Becken und zwei Ulnae vor. Die Bestimmung als *D. giganteum* Kaup kann durch morphologische und metrische Merkmale begründet werden (♂ ?). Die Zusammengehörigkeit dieser Reste zu einem Individuum (♂ ?) wird durch Fundumstände und Dimensionen sehr wahrscheinlich gemacht. Die Objekte werden beschrieben und es werden auch Überlegungen über die Lebensweise von *D. giganteum* mitgeteilt. Im Anhang wird noch eine Gaumenregion von *Mastodon* (*Bunolophodon*) *longirostris* Kaup mit M^2 und M^3 dext. et sin. beschrieben (♀ ?). Sie stammt aus einer anderen Sandgrube, dem Fundpunkt von *Dinotherium* benachbart und demselben stratigraphischen Niveau angehörig. Die stratigraphische Bedeutung reiner *longirostris*-Populationen, besonders kennzeichnend für älteres Pannonien (= Pannonien s. str. = Vallesien), wird erörtert.

Einleitung

Im Vordergrund dieser Mitteilung steht eine große Mandibel samt Gebiß und ein Becken von *Dinotherium*, die durch Schenkung seitens des Sandgruben-Besitzers F. Hofer in Wilfersdorf (Nr. 38) in das Naturhistorische Museum nach Wien gelangten. Das Naturhistorische Museum ist Herrn Hofer für die Überlassung der wertvollen Funde sehr zu Dank verpflichtet. Er hat, beraten von dem erfahrenen Sammler Herrn A. Leitner aus Asparn, an dem Unterkiefer gleich nach Auffindung erste zweckmäßige Bergungsmaßnahmen durchgeführt. Er verständigte das Museum und am 30. Aug. 1973 fuhr eine Ber-

[1]) Anschrift der Verfasser: HR Prof. Dr. Friedrich Bachmayer, Geolog.-Paläontolog. Abt., Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien. — Österreich. — Prof. Dr. Helmuth Zapfe, Paläontolog. Institut der Universität Wien, Universitätsstraße 7/II, A-1010 Wien. — Österreich.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

gungsmannschaft zur Fundstelle (Prof. Dr. F. BACHMAYER, Präparator E. ISOPP und Photograph A. TRUMMER). Es erfolgte die völlige Freilegung der Mandibel und ihre Sicherung mit Gipsbinden für den Transport, der am folgenden Tag stattfand (Taf. 1). Außerdem konnten einige Knochenfragmente geborgen werden. Am 7. Sept. 1973 erfolgte eine weitere Fundmeldung. Das obige Bergungsteam des Naturhistorischen Museums und Oberpräparator E. BLOCH, Christa BACHMAYER, Prof. Dr. N. SYMEONIDIS (Athen) begaben sich zur Fundstelle in der Schottergrube und konnten wenige Meter vom Fundpunkt des Unterkiefers entfernt zwei Ulnae und ein Becken von *Dinotherium* bergen. Auch diese Funde gehören sehr wahrscheinlich dem gleichen Individuum an, wie der Unterkiefer. Das außerordentlich große Becken konnte nur in zwei Teilen abtransportiert werden. Am 9. Mai 1975 besuchten die Verfasser noch einmal den Fundort und konnten die stratigraphische Stellung mit Hilfe der fossilen Mollusken klären (s. unten).

Für die Begutachtung der Mollusken sind die Verfasser Herrn Prof. Dr. A. PAPP (Paläontologisches Institut der Universität), für die Bestimmung und Auswertung der Mikrofauna Herrn Dr. F. RÖGL (Naturhistorisches Museum) sehr zu Dank verpflichtet.

Reste von *Dinotherium* gehören im europäischen Jungtertiär zu den häufigen Funden. Das gilt aber nur für Gebißreste und Einzelzähne. Größere, zusammenhängende Objekte bzw. Skeletteile sind eher selten. So verfügte GRÄF (1957, S. 169) bei ihren Untersuchungen über den Bau der Mandibel aus dem europäischen Jungtertiär nur über insgesamt acht Unterkiefer verschiedener *Dinotherium*-Arten. Bei MOTTL (1969, Tab. 8) waren es vierzehn, davon jedoch nur acht von *D. giganteum*. MOTTL's vergleichende Beschreibung des Beckens von *D. giganteum* (1969, Tab. 9) konnte sich nur auf zwei Objekte stützen. Unter diesen Umständen erscheint es berechtigt, die Funde aus Kettlasbrunn hier ausführlicher zu beschreiben. Sie können jedenfalls eine Erweiterung der Kenntnis der Variationsbreite ermöglichen und sind außerdem (s. unten) durch eine exakte stratigraphische Einstufung ausgezeichnet. — Unter demselben Gesichtspunkt wird hier im Anhang auch ein Mastodontenrest beschrieben, der aus einer anderen Schottergrube bei Kettlasbrunn, aber aus demselben stratigraphischen Horizont stammt, wie die *Dinotherium*-Funde.

Lage und stratigraphische Situation des Fundortes

Der Ausschnitt aus der topographischen Karte (Abb. 1) zeigt die genaue Situation der Schottergrube. Sie liegt nahe der sog. „Zuckermühle" und nahe dem Ortsrand von Hobersdorf, aber schon auf dem Gebiet der Gemeinde Kettlasbrunn (Parzelle 3630—3638/2). In der Grube sind Schotter, aber auch Sand und Feinsande in unregelmäßiger Wechsellagerung und in einer Mächtigkeit von 5—7 Metern aufgeschlossen. In der Sohle der Grube erscheint stellenweise ein grünlicher Tegel, der zunächst keine Megafossilien geliefert hat. Die *Dinotherium*-Funde stammen aus dem Schotter in etwa 4 m Tiefe. Im

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Schotter, besonders aber in den bisweilen kreuzgeschichteten Sandlagern, finden sich nicht allzu selten pannonische Mollusken, die eine genaue stratigraphische Einstufung gestatten.

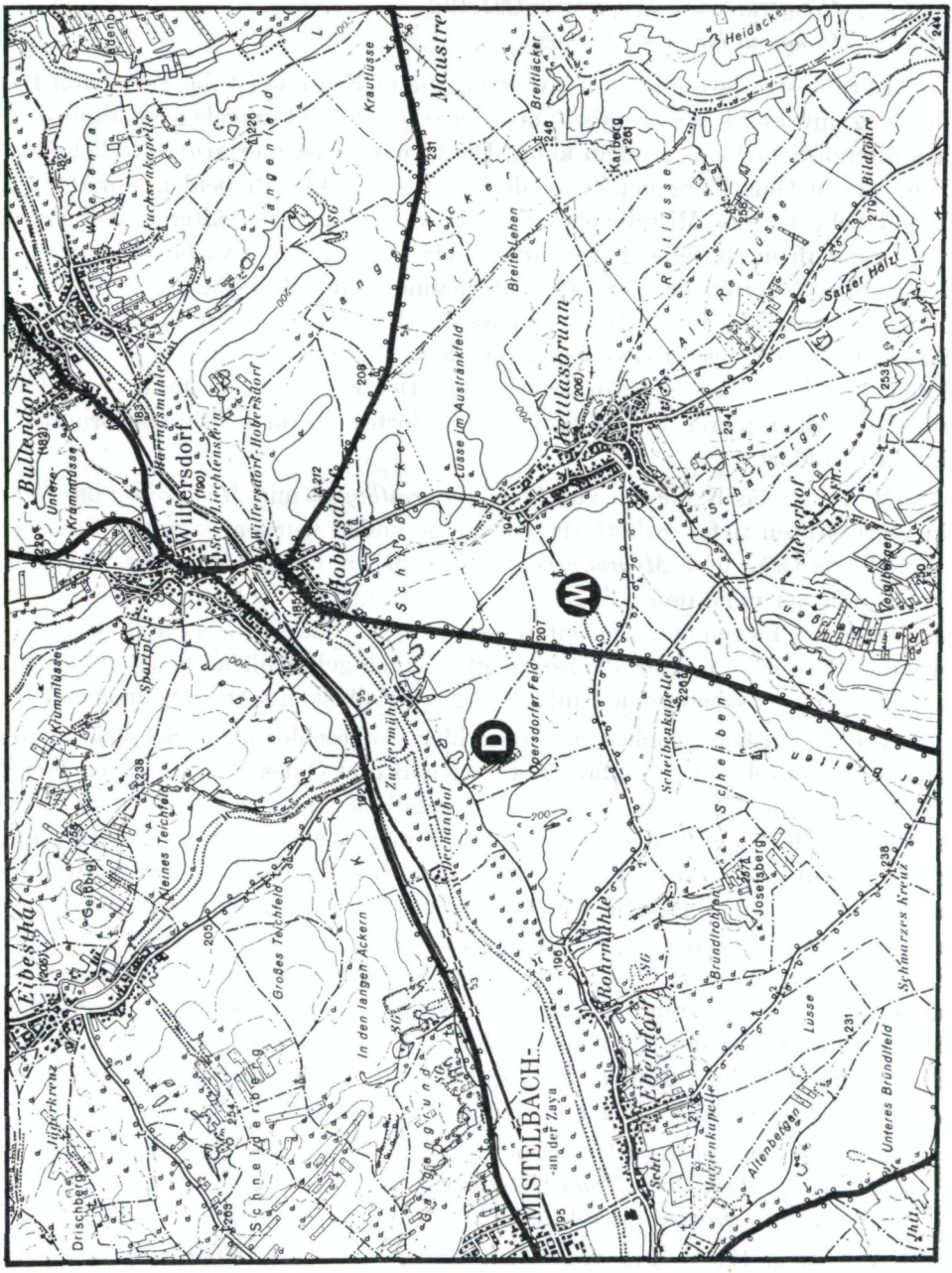


Abb. 1. Lageplan der Sandgruben bei Kettlasbrunn, 1 : 50.000. — D = Fundort von *Dinotherium giganteum*. M = Fundort von *Mastodon* (*Bunolophodon*) *longirostris*.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Folgende Fauna konnte aufgesammelt werden:

Melanopsis impressa KRAUSS ssp.
Melanopsis fossilis (MARTINI-GMELIN) ssp.
Congeria ornithopsis BRUSINA
Congeria partschi partschi CZJIZEK
Congeria hoernesi BRUSINA.

Für die stratigraphische Auswertung dieser Faunula ist die Frage von Bedeutung, inwieweit es sich dabei um aufgearbeitete und umgelagerte Mollusken aus älteren Schichten handeln kann. Die Situation ist hier grundsätzlich ähnlich, wie in Gaiselberg bei Zistersdorf (ZAPFE, 1948). In beiden Lokalitäten liegen Schotter des Mistelbacher Schotterkegels auf einer älteren Unterlage, von der man in Gaiselberg das sarmatische Alter kennt. An beiden Punkten haben die Schotter bzw. Sande unterpannonische Mollusken geliefert. Der Erhaltungszustand in Kettlasbrunn ist deutlich besser als in Gaiselberg. Ein Exemplar von *Congeria ornithopsis* mit dem empfindlichen und sehr oft abgebrochenen Flügel ist vollständig erhalten. Der Erhaltungszustand entspricht durchaus Exemplaren des bekannten Fundortes „beim heilsamen Brunnen" bei Leobersdorf.

Während das Exemplar von *Congeria ornithopsis* und *Melanopsis impressa* in verrutschten tiefen Schotterlagen lose gefunden wurden, konnten *Congeria partschi partschi* und *Melanopsis fossilis* ssp. in hohen, kreuzgeschichteten Feinsandlagen nahe dem Eingang der Schottergrube beobachtet werden. Da die Tegel im Liegenden, wie unten gezeigt wird, obersarmatisch sind und — wie das Beispiel der *C. ornithopsis* zeigt — auch gebrechliche Schalenteile gut erhalten sind, so scheint eine Umlagerung der Mollusken sehr unwahrscheinlich.

Die Mollusken machen für den hier aufgeschlossenen Schotterkörper einen stratigraphischen Umfang der Zonen B und C des Pannon (nach PAPP, 1953, S. 187) möglich. Die genannte Vergesellschaftung entspricht nach PAPP am besten der Zone C des Pannon. Der Fundort Kettlasbrunn gehört somit zweifellos in das untere Pannonien. Für diese Einstufung spricht weiters noch die Lagerung dieser Schotter mit einer gesamten Mächtigkeit von ± 7 m auf graugrünem sandigem Tegel des Sarmatien. Sedimentproben, die aus der Sohle des Aufschlusses aus dem unmittelbaren Liegenden der Schotter entnommen und geschlämmt wurden, enthielten eine ziemlich reiche Mega- und Mikrofauna. Unter den Mollusken fallen neben den Pirenellen die hier besonders häufigen kleinen Gehäuse von *Bittium* auf. Nach den Bestimmungen von A. PAPP findet sich hier folgende Faunula:

Pirenella picta picta (DEFR.)
Pirenella nodosoplicata (HOERNES)
Bittium fraterculus (MAYER).

Außerdem Exemplare von *Bittium fraterculus* mit Übergangstendenzen zu *B. hartbergense* (HILBER). Bemerkenswert ist ferner die Kleinwüchsigkeit der *Pirenella nodosoplicata* („Kümmerformen"). PAPP gelangt aufgrund dieser

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Faunula zu einer Altersstellung im höheren Sarmat, oberster Bereich der Ervilien-Schichten (vgl. PAPP, 1952, 1956).

Zu demselben Ergebnis gelangte eine unabhängig davon ausgeführte mikropaläontologische Untersuchung dieser Proben durch F. RÖGL. Von zwei Proben enthielt eine ein Massenvorkommen von *Ammonia becarii* und Ostracoden (*Cyprideis tuberculata costata*, seltener *Aurila notata*). Die zweite enthielt neben einer umgelagerten Mikrofauna des Badenien vorherrschend *Ammonia becarii* und *Protelphidium granosum*. Daneben fanden sich *Elphidium flexuosum grilli*, *E. macellum*, *Nonion biporus*, *N. scaphum*, *Bulimina elongata*, *B. sarmatica*, *Cibicides* und *Anomalinoides badenensis*. Mäßig häufig findet sich die Ostracodenart *Cyprideis tuberculata costata*. — Die Probe mit dem Massenvorkommen von *Protelphidium granosum* D'ORB. entspricht der „Nonion granosum"-Zone oder den Oberen Ervilien-Schichten. Die zweite Probe führt *Aurila notata* (REUSS) als typische Leitform für Obersarmat. In beiden Proben findet sich häufig *Cyprideis tuberculata costata* JIŘIČEK, die im Wiener Becken vom Sarmat (D_2) bis Unterpannon (A) vorkommt (vgl. JIŘIČEK, 1974; BRESTENSKA, 1974). Die Proben werden aufgrund dieser Befunde in das Obersarmat eingestuft.

Zusammenfassend ist daher das Alter des *Dinotherium*-Fundes anzugeben als Zone C, Unteres Pannonien (= Vallesien = miocène supérieur).

Der Schotterkörper des Mistelbacher Schotterkegels ist hier unterpannonisch und lagert auf sandigem Tegel des Oberen Sarmatien. Für die ebenfalls unterpannonischen Schotter von Gaiselberg bei Zistersdorf, NÖ. ist die Auflagerung auf Sarmat nachgewiesen (vgl. ZAPFE, 1948), für die Schotter von Stratzing bei Krems, mit pannonischer Säugetierfauna, sind dieselben Verhältnisse wahrscheinlich.

Die Begleitfauna fossiler Säugetiere umfaßt zunächst nur zwei Objekte, die aus der unmittelbaren Umgebung des *Dinotherium*-Fundes stammen:

Hipparion cf. *primigenium* HENSEL

Chalicotherium goldfussi KAUP.

Hipparion ist durch eine distale Femur-Epiphyse (dext.), *Chalicotherium goldfussi* durch ein Metatarsale III, dext. repräsentiert. Das Metatarsale ist insoferne sehr bemerkenswert, als es demselben Knochen aus den unterpannonischen Schottern von Gaiselberg (ZAPFE, 1949) in allen Einzelheiten gleicht und damit wieder beweist, daß *Ch. grande* und *Ch. goldfussi* in manchen Skelettelementen gut unterscheidbar sind.

Im Heimatmuseum Mistelbach befinden sich weitere Säugetierfunde mit der Bezeichnung „Wilfersdorf", z. T. mit ausdrücklichem Hinweis auf die Sandgrube HOFER, die offenbar aus diesem Aufschluß stammen. Da sich das Museum derzeit im Umbau befindet, konnten die folgenden Objekte nur in den Vitrinen besichtigt, aber nicht näher untersucht bzw. revidiert werden:

Hipparion primigenium HENSEL

(Unterkiefer-Bruchstück mit zwei Milchzähnen)

Rhinocerotide indet. (Metapodium)

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Dinotherium giganteum KAUP
(Humerus und Ulna dext. von sehr großen Dimensionen, rechter Stoßzahn).
cf. *Miotragocerus pannoniae* KRETZOI (Calcaneus dext.).

Zur detailstratigraphischen Einstufung des Fundortes kann diese Faunula keinen weiteren Beitrag liefern.

Die Reste von *Dinotherium giganteum* KAUP

Mandibula.

Der bedeutendste Rest ist ein ziemlich vollständiger Unterkiefer (Taf. 2 u. 3). Er umfaßt beide Corpora mit der Symphyse und beiden Stoßzähnen. Vom linken Ramus ist ein Teil vorhanden, der rechte fehlt. Das Gebiß ist, mit Ausnahme des P_3 sin., vollständig erhalten. Für die Beurteilung des Gebisses und der Mandibel geben die Arbeiten von GRÄF (1957) und MOTTL (1969) eine ausreichende Basis (vgl. Tabelle 1).

Die Abkauung der Zähne ist mäßig, nur M_1 ist beidseitig stark abgekaut. Auffällig ist die starke Abnützung des linken Stoßzahnes. Seine Spitze ist offenbar beim Gebrauch abgesplittert und die Bruchstellen wurden durch Abnutzung wieder verrundet. Der linke Stoßzahn hat damit etwa ein Drittel seiner Länge eingebüßt (Taf. 1 unten, Taf. 2 u. 3).

Die morphologischen Verhältnisse der Prämolaren und Molaren ergeben folgende Kriterien für die Bestimmung (n. GRÄF 1957):

P_1 Die Keilform, bedingt durch die Verschmelzung der Vorderhöcker, zeigt das für *D. giganteum* typische Verhalten und unterscheidet sich deutlich von *D. levius*.

P_4 Die Breite des Vorderjoches ist geringer als die des Hinterjoches (98,1% des Hinterjoches), was für *D. giganteum* typisch ist.

M_1 Hier ist die für die Artbestimmung wichtige Breite des „Hinteransatzes" (n. GRÄF, 1957) infolge der starken Abkauung nicht mehr meßbar.

M_2 Die „Hinteransatzbreite" (GRÄF, 1957) beträgt 71,6% des Hinterjoches und fällt damit in die Schwankungsbreite von *D. giganteum* (67—80% n. GRÄF, 1957).

M_3 Der sagittale Durchmesser der Basis des vorderen Innenhöckers ist größer als jener des Außenhöckers. Dieses Verhalten ist für *D. giganteum* kennzeichnend.

Sehr charakteristisch ist die Form der Symphyse, auf die GRÄF (1957, S. 169, Abb. 12) besonders hingewiesen hat. Als wichtigstes Merkmal ist die Abwärtskrümmung der Symphyse anzuführen. Diese erfolgt bei *D. giganteum* etwa senkrecht zur Kaufläche, während die Symphyse bei *D. levius* und *D. bavaricum* flacher nach vorne geneigt ist. Der vorliegende Unterkiefer zeigt das Verhalten von *D. giganteum* (vgl. Taf. 2).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 1

Maße der Zähne (soweit an dem Fund von Kettlasbrunn meßbar)	P_3 Länge außen	P_3 Länge innen	P_3 Breite hinten	P_3 Breite vorn	P_4 Länge außen	P_4 Länge innen	P_4 Breite hinten	P_4 Breite vorn	Vorderjochbr. × 100 / Hinterjochbreite	M_1 Länge außen	M_1 Länge innen	M_1 Breite hinten	M_1 Breite mitten	M_1 Breite vorn	M_2 Länge außen	M_2 Länge innen	M_2 Breite hinten	M_2 Breite vorn	M_2 Breite Hinter ansatz (Tld.)	Hinteransatzbr. × 100 / Hinterjochbreite	M_3 Länge außen	M_3 Länge innen	M_3 Breite hinten	M_3 Breite vorn	Basis der Vorderhöcker Außenhöcker	Basis der Vorderhöcker Innenhöcker
Dinotherium giganteum Kettlasbrunn	68	66	56	45	73	72	63,5	62,3	98,1	81	82	57,5	62	59	82	80	77,5	76,3	55,5	71,6	103	82	76	81	34	40
D. giganteum (Gräf, 1957, S. 162)	62,8–67,7		47,5–54,7		61,0–78,1		49,9–66,4		87,9– 98,9	80,4–101,6		57,5–71,1			77,7–100		69,9–87,8			67–80,4	80,2–102,4		65,3–88,4		—	größer als Außenhöcker
D. gigantissimum (Gräf, 1957, S. 162)	70		54		86 –93,6		72 –73,7		—	105		—			111		99			96,5	113–114		92		—	—
D. levius (Gräf, 1957, S. 162)	57,4–69,0		44,5–58,2		66,8–75,3		52,9–66,4		99,4–103,2	81,9–101,6		57,0–71,1			75,6–100		67,5–87,8			53,3–67	78,7–105,2		69,9–81,6		—	kleiner als Außenhöcker
D. bavaricum (Gräf, 1957, S. 162)	45,8–50,3		35,2–42,6		48,4–59,2		41,4–51,0		94,5–102,7	61,4– 74,0		42,5–52,6			63,2– 74,2		54,6–66,4			50,6–72,0	64,5– 79,9		54,2–68,5		—	größer als Außenhöcker

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Die Mandibel aus Kettlasbrunn weist somit im Gebiß und in der Form des Kiefers wesentliche Merkmale des *Dinotherium giganteum* KAUP auf.

Es gibt aber auch ein Merkmal, in dem gegenüber dem von GRÄF (1957) für *D. giganteum* ermittelten Verhalten Abweichungen bestehen. GRÄF (l. c. S. 161) hat für den Stoßzahn einen Index berechnet aus Sagittaldurchmesser (am Alveolenrand) × 100 : vordere Krümmungslänge (Alveolenrand — Spitze). Die Indizes betragen nach GRÄF für *D. bavariucm* 16.26—18%
D. levius über 20 bis unter 25%
D. giganteum über 25%.

Der rechte, vollständige Stoßzahn der Mandibel von Kettlasbrunn hat einen sagittalen Durchmesser von 170 mm und eine vordere Krümmungslänge von 990 mm. Es errechnet sich daraus ein Index von 17,1. Das heißt, daß der lange schlanke Stoßzahn die Proportionen von *D. bavaricum* aufweist. Eine weitere Besonderheit dieser Mandibel ist die besondere Größe und Massigkeit der Symphyse. In den Maßen kommt dies im größten Umfang des Rostrums und der Länge vom Symphysen-Hinterrand zum Rand der I-Alveole zum Ausdruck, wobei leider nur wenige Vergleichsmaße verfügbar sind (Tabelle 2). Bezüglich der Massigkeit der Symphysenregion lassen sich in der Literatur zwei Typen erkennen: schlanke Symphysen, wie sie z. B. die Typus-Mandibel (KAUP, 1832, Taf. V und Add. Taf. I, fig. 5) aufweist, die wahrscheinlich der schematischen Zeichnung der *D. giganteum*-Mandibel bei GRÄF (1957, Abb. 12) zugrundeliegt[2]).

Ferner solche mit massiger Symphyse, die besonders in anteroposteriorer Dimension sehr breit erscheint. Diesem Typus gehört die Mandibel von *D. giganteum* aus Hausmannsstetten, Stmk., an (PETERS, 1871, Taf. I), ferner die bei BERGOUNIOUX & CROUZEL (1962, Fig. 2) abgebildete Mandibel aus Castrillo de Villavega, Spanien. Ob dieser auffällige Unterschied ein Geschlechtsmerkmal darstellt, kann hier nicht entschieden werden. Dafür sprechen würde die Tatsache, daß zu der plumpen Symphyse von Hausmannsstetten ein relativ dicker Stoßzahn gehört (Tabelle 2). Die Mandibel aus Kettlasbrunn gehört dem Typus mit massiger Symphyse und besonders mächtigen, aber langen Stoßzähnen an und man wird wohl annehmen müssen, daß es sich um ein ♂ Tier handelt.

Was aber das Dicken-Längenverhältnis der Stoßzähne von Kettlasbrunn (Index 17,1%) betrifft, so haben die von BERGOUNIOUX & CROUZEL (1962, S. 35) beschriebenen *Dinotherium*-Mandibeln sehr niedrige Indizes (12 bis 17%). Die in ihrer Form typische, zu *D. giganteum* gehörige Mandibel von Castrillo de Villavega hat den Index 22%. Es ist somit sicher, daß dieses von GRÄF

---

[2]) Der berühmte und stets mit einer Mandibel des schlanken Typus dargestellte Schädel von *D. giganteum* aus Eppelsheim im Britischen Museum ist insoferne eine Rekonstruktion, als schon in alter Zeit (BUCKLAND, 1837) der Unterkiefer zeichnerisch ergänzt wurde (nach der Typus-Mandibel ?). Diese Darstellung ist in der Literatur weitverbreitet. Man vergleiche dazu die Ausführungen bei KLIPSTEIN & KAUP (1836).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

(l. c.) aufgestellte Unterscheidungsmerkmal der *Dinotherium*-Arten durch die erweiterte Kenntnis der Variabilität seine Bedeutung verloren hat [3]). Es fällt damit jeder Zweifel an der Zugehörigkeit der Mandibel von Kettlasbrunn zu *D. giganteum* KAUP.

Die Mandibel von Kettlasbrunn und damit der übrige Fundkomplex (Ulnae, Becken) wird daher als *Dinotherium giganteum* KAUP (♂?) bestimmt.

Becken

Soweit aus der Literatur zu ersehen, wurde erst ein einziges vollständiges Becken von *Dinotherium giganteum* bisher beschrieben. Es ist das Becken von Breitenfeld bei Riegersburg, Stmk. (MOTTL, 1969, Taf. XIX, Abb. 29). Die Fundstelle wird in das Unterpannon, Zone C eingestuft und ist somit gleichen Alters wie Kettlasbrunn. Außerdem gibt es die Beschreibung einer Beckenhälfte aus dem unterpannonischen Flinzsand von München bei STROMER (1938, Taf. III). — Ein in älterer Zeit veröffentlichter Fund eines vollständigen und großen Beckens von *Dinotherium* ist von SANNA SOLARO (1864) aus Escanecrabe, Dépt. Haute-Garonne beschrieben worden. Obwohl weder eine artliche Bestimmung noch stratigraphische Angaben vorliegen, ist die Zugehörigkeit zu *D. giganteum* wahrscheinlich (vgl. Nachtrag, S. 162).

Das Becken aus Kettlasbrunn ist bis auf das fehlende Sacrum vollständig (Taf. 5). Im Vergleich mit dem Becken von Breitenfeld und München (Tabelle 4) ist zunächst das größenmäßige Verhalten hervorzuheben. In fast allen Maßen ist das Becken von Kettlasbrunn etwas größer als die beiden anderen. Zusammen mit den Verhältnissen der Mandibel könnte man das auch als Hinweis auf das ♂ Geschlecht des Individuums von Kettlasbrunn ansehen. Das vollständige Becken von Escanecrabe entspricht in Form und Größe weitgehend jenem von Breitenfeld und besitzt auch, wie dieses, das Sacrum. Das hier beschriebene Becken von Kettlasbrunn entspricht morphologisch durchaus den bisher bekannten Funden, mit Ausnahme einer Einzelheit, auf welche hier eingegangen werden muß. Die Unterschiede im Becken von *D. giganteum* und *M.* (*Bunolophodon*) *longirostis* hat bereits MOTTL (1969, S. 41—42) dargelegt.

Ein morphologisches Detail dieses Beckens ist auffällig und bisher einzigartig. Die Basis des Pubis, nahe dem Acetabulum, ist von einem fingerdicken Kanal durchbohrt, der durch eine dünne Knochenbrücke vom Lumen des Foramen obturatum abgegliedert ist (Taf. 6). Beim Becken des indischen Elefanten findet sich hier am Rande des Foramen obturatum eine relativ seichte Furche im Pubis. Diese heißt in der menschlichen Anatomie Sulcus

---

[3]) Aufgrund solcher Überschneidungen von Variationsbreiten gelangten BERGOUNIOUX & CROUZEL (1962) zu der Auffassung, daß *D. levius* und *D. giganteum* identisch seien. GINSBURG (1963) hat hingegen den Artnamen *levius* für die großen Dinotherien des französischen Miozäns aufrecht erhalten und MOTTL (1969, S. 43 ff., u. a. O.) ist für die Beibehaltung der drei jungtertiären *Dinotherium*-Arten mit Begründung eingetreten. Dieser Auffassung wird hier ebenfalls im Sinne von GRÄF (1957) gefolgt.

Tabelle 2

Meßbare Dimensionen der Mandibel	*D. giganteum*							*D. levius*		
	Kettlasbrunn	Breitenfeld (MOTTL, 1969)	Hausmann-stetten (MOTTL, 1969)	Eppelsheim (Typus) (GRÄF, 1957)	Eppelsheim (GRÄF, 1957)	Eppelsheim juv. (GRÄF, 1957)	Castrillo de Villavega *)	Holzmanns-dorfberg (MOTTL, 1969)	Hinterauer-bach (GRÄF, 1957)	Dietersdorf-berg (MOTTL, 1969)
Corpushöhe unter P_4 und M_3	252, 176	189, 146	255, 165	170,*) 160	— —	— —	200, 150	146, 127		176, 126
Vertikaler Durchmesser des Rostrums (vom P_3 zum I-Alveolarrand)	455	—	450	600	337	352	400	272	271	—
Sagittaler und transversaler Durchmesser des Rostrums	275, 320	ca. 220	310, 310	220	—	—	250 —	183, 210	—	—
Länge vom Symphysen- Hinterrand bis I-Alveolarrand (oben gemessen)	390	—	505	—	—	—	—	340	—	—
Größter Umfang des Rostrums	1050	—	980	—	—	—	—	650	—	—
Länge der Zahnreihe P_3—M_3	391	374	345	—	371	412,2	—	376	377,6—390,6	352

*) BERGOUNIOUX & CROUZEL, 1962

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 3

Maße der Stoßzähne	*D. giganteum* Kettlasbrunn dext.	sin.	*D. giganteum* (GRÄF, 1957, S. 156)	*D. levius* (GRÄF, 1957, S. 156)	*D. bavaricum* (GRÄF, 1957, S. 156)
Länge vom Alveolenrand bis Spitze, in der Sehne gemessen	865	664	—	—	—
Vordere Krümmungslänge, vom Alveolenrand bis Spitze	990	730	238 —588	338	452 —523
Größter antero-post. Durchmesser (sagittal), über der Alveole	170	190	65,5—156,4	83,8	67,6— 68,6
Größter medio-lat. Durchmesser (transversal), unter der Alveole	125	127	52,5—101,6	63,1	81,4— 84,1
Größter Umfang, über der Alveole	500		189 —418	234	239 —248
$\frac{\text{Sagittaler Durchmesser} \times 100}{\text{vordere Krümmungslänge}}$	17,7	—	26,4— 29,9	24,7	16,2— 18,0

obturatorius. Dieser wird durch die Membrana obturatoria abgeschlossen und bildet dann den Canalis obturatorius, durch den zwei Gefäße verlaufen.

Es ist wahrscheinlich, daß der Kanal im Becken von Kettlasbrunn durch Verknöcherung eines Teiles der Membrana obturatoria vom Foramen obturatum abgegliedert wurde, ebenfalls dem Austritt großer Gefäße diente und ungefähr dem Canalis obturatorius der menschlichen Anatomie entspricht.

Dieser auffällige Kanal wurde bisher am Becken von *Dinotherium* noch nicht beobachtet. Die Beckenhälfte aus München zeigt an der Basis des Pubis eine Ausnehmung (STROMER, 1938, Taf. III, Fig. 1b), die einem Sulcus obturatorius entsprechen könnte. Das Becken aus Breitenfeld (MOTTL, 1969, Abb. 29) besitzt diesen auffälligen Kanal nicht. Die zitierte Abbildung zeigt an dieser Stelle aber Eisenklammern der musealen Montage, die offenbar in eine Vertiefung an der Basis des Pubis eingesenkt sind. Diese wenigen Beobachtungen machen es wahrscheinlich, daß ein Sulcus an der Basis des Pubis auftreten kann und vielleicht das normale Verhalten darstellt, während die Bildung eines knöchernen Kanals den selteneren Fall, vielleicht einen Einzelfall, darstellt. Das Becken von Escanecrabe zeigt auf den recht guten Abbildungen an dieser Stelle keinerlei Besonderheit (SANNA SOLARO, 1864). Offen bleibt die Möglichkeit, daß hier ein Geschlechtsmerkmal ♂ Tiere vorliegt, unter der An-

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 4

Maße des Beckens	*Dinotherium giganteum* Kettlasbrunn	*D. giganteum* Breitenfeld (MOTTL, 1969)	München (STROMER, 1938)
Gesamtbreite (vom linken zum rechten Tuber coxae)	1880	1800	—
Größte Höhe (vom Ileum-Oberrand zum Symphysen-Vorderrand)	850	830	—
Größte Höhe zum Hinterrand der Symphyse	1180	1040	—
Abstand vom linken zum rechten Tuber ischiadicum	540	530	—
Abstand zwischen den hinteren Außenrändern der Gelenkpfannen	885	800	—
Breite der Symphysealplatte	260 (185)	172 (86)	—
Ileumlänge (vom Margo sacralis zum Tuber coxae)	1020	1000	1000
Ileumbreite (gemessen vor dem Tuber coxae)	660	620	540
Breite des Ileum-Halses	310	230	260
Vertikaler und transversaler Durchmesser des Acetabulums	240, 230	225, 205	220, 210
Dieselben Durchmesser des Foramen obturatum	210, 180	203, 145	220, 120
Entfernung vom Ileum-Vorderrand zum Tuber ischiadicum	930	890	—
Antero-post. und transversaler Durchmesser des vorderen Pubisastes	110, 250	86, 258	—
Breite des Ramus acetabularis des Ischium	105	104	—
Länge der Symphyse (oben gemessen)	420	355	370
Längs- und Querdurchmesser der Beckenhöhle	570 × 600	550 × 580	—

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

nahme, daß die etwas kleineren Becken von Breitenfeld, München, vielleicht auch Escanecrabe, ♀ sind[4]). STROMER ist ausdrücklich für das ♀ Geschlecht des Münchener Individuums eingetreten (1938, S. 20) und seine Argumente können auch — so weit das Becken betreffend — auf die Funde von Breitenfeld und Escanecrabe angewandt werden. MOTTL (1969, S. 42) hielt das Becken von Breitenfeld für ♀. — Das Becken von Kettlasbrunn ist jedenfalls das größte bisher von *D. giganteum* beschriebene (♂ ?).

Ulna

Es liegen beide Ulnae vor (dext. et sin.). Sie gehören offenbar demselben Individuum an. Ulna sin. ist vollständig erhalten (Taf. 7). STROMER beschrieb aus dem Flinzsand von München ebenfalls eine Ulna sin. von *D. giganteum*, der das distale Ende fehlt (1938, Taf. III, Fig. 3). Die Bestimmung ist durch die Herkunft aus einem Fundkomplex gesichert. Trotz der Häufigkeit jungtertiärer Proboscidier sind Beschreibungen der Extremitätenknochen selten. MOTTL (1968, S. 21, Taf. III) gab eine Beschreibung der Ulna von *Mastodon* (*Bunolophodon*) *longirostris* KAUP aus dem Unterpannon von Breitenfeld bei Riegersburg, Stmk. Der Vergleich mit dieser Ulna ist von besonderem Wert, da diese aus einem Fundkomplex stammend sicherlich auf *M.* (*Bunolophodon*) *longirostis* zu beziehen ist, was bei anderen Erwähnungen dieses Knochens in der Literatur oft ungewiß ist.

Vergleicht man die Ulna mit jener von *M.* (*Bunolophodon*) *longirostris*, so fällt zunächst die sehr beträchtliche Ähnlichkeit auf. Als markanter Unterschied, der auch für die Münchener Ulna gilt und daher nicht erhaltungsbedingt ist, ist das deutlich stärkere Vorspringen des Olecranon-Schnabels bei *M.* (*Bunolophodon*) *longirostris* zu erwähnen. Dazu kommt aber auch ein Proportions-Unterschied (vgl. Tabelle 5), der bisher allerdings nur auf einem sehr kleinen Material beruht. Ein Index aus proximaler Breite und Länge des Knochens ist bei *Dinotherium giganteum* kleiner, was bedeutet, daß die Ulna hier etwas schlanker ist als bei *M.* (*Bunolophodon*) *longirostris*. Nicht zuletzt dürfen aber auch die erheblich größeren Dimensionen der Ulna von *D. giganteum* als Kriterium angeführt werden.

Der durch seine sehr großen Dimensionen (♂ ?) ausgezeichnete Beleg von *D. giganteum* verdient auch unter einem stratigraphischen Gesichtspunkt Beachtung. Anläßlich der Beschreibung eines durch besondere Größe der oberen Molaren und Prämolaren auffälligen Fundes von *D. giganteum* aus dem Oberen Pannonien (= Pontien = Turolien) von Kohfidisch im Burgenland wurde die Vermutung geäußert, daß in der Stammesgeschichte der *Dinotherium*-Arten im Jungtertiär eine Größenzunahme erfolgt (BACHMAYER & ZAPFE, 1972, S. 24—25). Dies dürfte auch zutreffen, insoferne die Zahnmaße

[4]) Wir sind Frau Kustos Dr. MOTTL (Graz) für diese freundliche Auskunft zu Dank verpflichtet. Sie stellte auch die Möglichkeit eines Geschlechtsmerkmals zur Diskussion.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tabelle 5

Ulna	Gr. Länge	Gr. Br. d. Fossa sigm.	Gr. dist. medio-lat. Br.	Gr. dist. antero-post. Dicke	Gr. Br. Fossa sig. × 100 / Gr. Länge
D. giganteum Kettlasbrunn	1178	289	188	235	24,5
D. giganteum München (STROMER 1938, S. 35)	±1140	±260	190	—	±22,8
Mast. (*Bunolophodon*) *longirostris* Breitenfeld (MOTTL 1968, S. 21)	883	233	—	193	26,3

von Kohfidisch an der Obergrenze z. T. auch über der bisher bekannten Schwankungsbreite von *D. giganteum* liegen (BACHMAYER & ZAPFE, 1972, S. 22). Der Fund von Kettlasbrunn zeigt aber, daß bei einzelnen Individuen (♂ ?) auch schon im tiefen Pannonien mit sehr großen Ausmaßen gerechnet werden muß. Allerdings fallen die Maße der Backenzähne noch in die bisher bekannte Schwankungsbreite des *D. giganteum* (vgl. Tabelle 1).

Überlegungen zur Lebensweise von *Dinotherium giganteum* (von H. ZAPFE)

Die hier beschriebenen Überreste eines recht großen Individuums dieser Art geben Anlaß, einige Gedanken zur Frage der Lebensweise dieses Tieres zu diskutieren.

Schon die alten Autoren (u. a. BUCKLAND, 1837, p. 603) waren sich bewußt, daß *Dinotherium* Lebensräume in der Nähe des Wassers bevorzugte und BUCKLAND (l. c.) spricht von einem „gigantic herbivorous aquatic Quadruped" und zeichnet ein Lebensbild mit einem liegenden *Dinotherium* in einem Sumpfbiotop inmitten von Wasserpflanzen (l. c. pl. 2) [5]). Die Ähnlichkeit in der Form der Backenzähne mit jenen des Tapirs und ihre vorwiegend quetschende Funktion wird noch bei ABEL (1939, S. 73) besonders betont. Die Rekonstruktionsbilder bei ABEL (1922, Fig. 82) zeigen das *Dinotherium*, wie es mit dem Rüssel einen Baumzweig erfaßt hat und eben im Begriff ist, diesen zu verzehren. Eine ähnliche Stellung nimmt auch das *Dinotherium* auf dem hier dargestellten Lebensbild von der Künstlerhand F. ROUBAL's ein (Taf. 8). Große Schwierigkeiten

[5]) Vgl. auch die ganz ähnliche Darstellung bei KLIPSTEIN und KAUP (1836).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

bot seit jeher die Deutung der abwärts gekrümmten mächtigen Stoßzähne. Die Annahme, daß dieses gewaltige hakenförmige Organ verwendet wurde, um den Boden aufzureißen und zu graben, liegt nahe. Tatsächlich spricht schon BUCKLAND (1837, S. 603) von "the peculiar action of the tusks in digging into and tearing up the earth". Tatsächlich besteht aber ein gewisser Widerspruch zwischen der hochbeinigen Stellung des riesigen Tieres, das mit Hilfe des Rüssels unmittelbar von den Zweigen der Bäume äsen konnte und einer grabenden Tätigkeit, die ein Niederlassen des riesigen Vorderkörpers mit einer Widerristhöhe von ca. 4 m in eine kniende Stellung erfordern würde.

Die Mandibel von Kettlasbrunn mit dem abgenützten Stumpf eines Stoßzahnes (Taf. 1 unten) zeigt nun eindeutig, daß diese Stoßzähne mit großer Gewalt eingesetzt wurden. Eine Beschädigung bei Paarungskämpfen ist nicht wahrscheinlich. Vom Elefanten wird berichtet, daß diese Kämpfe durch Erfassen mit den Rüsseln und Gegeneinanderdrängen mit den Schultern stattfinden (BREHM 1915, S. 526). Auch die Abwärtsrichtung bei *Dinotherium* läßt sie als Waffen in dieser Situation wenig zweckmäßig scheinen. Vom afrikanischen Elefanten wird berichtet, daß er die Stoßzähne wie Brechstangen unter die Wurzelstöcke der Mimosen schieben und diese entwurzeln kann (BREHM 1915, S. 546). Bei dieser Gelegenheit kommt es oft vor, daß Stoßzähne abbrechen. Auch pflügt der afrikanische Elefant mit den Stoßzähnen die Erde auf, um dort mit dem Rüssel pflanzliche Nahrung zu ergreifen. Alle diese Tätigkeiten sind mit der Form der Stoßzähne und der geringeren Körpergröße des afrikanischen Elefanten möglich. Bei *Dinotherium* ist das nur sehr schwer vorstellbar. Man muß dabei die große Widerristhöhe und das enorme Gewicht des Schädels mit den Stoßzähnen in Betracht ziehen. Die Mandibel von Kettlasbrunn, wiegt — obwohl unvollständig — 120 kg, wobei das Gewicht nur zum geringsten Teil auf die Mineralisation während der Fossilisation zurückgehen dürfte. Allerdings darf man das Gewicht nicht als alleiniges Hindernis geltend machen, da ja beim afrikanischen Elefanten viel größere Stoßzahn-Gewichte vorkommen. Wenn man eine grabende Funktion der Stoßzähne von *Dinotherium* nicht für die wesentliche hält, so ist nun die Frage, wie diese tatsächlich eingesetzt wurden. Es wird vom Elefanten berichtet, daß er Bäume, die er nicht mit der Stirn umknicken oder niedertreten kann, mit den Stoßzähnen spaltet und dann niederbricht (BREHM, 1915, S. 526).

Für eine derartige Tätigkeit scheinen die Hakenzähne des *Dinotherium* sehr wohl geeignet. Da sie nach außen divergieren (Taf. 3), konnte jeweils einer einen Stamm umfassen und durch ruckartiges Reißen entwurzeln oder knicken. Wenn dies aber nicht möglich war, konnte er auch in den Stamm eingeschlagen werden und diesen spalten. Diese Funktion erfordert es aber nicht, daß das Riesentier seinen Schädel bis zum Boden senkt, um mit den Stoßzähnen die Erde aufzureißen. Es soll damit nicht ausgeschlossen werden, daß auch dies gelegentlich geschehen ist. Die obige Funktion zum Fällen der Bäume ist aber die wahrscheinlichere.

Nun wäre noch kurz die Frage zu stellen, ob die Fraktur und Abnützung des

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

linken Stoßzahnes der Mandibel von Kettlasbrunn rein zufällig erfolgt ist. Wenn man manchen Berichten über den afrikanischen Elefanten Glauben schenkt, so war das kein reiner Zufall. Bei BREHM (1915, S. 526) finden wir folgenden Bericht: „Im Sudan sollen die Araber, nach ROWLAND WARD, den vom Graben nach Wurzeln gewöhnlich stark abgenutzten linken Zahn danach geradezu den „Diener" nennen. Ähnliches berichtet PAASCHE aus dem südlichen Deutsch-Ostafrika, wo die Schwarzen angeblich für die beiden Zähne verschiedene Namen haben, und den kürzeren, stumpfen linken Zahn (gumbiro) für das Arbeitsgerät, den längeren, schlankspitzigen rechten (lugori) für das Schmuckstück des Elefanten erklären."

Es hat demnach den Anschein, daß hier eine bemerkenswerte, geologisch weit zurückreichende Verhaltensweise bei Proboscidiern vorliegt.

Anhang

Ein Fund von *Mastodon* (*Bunolophodon*) *longirostris* KAUP bei Kettlasbrunn

Der Fund stammt aus einer anderen Schottergrube des Gemeindegebietes von Kettlasbrunn als die oben beschriebenen *Dinotherium*-Reste. Diese Schottergrube liegt an der Straßenkreuzung genau westlich der Ortschaft Kettlasbrunn. (vgl. „M" der Karte Abb. 1). Diese Schottergrube befindet sich derzeit schon außer Betrieb. Die Schotter haben dieselbe unterpannonische Molluskenfauna geliefert wie jene der *Dinotherium*-Fundstelle. Das liegende Sarmat ist hier allerdings nicht aufgeschlossen. Es besteht aber kein Zweifel, daß beide Fundpunkte einem gleichalterigen, unterpannonischen (Zone C) Schotterkomplex des Mistelbacher Schotterkegels angehören. — Wenn dieser Beleg eines an sich häufigen und gut bekannten Mastodonten hier beschrieben wird, so geschieht dies nicht allein deshalb, weil es sich um einen schönen Gebißrest handelt (Taf. 9). Die genaue stratigraphische Einstufung macht dieses Objekt mindestens ebenso bemerkenswert.

Es liegt eine Gaumenregion mit M^2 und M^3 dext. et sin. vor (Taf. 9). Sie besteht aus den beidseitigen Maxillaria und Palatina hinten bis an den Rand der hinteren Nasenöffnung erhalten. Zwischen den M^3 sieht man die Foramina palatina. Die Form des Objektes ist das Ergebnis eines bestimmten Vorganges vor der Fossilisation. Der Schädel muß infolge des Gewichtes der Backen- und Stoßzähne mit der Gaumenregion nach unten im strömenden Wasser des pannonischen Donau-Vorläufers eingebettet worden sein. Der bei allen Proboscidiern infolge der Pneumatisierung wenig widerstandsfähige Cranialdom ragte nach oben und wurde durch das darüber transportierte Sediment abgehobelt. Die Prämaxillaria mit den Stoßzahn-Alveolen wurden schließlich auch abgetragen und die freigewordenen Inzisoren gingen verloren. So entstand die eigenartig flach präparierte Oberseite der Gaumenregion, die zunächst sogar den Eindruck erweckte, daß dieses Individuum überhaupt keine Stoßzähne besessen

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

hätte. Nach dem oben dargelegten Sachverhalt ist dies jedoch keineswegs zutreffend.

Diese Gaumenregion gehörte einem erwachsenen Individuum vorgeschrittenen Alters an. Die Nähte sind weitgehend koossifiziert. Die M^2 sind tief abgekaut, die M^3 zeigen deutliche Abkauung. Die Zahnmorphologie ist infolge Abkauung nur bei den M^3 einigermaßen zu erkennen. Sie zeigt kennzeichnende *longirostris*-Merkmale. Es ist noch keine anancoide Wechselstellung der Jochhälften erkennbar. Hingegen zeigen die hinteren Joche die für *longirostris* typische Pfeilstellung. Bemerkenswert an diesen Zähnen ist ihre geringe Größe. Am M^2 sind die Maße durch extreme Abkauung stark reduziert (größte Länge 114, größte Breite 82). Bei M^3 beträgt die größte Länge 165, die größte Breite beim zweiten Joch 89 mm. Diese Dimensionen sind für *M.* (*Bunolophodon*) *longirostris* sehr gering und machen es sehr wahrscheinlich, daß ein ♀ Individuum vorliegt.

Zusammen mit dem morphologischen Befund und der genauen Einstufung in das untere Pannon, Zone C, beweist dieser Mastodontenfund ebenso wie jene von Gaiselberg, NÖ. (ZAPFE, 1948) und die unpublizierten Belege von Stratzing bei Krems, daß im tieferen Pannon *M.* (*Bunolophodon*) *longirostris* KAUP — bisher ausnahmslos — vorherrscht, während für das jüngere Pannonien (= Pontien = Turolien) die Übergangsformen von *longirostris* zu *arvernensis* kennzeichnend sind. Es bestätigt sich damit wieder die von einem der Verfasser (ZAPFE) festgestellte stratigraphische Verwertbarkeit der Mastodonten im Pannonien bzw. Pontien des Wiener Beckens. Es ist dabei allerdings zu beachten, daß von der Übergangsform *longirostris/arvernensis* nur dann gesprochen werden soll, wenn größere Gebißreste vorliegen und die Wechselstellung der Jochhälften („Anancoidie") auch am dritten Molaren voll ausgebildet ist (ZAPFE, 1957, S. 398—399). Vereinzelte Ausnahmen würden diese Regel nicht entkräften und es wäre aus theoretischen Überlegungen durchaus zu erwarten, daß Individuen mit typischen *longirostris*-Merkmalen vereinzelt in das jüngere Pannonien bzw. Pontien überleben.

Literatur

ABEL, O. (1922): Lebensbilder aus der Tierwelt der Vorzeit. — 643 S., 507 Abb., 1 Taf., Jena.

— (1939): Tiere der Vorzeit in ihrem Lebensraum. (In „Das Reich der Tiere"). — 336 S., 273 Abb., 16 Taf., Berlin.

BACHMAYER, F. & H. ZAPFE (1972): Die Fauna der altpliozänen Höhlen- und Spaltenfüllungen bei Kohfidisch, Burgenland (Österreich). Proboscidea. — Ann. Naturhist. Mus. Wien, **76**, S. 19—27, 2 Taf., Wien.

BERGOUNIOUX, F.-M. & F. CROUZEL (1962): Les Déinothéridés d'Europe. — Annales de Paléont., **48**, pp. 1—46, 15 figs., 6 Tab., Paris.

BREHM, A. (1915): Die Säugetiere. — Neubearbeitet von L. HECK und M. HILZHEIMER, 3. Bd. — 722 S., 52 Abb. im Text, 146 Abb. auf 25 Doppeltaf., 21 Taf., Leipzig und Wien.

BRESTENSKA, E. (1974): Die Foraminiferen des Sarmatien s. str. — In: PAPP, A.,

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

MARINESCU, F. & J. SENEŠ: M_5 Sarmatien. — Chronostratigraphie und Neostratotypen, **4**, pp. 243—293, 11 Taf., Bratislava.

BUCKLAND, W. (1837): Supplementary notes to the first and second edition of Dr. BUCKLAND's Bridgewater Treatise, with a plate of the fossil head and restored figure of the *Dinotherium*. — pp. 597—618, 1 pl., London.

GINSBURG, L. (1963): Les mammifères fossiles récoltés a Sansan aucours du XIX. siecle. — Bull. Soc. Géol. France, (sér. VII), **5**, pp. 1—15, 4 figs., Paris.

GRÄF, I. (1957): Die Prinzipien der Artbestimmung bei *Dinotherium*. — Palaeontographica, A. **108**, S. 131—185, 16 Abb., 1 Taf., Stuttgart.

JIŘIČEK, R. (1974): Biostratigraphische Bedeutung der Ostracoden des Sarmats s. str. — In: PAPP, A., MARINESCU, F. & J. SENEŠ: M_5 Sarmatien. Chronostratigraphie und Neostratotypen, **4**, pp. 434—457, 4 Taf., Bratislava.

KAUP, J. J. (1832): Description d'ossements fossiles de Mammifères inconnus jusqu'à présent, qui se trouvent au Muséum grand ducal de Darmstadt. — S. 1—119, Taf. 1—25 (+3 Taf. Add.), Darmstadt.

KLIPSTEIN, A. v. & J. J. KAUP (1836): Beschreibung und Abbildungen von dem in Rheinhessen aufgefundenen colossalen Schädel des Dinotherii gigantei mit geognostischen Mittheilungen über die knochenführenden Bildungen des mittelrheinischen Tertiärbeckens. — 38 S., 7 Taf., Darmstadt.

LEHMANN, U. (1950): Über Mastodontenreste in der Bayerischen Staatssammlung in München. — Palaeontographica (A), **99**, S. 121—228, 13 Taf., 1 Fig., München.

MOTTL, M. (1969): Bedeutende Proboscidier-Neufunde aus dem Altpliozän (Pannonien) Südost-Österreichs. — Denkschr. Österr. Akad. Wiss., mathem.-nat. Kl., **115**, S. 1—50, 22 Taf., 9 Tab., Wien.

PAPP, A. (1952): Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **45**, S. 1—112, 20 Taf., 2 Tab., Wien.

— (1953): Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **44**, S. 85—222, 1 Abb., 25 Taf., Wien.

— (1956): Fazies und Gliederung des Sarmats im Wiener Becken. — Mitt. Geol. Ges. Wien, **47**, S. 35—98, Wien.

PETERS, K. F. (1871): Über Reste von *Dinotherium* aus der obersten Miozänstufe der südlichen Steiermark. — Mitt. Naturwiss. Ver. f. Stmk., **3**, S. 1—32, Taf. 1—3, 2 Abb., Graz.

SANNA SOLARO, J.-M. (1864): Mémoire sur le premier bassin de Dinotherium découvert dans le Département de la Haute-Garonne. — pp. 19, 2 pls., Toulouse.

SCHLESINGER, G. (1917): Die Mastodonten des Naturhistorischen Staatsmuseums. Morphologisch-Phylogenetische Untersuchungen. — Denkschr. Naturhist. Mus. Wien, Geol. Pal. Reihe, **1**, 230 S., 9 Fig., 36 Taf., Wien.

— (1922): Die Mastodonten der Budapester Sammlung (Untersuchungen über Morphologie, Phylogenie, Ethologie und Stratigraphie europäischer Mastodonten). — Geologica Hungarica, **2**, fasc. 1, 282 S., 3 Fig., 22 Taf., Budapest.

STROMER, E. (1938): Huftier-Reste aus dem unterstpliocänen Flinzsande Münchens. — Abh. Bayer. Akad. Wiss., mathem.-nat. Abt., NF. Heft **44**, S. 1—39, 3 Taf., München.

ZAPFE, H. (1948): Die Säugetierfauna aus dem Unterpliozän von Gaiselberg bei Zistersdorf in Niederösterreich. — Jb. Geol. Bundesanst., **93**, S. 83—97, 1 Abb., Wien.

— (1949): Das Metatarsale III von *Chalicotherium goldfussi* KAUP. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-nat. Kl., Jg. 1949, S. 69—74, 3 Abb., Wien.

— (1957): Ein bedeutender Mastodon-Fund aus dem Unterpliozän von Niederösterreich. — Neues Jb. Geol. Paläont. Abh., **104**, S. 382—406, 4 Taf., 3 Abb., Stuttgart.

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

Tafelerklärungen

Taf. 1. Oben: Sandgrube in Kettlasbrunn. Rechts vom Greifer des Baggers der Fundpunkt der Mandibel von *D. giganteum*
Unten: Mandibel von *D. giganteum* während der Präparation im Laboratorium. Man beachte den abgenützten bzw. verkürzten linken Stoßzahn

Taf. 2. *Dinotherium giganteum* KAUP, Kettlasbrunn. Ansicht der Mandibel von rechts. Etwa $^1/_7$ nat. Gr.

Taf. 3. Ansicht der Mandibel von vorne auf die Symphyse. Etwa $^1/_7$ nat. Gr.

Taf. 4. Ansicht von oben auf die Kaufläche, daneben linke Zahnreihe. Länge der Zahnreihe 39,1 cm.

Taf. 5. *Dinotherium giganteum* KAUP, Kettlasbrunn. Becken ohne Sacrum. Ansicht von hinten. Gesamtbreite 1,88 m

Taf. 6. Becken. Ansicht der Symphysenregion. Man beachte die beiden Kanäle an der Basis der Pubes, am Unterrand des Foramen obturatum. Abstand zwischen den Außenrändern der Gelenkpfannen 88,5 cm

Taf. 7. *Dinotherium giganteum* KAUP, Kettlasbrunn. Ulna sin. Links Ansicht von lateral, rechts von dorsal. Länge 117,8 cm

Taf. 8. Lebensbild von *Dinotherium giganteum* KAUP. Gemälde von F. ROUBAL im Naturhistorischen Museum in Wien

Taf. 9. *Mastodon* (*Bunolophodon*) *longirostris* KAUP, Kettlasbrunn. Gaumenregion mit M^2 und M^3. Gesamtlänge 68 cm.

Nachtrag

CROUZEL erwähnt diesen Fund in einer mehr historischen Studie und bezeichnet ihn nur als *Deinotherium*. Er gibt aber (p. 14) einen stratigraphischen Hinweis: „Les Gisement d'Escanecrabe (Helvétien terminal)". Wenn diese Angabe für den etwa ein Jahrhundert zurückliegenden Fund zutrifft, so müßte es sich um das Becken eines sehr großen Individuums von *Dinotherium levius* JOURDAN handeln (CROUZEL, F.: Restes fossiles de proboscidiens découverts par le Chanoine FRANCOIS CANETO (1805—1884) Vicaire Genéral d'Auch, par ses amis et ses correspondants. — Bull. Soc. Archéologique du Gers, 7, pp. 1—19, Auch 1974).

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

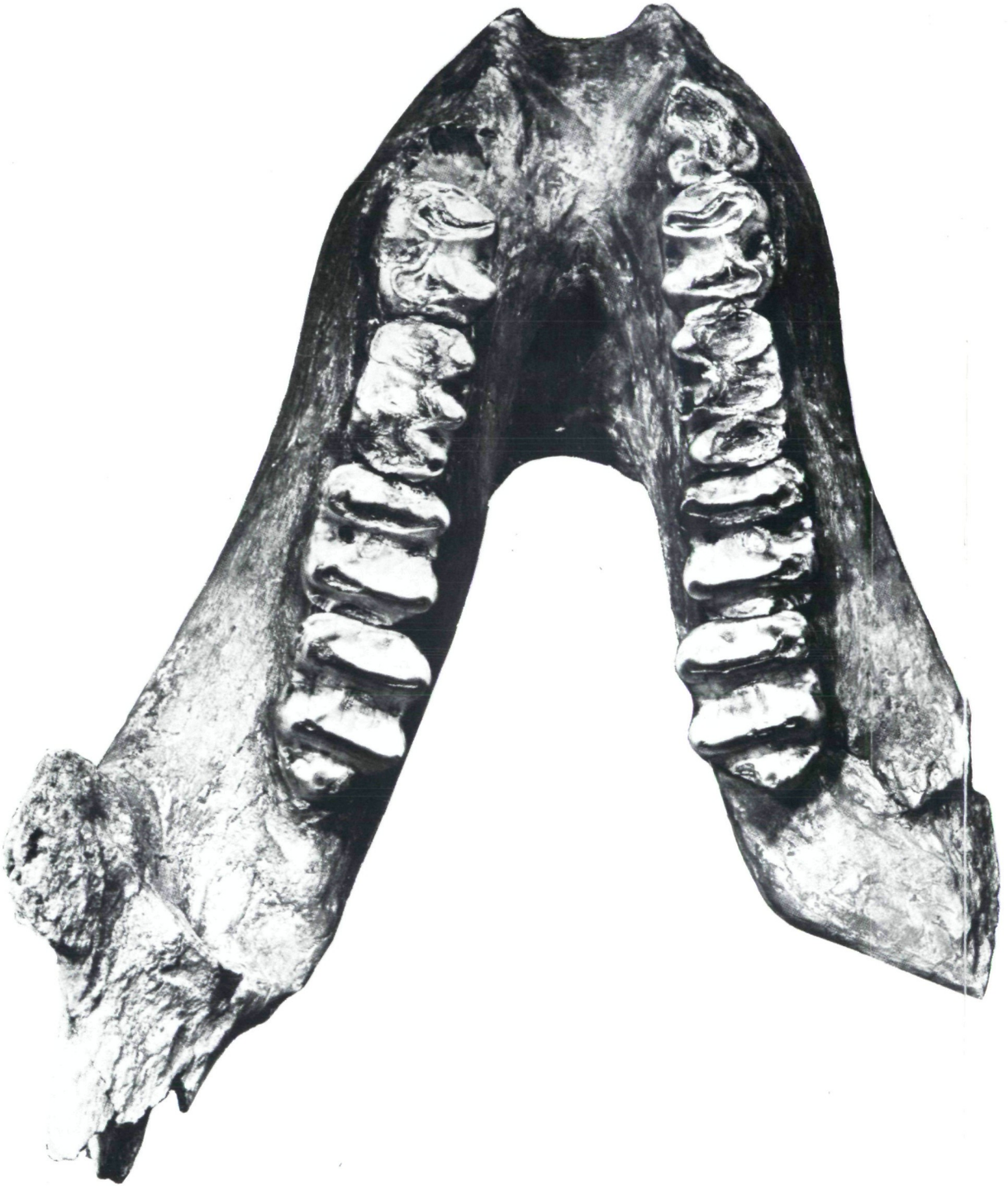
©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at



©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

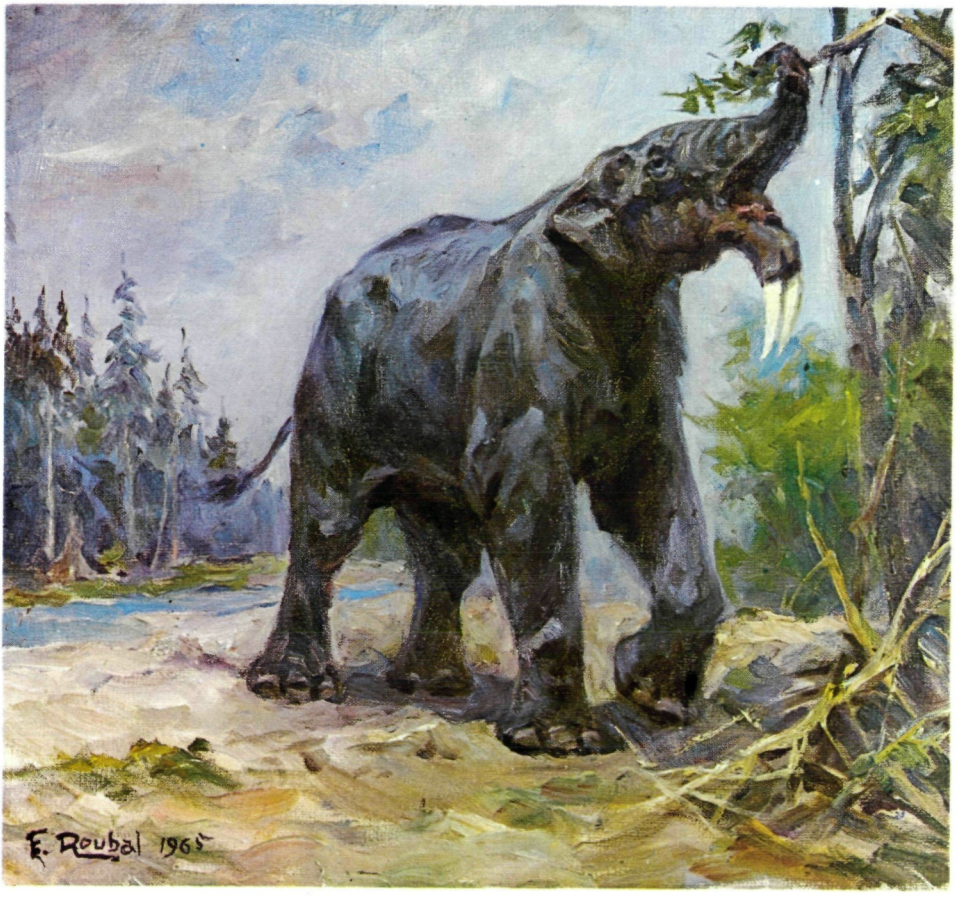
©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at



©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at

©Naturhistorisches Museum Wien, download unter www.biologiezentrum.at