

BUNODONTE REIHE:  
**Mastodon (Bunolophodon VACEK)**

**Mastodon (Bunolophodon) grandincisivus SCHLES.**  
(Tafel I—VI).

I. BESCHREIBENDER TEIL.

A) Das Skelett von Pestszentlőrincz.

Der weitaus hervorragendste Rest unter den Mastodonten der Budapester Sammlungen gehört dem in meiner Monographie<sup>1</sup> auf Grund mehrerer Molaren und eines Inzisors neu aufgestellten *M. grandincisivus* an. Der Fund bildet ein Unikum der Sammlung der ungarischen geologischen Reichsanstalt und wurde in der Souheitschen Ziegelei in Pestszentlőrincz, südöstlich von Budapest, aus Tonen gehoben, welche der mittelpontischen Stufe (nach v. HALAVÁTS) angehören. I. LÖRENTHEY<sup>2</sup> fasst sie als Basis seines oberen Pannonikums auf,<sup>3</sup> das er entgegen Gy. v. HALAVÁTS ungeteilt dem unteren (*Lyrcaea*-Horizont = pontische Stufe des Wiener Beckens) gegenüberstellt.

Die hervorragenden Reste eines ganzen Skeletts wurden unter Leitung des kgl. Geologen DR. Z. SCHRÉTER geborgen. Ich schicke seinen Bericht, den er mir in liebenswürdigster Weise zur Veröffentlichung überliess, ungekürzt voraus, zumal er die Stratigraphie des Horizontes sehr eingehend behandelt:

„Südöstlich von Budapest, in der Umgebung von Pestszentlőrincz, an der Gyömrőerstrasse, nächst der Eisenbahnstation „Szentlőrincz-nyaraló“ liegt die alte Souheitsche Ziegelei, heute im Besitz der Nachfolger Franz Souheits. Aus der Tongrube dieser Dampfziegelei gelangten sehr schöne Mastodonreste zutage. Sämtliche hier gefundenen Knochen und Zähne stammen unzweifelhaft von einem einzigen Tiere, so dass dies zurzeit der vollständigste Mastodonzfund in Ungarn ist.

Die ersten Stücke des Mastodonzfundes gelangten anfangs 1910 durch Herrn Chefgeologen Gy. v. HALAVÁTS in die Sammlung der kgl. ungar. geologischen Reichsanstalt, u. zw. als Geschenk des Direktors der Souheitschen Ziegelei.<sup>4</sup> Dies waren zwei prächtige Molaren, die Gy. v. HALAVÁTS in einer der Versammlungen der geologischen Reichsanstalt vorlegte.

Im Mai 1910, am Samstag vor Pfingsten, gelangten die Stosszähne zutage. An diesem Tage brachte die Leitung der Ziegelei der Direktion der geologischen Reichsanstalt auf telephonischem

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastodonten d. Hofmuseums (L.-V. [Literaturverzeichnis] 27) S. 119 ff. Taf. XXV u. XXXIV.

<sup>2</sup> I. LÖRENTHEY: Stratigraphie d. Tertiärbildungen v. Budapest. (L.-V. 20) S. 355.

<sup>3</sup> Ich kann mich nicht entschliessen von der eingebürgerten Bezeichnung „Pontische Stufe“ abzugehen.

<sup>4</sup> Jahresbericht d. kgl. ungar. geol. Reichsanstalt für 1910, S. 36.

Wege zur Kenntnis, dass man bei der Arbeit in der Tongrube auf grosse Knochen stossen sei; falls die geologische Anstalt auf diesen Anspruch erhebe, möge sie dieselben ungesäumt ausgraben lassen und fortschaffen, da die Arbeit während der folgenden Feiertage ruhen werde und die Knochen deshalb Gefahr laufen, von dem neugierigen Volke zerbrochen und verschleppt zu werden. Nach Einlangen dieser Nachricht begab ich mich mit dem Präparator unserer Anstalt, STEPHAN SZEDLYÁR, sofort an die Fundstelle, wo ich im Tone in gekreuzter Lage vier prächtige Stosszähne antraf. Über denselben war der Ton bereits fortgeschafft. Wir schritten sofort an die Arbeit, hoben die ziemlich zerbrechlichen Inzisoren aus und verpackten sie bei andauernd strömendem Regen in Kisten.

Da es wahrscheinlich war, dass es sich hier um Teile eines vollständigen Skelettes handelte, bat ich den Besitzer der Ziegelei, uns auch über etwaige weitere Funde zu benachrichtigen, damit wir auch diese für die Wissenschaft retten könnten. In der Zeit, während welcher die Geologen sich bei den Kartierungsarbeiten im Gelände befanden, kamen tatsächlich wieder neue Funde — Knochen und Molaren — an den Tag, die vom Präparator STEPHAN SZEDLYÁR geborgen wurden. Die Knochen waren grösstenteils äusserst bröckelig, so dass sie nur mit vieler Mühe verpackt und nach Hause gebracht werden konnten, nachdem sie mit Leim durchtränkt worden waren.

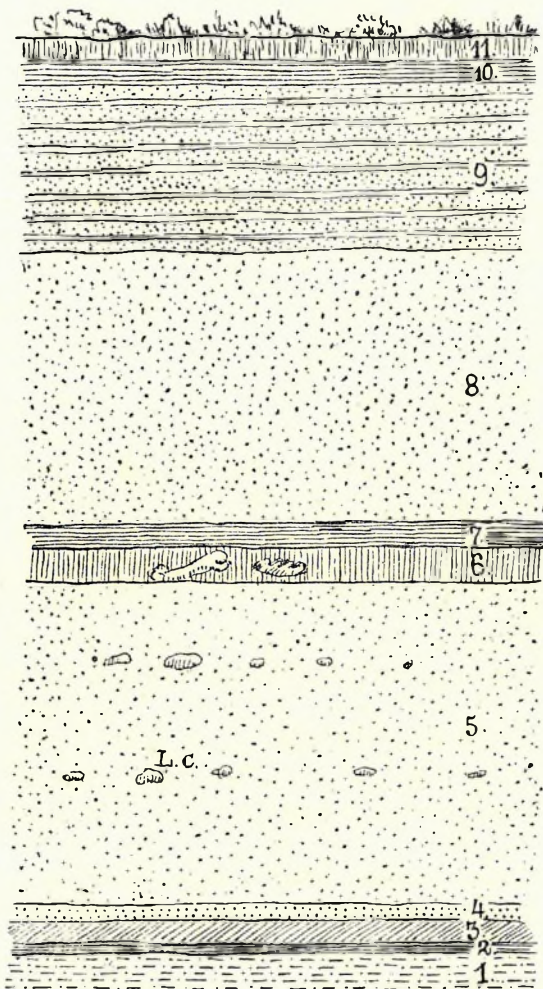
Die geologischen Verhältnisse sind die folgenden: Die Grube der Ziegelei befindet sich in den Schichten der pannonischen (pontischen) Stufe, die aus Sand und Ton bestehen. In der unteren Partie der Tongrube liegt jener mächtige blaugraue und gelbe Ton, der zur Bereitung von Ziegeln verwendet wird; darüber liegt die sandige Schichtengruppe, in die sich untergeordnet Tonschichten einlagern. In der Südwestecke der Tongrube, wo die Mastodonreste lagen, konnte ich folgendes Profil feststellen (vergl. Textfigur 1):

1. Zu unterst gelber Ton, der nach unten zu mit dem blauen Tone eine ziemliche Mächtigkeit erreicht. 2. Dunkelgrauer Ton 5 cm. 3. Grauer Ton 20 cm. 4. Gelber Ton 15 cm, mit sehr viel Fossilien, die jedoch

meist sehr brüchig sind. 5. Gelber Sand ca. 300 cm; in diesem stellenweise Limonitkonkretionen (L. c. in der Figur). 6. Gelblichgrauer Ton 30 cm. 7. Bläulichschwarzer Ton 20 cm. 8. Gelber Ton etwa 250 cm mächtig, mit wenigen Fossilien. 9. Gelber und grauer Ton und Sand mehrfach abwechselnd, 200 cm. 10. Bläulichschwarzer Ton 10 cm. 11. Humus.

Unter diesen kam aus der Schicht 4 unter anderem *Limnocardium decorum* FUCHS sp., *Dreissensia serbica* BRUS., *Unio Halavátsi* BRUS., *Melanopsis decollata* STOL., *Micromelania laevis* FUCHS. usw. zutage.

In der höher gelegenen Schicht 8 aber sammelte ich Fragmente von *Congerina* sp., *Vivipara* sp. (cfr. *Sadleri* FARTSCH), sowie wohlerhaltene Exemplare von *Unio Wetzleri* DUNK. Es ist also



Figur 1. Profil des Aufschlusses bei der Souheiltischen Ziegelei im Jahre 1910. Legende im Text.

unzweifelhaft, dass sowohl unter, als auch ober der Schicht mit Mastodonresten Schichten der pannonischen (pontischen) Stufe liegen.

Die Fauna dieser Tongrube wurde von Prof. Dr. J. LÖRENTHEY bearbeitet.<sup>1</sup> Aus seiner Faunenliste geht sehr klar hervor, dass die Schichtenreihe in den mittleren Teil der pannonischen Stufe in den sog. *Congeria balatonica*—*Congeria triangularis*-Horizont gehört. Auf diesen Horizont deuten auch die von mir gesammelten Arten *Limnocardium decorum* FUCHS sp. und *Unio Halavátsi* BRUS.

Nach Ausgrabung des Mastodonfundes begab ich mich einmal mit Herrn Prof. I. LÖRENTHEY und Herrn Univ.-Adjunkten VADÁSZ zur Ziegelfabrik, um den Fundort zu besichtigen. Bei dieser Gelegenheit erwähnte Herr Prof. LÖRENTHEY, dass die von ihm beschriebene Schichtenreihe an der entgegengesetzten nördlichen und nordöstlichen Wand der Grube zu sehen war, und dass auch seine Fauna von hier stamme. Es ist bekannt, dass sich bei den pannonischen (pontischen) Schichten die Mächtigkeit und die petrographischen Verhältnisse schon auf kurze Distanzen ändern; deshalb ist es nicht zu verwundern, dass die frühere von LÖRENTHEY mitgeteilte Schichtenreihe mit der meinen nicht vollkommen übereinstimmt.“

Die vorhandenen Skelettreste sind:

Zwei vollständige obere Stosszähne, von welchen nur der rechte an der Spitze etwas beschädigt ist, die beiden oberen letzten Molaren und bedeutende Teile beider Rami horizontales des Unterkiefers; der rechte trägt auch ein Stück des Ramus ascendens mit sehr charakteristischen Partien. Vom Achsenskelett sind bloss einige schlecht erhaltene Wirbel und viele Rippenstücke geblieben. Von der Vorderextremität liegen vor: ein Teil der rechten Scapula mit der distalen Gelenkfläche und dem aufsteigenden, blattartigen Knochen, der distale innere Humerusabschnitt und ein Bruchstück des proximalen Humerusgelenkkopfes; beide der rechten Seite. Ferner eine engverbundene Knochenmasse, welche den proximalen Enden des linken Unterarmes (Radius + Ulna) entspricht, leider aber infolge arger Verdrückungen osteologisch kaum zu verwerten ist; dagegen sind erhebliche Teile des rechten Carpus (Intermedium, Trapezoideum, Magnum und Unciforme) und vom linken das Magnum erhalten. Von der Hinterextremität ist vor allem das fast vollständige Becken hervorzuheben. Insbesondere ist die rechte Hälfte bis auf den Ileumabschnitt unversehrt. Dem rechten Femur gehören Reste des proximalen Abschnittes (Caput femoris mit dem Trochanter) und die beiden distalen Gelenkrollen an; letztere sind leider entzwei. Endlich ist noch der grösste Teil der rechten Tibia mit den proximalen Gelenkflächen vorhanden, ferner eine Patella, welche der rechten Hinterextremität angehört haben dürfte. Eine Zahl von neun kleinen zerbrochenen Knochenstückchen verteilt sich auf die Mittelhand- und -fussknochen und Phalangen. Ihre topographische Bestimmung ist infolge des Erhaltungszustandes unmöglich.

Wir wollen nun die einzelnen Reste genauer besprechen.

## 1. Stosszähne.

### a) Obere Inzisoren (Taf. II, Fig. 1 u. 2, Taf. III, Fig. 1).

Weitaus am besten erhalten sind die Stosszähne. Von ihnen sind die oberen fast vollständig und geben ein klares Bild von der Art, wie sie im Kiefer staken.

Zur Rekonstruktion der natürlichen Stellung dieser Zähne, über die wir uns vor dem Eingehen in die Beschreibung klar sein müssen, stehen uns folgende Momente zur Verfügung:

<sup>1</sup> I. LÖRENTHEY: Über die pannon. u. levant. Schichten von Budapest und deren Fauna. (L.-V. 18) S. 287 ff.

1. Bei Mastodonten und Elefanten stecken die oberen Inzisoren in der Regel derart in der Alveole, dass ihre längere Querschnittachse der Horizontalen mehr-weniger genähert ist. Diese aus der Erfahrung gewonnene Regel ist auch theoretisch begreiflich. Eine während der Entwicklung der Zähne erfolgte Pressung ist dem ganzen Bau des Proboszidierschädels nach in erster Linie nur in dorsoventraler Richtung möglich.

2. Von der noch zu besprechenden Spitzenusur ziehen sich an den konvexen Seiten beider Inzisoren auffallende Nutzflächen bis vor die Zahnummitte (vgl. Taf. II, Fig. 1 und 2).

3. Die Spitzenusur beider Zähne, insbesondere des einen — den wir später als linken erkennen werden, — ist an der konvexen Seite stark gebogen, an der konkaven dagegen mehr eben (Taf. II, Fig. 1 und 2 b); dadurch entsteht ein Zahnende, das bis zu einem gewissen Grade dem als „bügel-eisenförmig“ beschriebenen Vorderende des unteren Stosszahnes von *M. angustidens* ähnelt.

4. Die Ausdehnung der unter 2. genannten Usuren reicht bei beiden Zähnen an der Seite weiter nach hinten, welche bei einer Orientierung der Inzisoren nach Art zweier in einer Ebene gegeneinander gekrümmte Kreisbögen nach unten zu liegen kommt (Taf. II, Abb. 2 a u. b). Nach den Erfahrungen an der Unterkieferschaufel von *M. angustidens* ist die Seite mit den weiter zurückreichenden Nutzspuren stets die untere, eine Tatsache, die auch theoretisch einleuchtet, wenn man sich die Wirkungsweise des Organes intra vitam vergegenwärtigt: halbsteil — beiläufig unter 45° — in den weichen Boden eingesetzt und pflugartig benützt, rinnt oben das Erdreich rasch über den Wühlapparat, während es an der Unterseite länger mit dem Wühlmaterial im Kontakt bleibt.

Mögen also die Zähne wie immer orientiert gewesen sein, zweifellos war die Seite die untere, welche die ausgedehntere Nutzspur aufweist. Nun zu unserer Frage, welcher Zahn der rechte und welcher der linke ist. Gemäss Punkt 1 ist eine Krümmung nach aufwärts ausgeschlossen. Diese Orientierung ist auch deshalb unmöglich, weil dann die später bekanntgemachte Unterkieferschaufel durch die enge Stellung der Oberkieferinzisoren stets behindert gewesen wäre. Auch bei der Annahme einer starken Auswärtsdrehung der Spitzen ist es unmöglich die Krümmung nach aufwärts auch nur in Erwägung zu ziehen. Die Zähne, welche unserer späteren Feststellung entgegen in Bezug auf links und rechts natürlich vertauscht wären, kämen dann so zu liegen, dass die von jeder Usur freien Teile nach aussen sehen; dagegen fänden sich an den zufolge ihrer Lage am meisten geschützten Innenteilen die starken, an den konvexen Seiten der Zähne gelegenen Nutzspuren.

Mithin bleibt uns bloss die dritte vernünftige Möglichkeit übrig: die Inzisoren mussten „lyraförmig“, nach Art zweier mit ihren konkaven Seiten gegeneinander strebender Kreisbögen im Kiefer gesteckt sein.

Diese Orientierung (Taf. II, Fig. 1) genügt auch ungezwungen den früher erwähnten Merkmalen: 1. Die längere Querschnittachse ist der Horizontalen genähert. 2. Die intakten, von der Abnutzung verschonten Stellen liegen an der in jeder Hinsicht am meisten geschützten Innenseite, dagegen ziehen die äusseren und insbesondere die unteren Usuren — ganz wie bei den  $I_{\frac{1}{2}}$  von *M. angustidens* — weit nach rückwärts. 3. Die Spitzenusuren entsprechen völlig der naturgemäss zu erwartenden Lage; die stark konvexen Teile des „Bügeleisens“ sehen, wie bei den unteren Inzisoren des *M. angustidens*, nach aussen, die flacheren nach innen. 4. Nehmen wir noch unsere Erfahrungen bezüglich der Ober- und Unterseite hinzu, so sind wir in der Lage rechts und links ganz zuverlässig festzustellen. Eine weitere Stütze erfährt diese Rekonstruktion der Lage der Inzisoren durch die gleichen Verhältnisse bei *M. arvernensis*<sup>1</sup> und die später erörterte Wirkungsweise

<sup>1</sup> Vgl. G. SCHLESINGER: Mastodonten d. Hofmus. (L.-V. 27) S. 139–141, Taf. XIX, Fig. 2 und G. CAPELLINI: Mast. del Museo geol. Bologna, II. Teil. Mem. Reale Acad. ser. 6, V (tav. I u. II). Bologna, 1908. Die Ähnlichkeit

des ganzen Wühlapparates von *M. grandincisivus*, einschliesslich der für die Art so bezeichnenden Mandibelschaukel.

Wenden wir uns nun den einzelnen Zähnen zu. Der etwas längere linke Inzisor ist von der Spitze bis zum Hinterende tadellos erhalten. Er nimmt zunächst rasch, dann allmählich an Dicke zu und vergrössert seinen Umfang von der Zahnmitte an kaum merklich. Am besten illustrieren diese Tatsachen die Masse in der Tabelle auf Seite 13. Der ganze Zahn ist in sanftem Bogen gekrümmt und nach aussen konvex. Der Krümmungsradius ist aus der Abbildung (Taf. II, Fig. 1 und 2 b) zu entnehmen. Der Querschnitt ist oval, seine Form je nach der Entfernung von der Spitze verschieden (vgl. die Masstabelle auf Seite 13).

Der Stosszahn ist ganz ausserordentlich abgenützt, besonders an der Spitze. Sie ist dorsoventral etwas gequetscht (vgl. Taf. III, Abb. 1) und gleicht zwei mit den Flächen aneinander gelegten „Bügeleisen“, von welchen das innere flach gewölbt, das äussere hoch aufgetürmt erscheint. Demgemäss sind auch die Konturen des transversalen Längsschnittes des Inzisors sehr verschieden. Die äussere zieht von der Spitze in scharfem Bogen gegen hinten und ordnet sich 7 cm hinter ihr dem allgemeinen Krümmungsverlaufe ein. Die innere dagegen verläuft schwach konvex bis zum Ende der inneren Spitzennutzspur. Diese selbst ist sehr schön sichtbar. Bis zu einer Länge von 177 mm von der Spitze ist der Zahn innen wie aussen vollständig abgenützt; die Dentinschicht liegt zutage, das Zement ist gänzlich abgerieben. Weiter nach hinten tritt zunächst an der Innenseite eine etwas gegen oben gerückte Insel von Zementbelag auf; dahinter erkennt man an dem gescheuerten Zement, dass noch Material darübereits, aber nicht mehr imstande war die Zementhülle durchzureiben. Nun wird diese Hülle immer ausgedehnter und deutlicher. Es tritt eine klare, naturgemäss unregelmässige Grenze gegen die dunklere Dentinschicht hervor, die Zementlage gewinnt an Ausdehnung; ungefähr hinter dem vorderen Zahndrittel sehen wir das schwarze Dentin nur mehr aussen frei liegen (vgl. Taf. II, Abb. 1 und 2 b und Taf. III, Abb. 1). Die Usur verschwindet in einer Entfernung von ca. 960 mm von der Spitze oben und seitlich, zieht aber unten noch bis zu einem Abstand von 110 mm von der Spitze weiter, ist an der ganzen Unterseite (Taf. III, Abb. 2 b) viel breiter und nimmt die gesamte Fläche ein; erst gegen innen zu zeigt sich eine Zementgrenze, welche der oberen inneren Zementzone angehört (vgl. Taf. II, Fig. 2 b).

Die Oberfläche des Zahnes ist an Stellen, wo die Zementschicht vorhanden ist und an allen Scheuerflächen glatt, das Dentin zeigt dort, wo das intra vitam ihm aufgelagerte Zement entfernt ist, eine mässige Rillung. Die beiden Substanzen sind durch die Farbe (Zement = lichtocker, Dentin = schwarz) unterschieden; ist das Dentin abgenützt, dann zeigt es eine regelmässige Längsstreifung, die wohl nichts anderes als die abgeschliffenen Kanten der Rillungskerben darstellt. Ungefähr 40 cm vor dem Hinterende des Zahnes tritt auch an der Zementschicht eine feine Rillung oder besser Strichelung auf, wie sie an Mastodonteninzisoren schon öfters nachgewiesen worden ist. Da sie in gleicher Entfernung von der Spitze und in gleicher Ausbildung auch am rechten Zahn vorhanden und das Zement weiter vorne durchaus glatt ist, kann es wohl keinem Zweifel unterliegen, dass von dem Punkte des Auftretens der Strichelung an die Inzisoren gegen äussere Einflüsse mehr geschützt waren; anscheinend waren diese Partien von den Weichteilen überlagert und proximal noch in den Alveolen verborgen.

Das hintere Ende des Zahnes ist oberflächlich in Gips ergänzt. Der Querschnitt zeigt unregelmässige Brüche. Von der konischen Pulpa, wie sie bei vollständigen Proboszidierinzisoren stets anzutreffen ist, sieht man nichts. Es muss also dieser — meist sehr brüchige Teil — verloren

geht soweit, dass auch die beiden die Oberseite des von mir publizierten Zahnes entlang ziehenden rinnenförmigen Rillen bei *M. grandincisivus* wiederkehren.

gegangen sein. Das zu ergänzende Stück mass wohl 350—400 mm; der Inzisor dürfte mithin eine Gesamtlänge von ungefähr 2300 mm erreicht haben.

Der rechte Stosszahn (Taf. II, Fig. 1 und 2a) ist dem linken ganz ausserordentlich ähnlich. Die Krümmung ist dieselbe, der Querschnitt eher noch mehr oval. Geradezu verblüffend ist die weitgehende Gleichheit der Spitzenusur und der Nutzflächen an der Aussen- und Unterseite. Die Spitze ist etwas schwächer und schärfer, im Wesen aber der rechten sehr ähnlich (vgl. Taf. II, Fig. 1 und 2a). Die komplette, rundum deutliche Spitzennutzung hört auch an diesem Zahn fast auf den Millimeter genau, wie am linken (nämlich in einer Entfernung von 178 mm von der Spitze) in der gleichen Weise auf, wie ich es oben beschrieben habe. Das Zement bildet keine „Inseln“, sondern eine lange zungenförmige Halbinsel und ist etwas über die Usurgrenze hinaus noch an-, aber nicht durchgeschliffen. Etwa 110 mm weiter hinten, d. i. in einem Abstand von 288—290 mm von der Spitze steigt die Zementgrenze gegen oben und aussen an und zieht genau, wie am linken Zahn, nach oben und aussen an Raum gewinnend, gegen rückwärts. Der einzige Unterschied gegenüber den Verhältnissen am linken Zahn ist der, dass die Nutspur bereits in einer Entfernung von 800 mm von der Spitze, also etwas früher als links, von der oberen Aussen- seite verschwindet. Unten zieht sie, die ganze Breite des Zahnes einnehmend (vgl. Taf. II, Fig. 2a), bis zu einer Entfernung von 950 mm von vorne hin.

Eine derart weitgehende Ähnlichkeit in der Ausbildung der Nutspuren ist natürlich nur bei der Annahme erklärlich, dass die beiden Zähne als Einheit ihre Wühlarbeit verrichteten. Wo dies nicht der Fall ist, wie bei den rezenten Elefanten und dem Mammuth — soweit seine Stosszähne überhaupt zur Arbeit verwendet wurden, — begegnen wir sehr verschiedenen abgenutzten Werkzeugen, als Folge des abwechselnden Gebrauchs des linken und rechten Zahnes. Dagegen tritt uns im extremsten Fall gemeinsamer Benützung — im Unterkieferapparat von *M. angustidens* — eine Ähnlichkeit der Nutspuren entgegen, die sich bei einzelnen Individuen fast bis zur Kongruenz von links und rechts steigert.

Ein gleichzeitiges Wirken ist aber bei unserer Form überhaupt nur dann denkbar, wenn die Inzisoren in der von uns erkundeten Stellung im Kiefer staken. Wir erhalten mithin von der ethologischen Seite her einen neuerlichen Beleg für die Richtigkeit unserer Rekonstruktion. Die Stosszähne wurden pflugartig zum Stochern oder Umackern benützt, das aufgewühlte Erdmaterial wurde infolge des Vorschreitens des Tieres oder Vorschiebens des Kopfes zum Zweck des Pflügens über die Aussenseiten der Zähne hin abgeschoben. Die geschützten Innenteile blieben vom unmittelbar angreifenden Material verschont; über sie hin rann das Erdreich bloss kraftlos ab. Die Unterseite dagegen war natürlich steten Angriffen seitens des aufgewühlten Bodens, und zwar bis zu einer viel weiter hinten liegenden Grenze als die äussere und besonders als die obere ausgesetzt.

Die Oberfläche des rechten Zahnes ist der des linken durchaus gleich, so dass ich mich mit einem Hinweis auf meine obigen Ausführungen und die Abbildungen begnügen kann. Wieder in etwa 1500—1600 mm Entfernung von der Spitze zeigt das Zement jene leichte Riefung, die ich auf den Schutz durch weiche Rüssel- und Lippenteile zurückführe. Von Interesse ist es noch, dass an diesem Zahn zwei breite, flache, rinnenartige Rillen über die ganze hintere Hälfte der Oberseite ziehen. Sie entsprechen in jeder Hinsicht den Rinnen, die ich an dem oberen Inzisor eines *Mastodon longirostris arvernensis* vom Belvedere (Wien III)<sup>1</sup> an der gleichen Stelle nachweisen konnte und verdienen daher als weiterer Beleg für die Richtigkeit unserer Orientierung einige Aufmerksamkeit.

Zum Schlusse stelle ich in einer Tabelle die Masse der beiden Zähne in Millimetern zusammen:

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mast. d. Hofmus. (L.-V. 27). Taf. XIX, Abb. 2.

		I <sup>2</sup> sin.	I <sup>2</sup> dext.	Anmerkung
Gesamtlänge: konvexe Seite . . . . .		2000	1950	
„ konkave Seite . . . . .		1950	1880	
Umfang	in 80 mm	179	168	Zugleich grösster Umfang
	in 500 „	326	330	
	in 1000 „	397	391	
	in 1500 „	419	402	
Grössere Querschnittachse	in 80 mm	61	51	
	in 500 „	113	114	
	in 1000 „	133	135	
	in 1500 „	144	137	
Kleinere Querschnittachse	in 80 mm	51	55	Kleinere Achse, infolge eines Wulstes grösser!
	in 500 „	91	94	
	in 1000 „	115	112	
	in 1500 „	128	113	

b) Untere Inzisoren (Taf. II, Fig. 1 und 3; Taf. III, Fig. 1).

Viel einfacher als die Orientierung der oberen Stosszähne ist die der unteren, da ihr Querschnittsbild vollkommen mit dem bei *M. angustidens* gewohnten übereinstimmt. Hier wie dort begegnen wir dem ausserordentlich charakteristischen birnförmigen Querschnitt. Da nun bei *M. angustidens*, insbesondere bei den Formen mit flacher Unterkieferschaukel (vgl. G. SCHLESINGER L.-V. 27, Taf. II, Abb. 4 und 5) der „Birnenhals“ stets nach oben und aussen gerichtet ist, eine Lagerung, welche durch die vorhandenen Kontaktflächen sichergestellt erscheint, müssen wir für *M. grandincisivus*, dem Abkömmling des *M. angustidens*, wohl zum mindesten sehr ähnliche Verhältnisse annehmen.

Ich schicke die Erörterung der genauen Lageverhältnisse der Beschreibung der beiden Inzisoren voraus.

Der besser erhaltene Zahn ist wieder der linke (Taf. II, Fig. 1 und 3a; Taf. III, Fig. 1). Nur die hintersten Partien sind abgebrochen. Der Stosszahn zeigt eine dreifache Krümmung: 1. nach auswärts (im distalen Teil), 2. nach aufwärts und 3. nach einwärts (im proximalen Teil). Das ausgesprochen birnförmige, an *M. angustidens* erinnernde Querschnittsbild ist hervorgerufen durch zwei starke, aussen und innen über den Zahn verlaufende flache Hohlrinnen, die erst gegen den Spitzenteil — ungefähr 500 mm vor dem Vorderende — verschwinden. Sie setzen das oberste Querschnittsdrittel als „Birnenhals“ ab. Nach untenhin baucht sich das Querschnittsbild aussen und innen stark aus. Ganz unten ist abermals ein allerdings viel kleinerer Teil durch zwei ähnliche, aber schwächere Rinnen abgesetzt. Die innen gelegene ist ähnlich der sog. „Blutrinne“ eines Säbels (vgl. Taf. II, Fig. 3a) flach gehöhlt. Wir finden mithin vier Rinnen: eine oben aussen, eine oben innen, ferner eine unten aussen und eine unten innen. Die Spitze ist einem flachgedrückten

Kegel vergleichbar. Das äusserste Ende ist durch eine deutliche Nutspur zunächst steil von unten hinten nach oben vorne abgestutzt, sonst um und um abgerieben.

Von grossem Interesse ist der Verlauf der Nutspuren. Die Spitze ist wie bei den oberen Stosszähnen derart abgearbeitet, dass bereits überall die (dunkle) Dentinschicht zutage liegt. In einer Entfernung von 270 mm von der Spitze tritt an der Innenseite des Zahnes eine zungenförmige, lang vorgestreckte Zementlage auf, welche der innen unten gelegenen Hohlrinne folgt. Zwischen ihr und einer zweiten höher gelegenen und an die obere und innere Hohlrinne gebundenen Zementzunge reicht die Usur weit nach hinten (ca. 660 mm). Nach der zweiten, eben charakterisierten Schmelzhalbinsel zieht sich die Nutspur ca. 900 mm weit nach hinten. Von hier tritt sie dann an die Aussen- und Unterseite des Zahnes und wird hier abermals durch eine Zementzunge, welche der an der Aussenseite des „Birnenhalses“ gelegenen Hohlrinne folgt, unterbrochen. Das Vorderende dieser Zunge reicht bis zu einem Abstand von 340 mm an die Spitze heran. Weiter nach unten hin ist kein Zementbeleg mehr feststellbar, die Usur scheint ca. 600–650 mm Entfernung von der Spitze zu erreichen.

Die Oberfläche des Inzisors trägt im grossen und ganzen die gleichen Merkmale, wie wir sie schon am I<sup>2</sup> feststellen konnten. Auffallend ist auch hier das Auftreten von Zementtrillen, ungefähr 1000 mm hinter der Spitze. Offenbar ist auch hier die Ursache in der Überlagerung der Zähne durch Fleischteile und teilweise Bedeckung durch die Alveolarknochen zu suchen.

Im ganzen betrachtet, stellt sich der Inzisor als ein langes, türkensäbelartig geschwungenes Zahngebilde dar, das stark komprimiert, mithin breit und flach ist. Doch entsprechen diese Flächen nicht etwa einfach den beiden Seiten. Die stärksten Nutspuren, die von der Spitze herabziehend die eine Seite des „Birnenhalses“ und des „Birnenkörpers“ ganz erheblich abgearbeitet haben, konnten weder völlig an der Innenseite, noch bloss aussen gelegen sein; im letzteren Falle wären die Lageverhältnisse des Querschnittbildes von der Regel grundverschieden. Beiden Gesichtspunkten folgend kommt nur eine Orientierung in Betracht, bei welcher diese Usuren nach aussen und unten (vgl. Taf. II, Fig. 1) zu liegen kamen.

Das rechte Gegenüber des eben beschriebenen Inzisors (Taf. II, Fig 1 u. 3b) ist schlechter erhalten; die Spitze fehlt bis zu einer Entfernung von 300 mm. Krümmungsverhältnisse und Querschnittbild sind gleich, wie beim linken Zahn. Ebenso stimmen die Hohlrinnen hinsichtlich Verlauf und Schmelzbelag mit denen des rechten Stosszahnes überein. Ein geringfügiger Unterschied zeigt sich darin, dass zwischen den beiden Rinnen der Innenseite eine dritte auftritt. Ihr Vorhandensein beeinflusste einigermassen die Ausbildung der Spitzenusur. An der konkaven (Ober- und Innen-) Seite des Zahnes treten nämlich drei Zementzungen auf.

Zwischen ihnen reichen die Usuren verschieden weit nach hinten. Am weitesten dehnt sich die unterste aus. Sie erreicht an Länge die — im Gegensatz zum linken Zahn — hier sehr deutliche Usur an der konvexen Seite des „Birnenkörpers“. Was wir nach den Verhältnissen am linken Inzisor infolge der klaren Grenzen der Usuren an den unteren Zahnteilen bloss vermuten konnten, finden wir hier bestätigt: die Nutspuren ziehen an den Unterseiten der Zähne, wie im Oberkiefer so auch hier, am weitesten nach hinten. Die rauhe Rillung des Zementes am Hinterende kehrt auch rechts an derselben Stelle wie am linken Inzisor wieder. Wir können also mit ziemlicher Sicherheit annehmen, dass von dieser Grenze an die Zähne im Symphysenschnabel verborgen waren. Hinsichtlich der Skulptur überleitende Partien um diese Grenze herum, dürften ähnlich wie bei den oberen Inzisoren, auf Bedeckung durch Weichteile zurückzuführen sein.

Die Masse der beiden Zähne zeigen die kolossale Grösse dieses Mandibelapparates. Ich gebe sie, wieder in eine Tabelle zusammengefasst, in Millimetern:





ziemlich tiefen Hohlrinne vergleichbar ist. Orientieren wir unter Berücksichtigung dieser Erfahrungen und der im Anschluss an Punkt 2 erwähnten Tatsache die beiden Inzisoren so, dass die Hohlrinnen an den Innenseiten der „Birnenkörper“ der Querschnitte einander fast genähert sind, dann steigen die längeren Querschnittachsen an den Zahnbasen in einem Winkel von ca. 60° steil gegen oben an; dieser Wert stimmt recht gut zu dem Alter des Tieres und der bedeutenden Grösse seiner Mandibelinzisoren. Bestätigt wird die Richtigkeit dieser Rekonstruktion noch durch den Verlauf der Usuren an den vorderen Partien der beiden Zähne (vgl. Taf. II, Fig. 1; Taf. III, Fig. 1).

Bei dieser Art der Rekonstruktion divergieren die Inzisoren ungefähr von der Stelle, wo sie die Weichteile verlassen haben, ungefähr am Ende des hinteren Drittels der ganzen Länge des linken Stosszahnes, infolge einer schwachen Schwingung nach aussen; zugleich sind sie mässig nach aufwärts und etwas nach einwärts gebogen. Aus der Zusammenstellung ergibt sich eine nach vorne offene, aufwärts gewölbte Mandibelschaukel, die sich trotz der Divergenz der beiden Hälften nach vorne doch eine gewisse Einheitlichkeit hinsichtlich ihrer Funktion gewahrt haben muss. Von dem ganzen Apparat stak sicherlich mehr als ein Drittel im Knochen, was schon durch die oben erwähnte Riefung der Basalteile wahrscheinlich gemacht ist. Diese Skulptur hört gerade an der Stelle gegen vornehin allmählich auf, die wir auch theoretisch als Austrittsstelle der Zähne aus den Alveolen annehmen müssen. Eine kurze Strecke weiter vorne beginnen bereits die am weitesten nach hinten reichenden früher beschriebenen Nutzsuren an der Oberseite des „Birnenhalses“ der Querschnitte. Bald darauf und Hand in Hand mit der fortschreitenden Ausflachung der Hohlrinne der Mandibelschaukel gegen vornehin, hat ganz oben und etwas innen gelegen die Hauptusur die Zementrinde abgenützt. Sie ist so stark, dass sie am linken Zahn das Querschnittbild im vorderen Drittel wesentlich verändert: die „Birne“ — um im Bilde zu bleiben — erscheint durch sie im obersten Abschnitt ihres Halses und Körpers glatt angeschnitten. Zugleich tritt auch an der unteren Aussenseite die früher beschriebene mächtige Usur immer stärker hervor und hält an, bis sich alle einzelnen Nutzmachen an der Spitze, die 250 mm weit völlig abgeseuert ist, vereinen. Am meisten von wetzendem Material verschont ist die Stelle, die wir früher als erste von den zungenförmigen Zementhalbinseln kennen gelernt haben; sie kommt bei unserer Rekonstruktion an die untere und innere Seite zu liegen, wo sie naturgemäss am meisten geschützt war.

Wir sehen mithin, dass unsere Rekonstruktion durch die Gestalt, Lage und Ausdehnung der Usuren in allen Punkten bestätigt wird. Dies geht soweit, dass selbst die kleine, schräg abgestutzte Fläche am Vorderende der Spitze genau an die Unterseite gelangt, wo sie einzig und allein überhaupt möglich und erklärlich ist. Denn gerade diese Stelle stellt den ersten Angriffspunkt beim Wühlen dar und musste in eben dieser Form beim Vorgleiten des Apparates abgeschliffen worden sein.

Bevor wir uns den übrigen Skelettresten zuwenden, wollen wir noch einmal den ganzen Wühlapparat des Ober- wie auch Unterkiefers (vgl. Taf. II, Fig. 1 und Taf. III, Fig. 1) in seiner Lage und Tätigkeit überblicken. Nach unserer Rekonstruktion divergieren die Spitzen der  $I_2$  — die Verdrückung des  $I_2$  dext. schon berücksichtigt — bis zu einem Maximalabstand von 300 mm. An den  $I_2$  sind basal ca. 200 mm zu ergänzen; diese samt den am Rest vorhandenen 400 mm, welche durch die erörterte Zementskulptur auffallen, staken offenbar in den Alveolarbüchsen. Orientieren wir — nach den Erfahrungen an anderen Mastodonten — auf dieser Grundlage die oberen Inzisoren in ihrer natürlichen Lage im Schädel, so gelangen wir zu einem inneren Maximalabstand von ca. 400 mm, der sich, gemäss der geringen inneren Konkavität der beiden Inzisoren, gegen vornehin nur wenig verringert. In diesem Raume bewegte sich die Mandibelschaukel. Sie kreuzte offenbar in

der Ruhelage — bei geschlossenem Maule — die oberen Inzisoren (Taf. III, Fig. 1). Der Grad dieser Überkreuzung ist naturgemäss abhängig von der Stellung der beiden Kauflächen der oberen und unteren Molaren. Schlossen diese völlig aneinander, dann trat die Mandibelschaukel (in der Seitenansicht) weiter über die  $I^2$  heraus; nie aber konnte ihr Oberrand vom Unterrand der  $I^2$  (seitlich gesehen) überdeckt werden, da der Verlauf von Maxillare und Ramushorizontalis am Mastodonschädel derart ist, dass diese Knochen vor den Molaren weit voneinander abstehen.

Durch diese Lageverhältnisse werden auch ungezwungen die vorhandenen Usuren klar. Das Tier benützte die beiden Zahnapparate offenbar abwechselnd zum Wühlen: Bei geschlossenen Kiefern arbeiteten die oberen Stosszähne als physiologische Einheit in der Weise, wie ich es schon weiter oben dargelegt habe. Bei geöffnetem Munde trat die Unterkieferschaukel unter den  $I^2$  hervor und bot allem Anscheine nach ein sehr brauchbares Werkzeug zum Losreissen von Wurzeln und Durchstöbern des Erdreiches, wobei die Zähne wohl bis zu einem gewissen Grade, ähnlich dem „Gewerfe“ der Wildschweine — allerdings viel einheitlicher — tätig waren. Das Erdmaterial wurde aufgeschaufelt, rieb dann an den Aussenseiten, wo wir die stärksten und weitest reichenden Nutzsuren sehen, und rann nach hinten ab. Bloss die ganz innen gelegenen Partien blieben so ziemlich unberührt; und dort finden wir auch die Zementdecke, kaum angewetzt, vor. Wir werden gelegentlich unserer Ausführungen über Verbreitung und Ethologie der Art nochmals auf diese Momente zurückkommen.

## 2. Molaren und Kieferreste.

Vom ganzen Oberschädel sind, wie eingangs erwähnt, leider nur die beiden  $M^2$  erhalten und diese nur in ihren Kronen- und obersten Wurzelpartien. Beide Molaren sind stark angekauft, doch ist der Pfeilerbau an den weiter rückliegenden Jochen gut erkennbar.

Der schönere von beiden Zähnen ist der  $M^2$  dext. (Taf. IV, Fig. 1). Die zwei hervorstechendsten Molarencharaktere sind die ausserordentliche Grösse und die mächtige Zementbedeckung der rückwärtigen Täler. Das letzterwähnte Merkmal konnte ich auch an mehreren Molaren des *M. longirostris* nachweisen und diesbezüglich die mehrfach geäusserten Erfahrungen LYDEKKERS bestätigen.

Der Zahn trägt fünf Joche und einen hinteren Talon in Form von vier unregelmässig vergesellschafteten Schmelzzapfen. Zwischen ihm und dem letzten Joch ist ein deutliches Tal entwickelt. Ein Basalwulst ist innen vorhanden und besteht aus einer nur an den Talöffnungen gut sichtbaren Kette von groben Emailkörnern; an den Jochwänden weist nur die rauhe Schmelzbeschaffenheit auf ihn hin. Am besten erkennbar ist er im ersten Tale, in dem auch posttriterseits ein einzelner Schmelzknopf sitzt. Diese Erscheinung wiederholt sich im 3. Tal (von vorne). Sonst ist das Schmelzband aussen nur in Spuren erkennbar. Vorne war ein starker Talon sicher vorhanden, wurde aber bei Bildung der enormen Pressionsmarke vernichtet. Das 1. Joch ist bis zur Verschmelzung der beiden Hälften niedergekauft. Auch vom 2. Joch sind bloss die allgemeinen Bauverhältnisse kenntlich. Prae- und posttrite Seite sind gut unterscheidbar. Nach den Usurfiguren zu schliessen, waren an der Zusammensetzung der ersteren ausser dem Haupthöckersystem zwei Sperrkegel beteiligt, von welchen der vordere wesentlich schwächer war. Entgegen den Verhältnissen bei den bekannten europäischen Mastodonten tritt hier auch an dem äusseren (posttriten) Halbjoche am Hinterrande ein Sperrpfeiler auf. Eine ähnliche Erscheinung konnte ich bloss einmal bei zwei, einem Individuum angehörigen Molaren von *M. longirostris* f. *attica*<sup>1</sup> nachweisen. Am 3. Joch ist der Pfeilerbau bereits

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofm. (L.-V. 27.) Taf. XVII, Abb. 3.

klar erkennbar. Die praetrite Seite setzt sich aus einem Haupt- und einem durch einen mächtigen hinteren Sperrhöcker nach vorne gedrückten Nebenhügel zusammen, während die posttrite Seite nur zwei nebeneinander stehende Schmelzhöcker und eine Andeutung von einem hinteren Sperrzapfen aufweist. Das 4. Joch bilden je zwei mammillenartig untergeteilte Höcker; die Hälften streben in Pfeilform nach vornehin gegeneinander. Die gleiche Erscheinung wiederholt sich am letzten Joch, dessen Elemente schon tief in Zement gebettet sind. Die Wurzeln sind in ihren Basen erhalten und typisch, wie bei allen Mastodonten, ausgebildet: zwei vordere Pfahlwurzeln, von welchen die innere mit der grösseren Querschnittachse in der Längsachse des Molaren orientiert ist, und eine äussere runde tragen die ersten beiden oder besser 1½ Joch, alles übrige wird von der mächtigen Zapfenwurzel, die schief von aussen vorne nach innen hinten zieht, gestützt.

Der *M<sup>3</sup> sin.* (Taf. V, Fig. 2) gleicht dem beschriebenen ausserordentlich. Zement ist noch reicher vorhanden, als am rechten Zahn und hüllt den hinteren Talon völlig ein. Das Basalband ist fast ganz wie rechts entfaltet; bemerkenswert ist sein markantes Hervortreten am posttriten Ausgang des 1. Tales. Der vordere Talon ist durch Usur und Pression zerstört. Der Jochbau wiederholt die bereits erwähnten Merkmale. Wieder finden wir posttriterseits am 1., 2. und 3. Joch Sperrhöckerbildung an der Hinterwand. Die Pfeilform ist schon am 3., besonders aber am vorletzten Joch deutlich, macht dagegen am letzten einer bogigen Anordnung der Elemente Platz, wie wir sie bei den Übergangstypen zur stegodonten Abart des *M. longirostris* an den hinteren Jochen zu finden gewohnt sind (Vgl. L.-V. 27, Taf. XVI, Abb. 1, und 2, und Taf. XVII, Abb. 1 und 2). Die Wurzeln zeigen nichts Neues. Die Masse der beiden Zähne sind:

	<i>M<sup>3</sup> dext.</i>	<i>M<sup>3</sup> sin.</i>
Grösste Länge der Krone . . . . .	225 mm	213·3 mm
„ Breite „ „ (1. Joch) . . . . .	114 „	ca. 105 „
„ Höhe „ „ (am vorletzten Joch prätriterseits) . . .	35·5 „	39 „

Fassen wir nochmals die bezeichnendsten Merkmale der oberen Molaren zusammen; es sind: Bedeutende Grösse, Vorhandensein eines starken Basalbandes, starke Zementbedeckung, Auftreten von Sperrhöckern an der Hinterseite der posttriten Jochhälften und pfeilartige Stellung derselben gegeneinander an den letzten Jochen.

Bessere Reste sind vom Unterkiefer erhalten geblieben. Vom rechten Mandibelast (Taf. I, Fig. 1, und Taf. III, Fig. 7) ist der Vorderabschnitt des Ramus ascendens und der rückwärtige, unter den Molaren gelegene Teil des Ramus horizontalis mit dem *M<sub>3</sub>* vorhanden, alles übrige abgebrochen.

Die Mandibel ähnelt von oben gesehen auf den ersten Blick der Mandibel von *M. longirostris arvernensis* die ich von Mannersdorf in Niederösterreich (L.-V. 27, Taf. XVIII, Abb. 2) bekannt gemacht habe. Genauer Zusehen lehrt aber bald die grossen Unterschiede kennen. Vor allem ist der Winkel zwischen den beiden Ästen bei *M. grandincisivus* auffallend stumpf, bei der Form von Mannersdorf dagegen fast ein rechter. Zweifellos ist dieses Merkmal das bedeutsamste. Die Stumpfwinkligkeit des Angulus erreicht ungefähr 135°, ein Wert, der hinter dem mir bekannten Maximum bei *M. Pentelici* (vgl. L.-V. 27, Taf. XXV, Abb. 1—3, Taf. XXVII, Abb. 2 und 3) einigermaßen zurückbleibt und am ehesten dem bei den ursprünglicheren *Angustidens*-formen gewöhnlichen Verhältnissen<sup>1</sup> entspricht. Das Merkmal ist deshalb von grossem Interesse und

<sup>1</sup> J. J. KAUF: Beiträge z. näh. Kenntn. urweltl. Säuget. Taf. I, Fig. 1. Darmstadt, 1857.

von phylogenetischer Bedeutung, weil es sich bei unserer Art zumindest zum Teil als konservativer Charakter darstellt. Der Temporaliseindruck ist tief und mächtig entwickelt. Er ist infolge des Bruches, der den unteren Teil des Ramus verticalis entfernt hat, leider nur im vorderen Abschnitt erhalten, dehnt sich aber trotzdem auf diesem verhältnismässig kleinen Rest bis zu einer Länge von 120 mm und einer vorderen Breite von etwa 60 mm aus und erreicht eine Tiefe von 40 mm. Die enorme Entwicklung führt ein Vergleich mit dem von mir<sup>1</sup> mitgeteilten Unterkiefer von *M. angustidens* aus Dornbach (Wien XVII) so recht vor Augen. Während bei dieser Form der Temporaliseindruck ungefähr in der Mitte des Abstandes zwischen Condylus und Coronoidfortsatz sein vorderes Ende erreichte, ist er bei *M. grandincisivus* dem Vorderrande des Ramus ascendens bis auf ca. 40 mm genähert und erreicht auch dort seine maximale Tiefe von ungefähr 100 mm; gegen das obere Ende hin ist er durch eine schwache Knochenleiste untergeteilt. Eine in den Lagerungsverhältnissen, insbesondere in ihrem weiten Vorfühlen gegen den vom Processus coronoideus herabziehenden Rand ähnliche, aber bedeutend schwächere Ausbildung des Temporaliseindrucks konnte ich auch an dem Kiefer des *M. <sup>angustidens</sup> longirostris* vom Laaerberg<sup>2</sup> (Wien X) feststellen. Im vorderen Abschnitt des aufsteigenden Astes tritt an der Aussenseite eine sehr starke Ansatzstelle für den Masseter hervor; sie ist vorne gegen den Ramus horizontalis durch eine geneigte Endfläche deutlich, aber nicht scharf abgesetzt. Der Ober- und Vorderrand des Ramus ascendens ist — offenbar zum Zweck des leichteren Zutrittes des Kaumuskels in nach aussen konkaver Krümmung geschwungen und setzt sich im vordersten Teile gegen den Horizontalast cristaartig ab.

Der Ramus horizontalis macht infolge des Erhaltungszustandes — der ganze Vorderteil ist ja weggebrochen — den Eindruck, als wäre er von dem anderer Mastodonten nicht sehr verschieden gewesen. Diese Täuschung wird durch das Fehlen der Symphyse und den Bruch und die starke Eindruckung der unteren Knochen dieses Astes hervorgerufen. Tatsächlich schloss sich vorne an den Rest ein mächtiger Symphysenschnabel an, wie wir ihn ähnlich, aber viel kleiner bei dem vorerwähnten Kiefer vom Laaerberg gefunden hatten. Von oben gesehen zeigt der Ramus horizontalis die für alle hochspezialisierten Mastodonten typischen Charaktere: nach aussen breit ausladend, im ganzen massig, trägt er den einzigen noch funktionierenden Molaren ( $M_{\frac{3}{3}}$  dext.) ganz an der Innenseite.  $M_{\frac{2}{2}}$  dext. war schon zu Lebzeiten des Tieres ausgestossen worden; die Alveole ist mit Knochenmasse voll ausgefüllt. Vor dieser Stelle fehlt alles Weitere. Die Seitenansicht des Astes (Taf. III, Fig. 7) zeigt gegen vorne und oben gelegen ein ziemlich grosses Foramen mentale, das zweifellos dem hintersten an Mastodontenmandibeln auftretenden Mentalforamen entspricht. An der Innenseite sind fast alle Knochen weggebrochen; eine mächtige Höhle ist blossgelegt und durchzieht den ganzen Ast. Es ist der vom Vertikalast herabkommende, bei dieser mit mächtigen  $I_{\frac{2}{2}}$  versehenen Form begrifflicherweise gewaltige Alveolarkanal.

Der Erhaltungszustand der Mandibel ermöglicht es nicht, für Vergleiche brauchbare Masse anzugeben. Die allgemeinen Grössenverhältnisse sind ohnehin aus der Abbildung ersichtlich (Taf. III, Fig. 7).

Sehr schön erhalten ist der einzige, bei diesem alten Tier noch funktionierende Molar,  $M_{\frac{3}{3}}$ . Er ist durch seine ganz bedeutende Grösse ausgezeichnet und bestätigt die Eigenart der Merkmale, die wir schon an Hand der  $M_{\frac{2}{2}}$  gewonnen haben. Vor allem hervorzuheben (vgl. Taf. IV, Fig. 3) ist das Vorhandensein eines 6. Joches, das durch ein deutliches, den übrigen an Ausdehnung durchaus gleichkommendes und tiefes Tal vom 5. getrennt ist. Hinter ihm ist ein

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofm. (L.-V. 27.) Taf. V, Abb. 2.

<sup>2</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofm. (L.-V. 27.) Taf. X, Abb. 3.

schwacher basalwulstartiger Talon im Zement versteckt. Das Auftreten von 6 Jochen an den  $M_3$  von *M. grandincisivus* war nach dem Zahnbau der Form von Mannersdorf (L.-V. 27, Taf. XV, Abb. 2) zu erwarten. Die beiden  $M^1$  dieser Type zeigten bereits einen derart entwickelten hinteren Talon, dass man ebensogut von einem Joch sprechen konnte. Untere Molaren sind aber bei Mastodonten den oberen gegenüber stets fortgeschritten. Diese Tatsache legt auch den Schluss nahe, dass die  $M_3$  des Mannersdorfer Tieres, die uns leider nicht überliefert sind, jedenfalls noch mehr spezialisiert waren, als die des Szentlőrinczer Individuums. Ganz ähnlich, wie bei den oberen Molaren, begegnen wir auch bei den unteren einem reichen Zementbelag, der die posttrite Hälfte des vorletzten Joches und letzten Tales mehr-weniger erfüllt und das 6. Joch, zum Teil den dahinter liegenden Talon ganz einhüllt. Ein Basalwulst begleitet die ganze Aussenseite; an den hintersten drei Jochen ist er besonders kräftig und deutlich, weiter vorne ist er abgewetzt. An der Stirnseite des Zahnes war er am mächtigsten, ist aber dort durch den starken Druckeffekt zum Grossteil vernichtet. Die ersten beiden Jochelassen infolge ihrer Niederkauung nur die Hauptzüge des Baues erkennen. Sie stimmen völlig zu den Verhältnissen der  $M_3$ ; allerdings ist dabei zu beachten, dass die praetriten Halbjoche maxillar innen, mandibular dagegen aussen liegen. Der posttrite kleine Sperrhöcker fehlt an den vorderen Jochen und tritt erst vom 4. an in die Erscheinung. Offenbar sind seine Spuren an den vorderen Jochen bereits weggekaut. Das 3. und noch besser das 4. Joch zeigt klar die Zusammensetzung der Hälften und ihre Lage zueinander, und beweist zugleich den engen Anschluss an die oberen Molaren. Insbesondere kehrt unverkennbar das pfeilförmige Zusammenstossen der Jochhälften wieder. Am meisten fällt dieses Merkmal am vorletzten Joch auf. Das letzte (6.) trägt praetriterseits bloss einen starken Hauptpfeiler, posttriterseits neben diesem noch einen schwachen Nebepfeiler.

Der linke Kieferast (Taf. II, Fig. 1) ist derart schlecht erhalten, dass er keine neuen Gesichtspunkte zu geben vermag. Dagegen ist der zugehörige  $M_3$  (Taf. IV, Fig. 2) wieder sehr vollständig; er ist fast in allem das spiegelbildlich gleiche Abbild des rechten Molaren. Abweichend ist nur die stärker betonte Sperrhöckerbildung an den posttriten Seiten des 4. und 5. Joches und der Aufbau des letzten aus je einem Haupt- und einem Nebenhügel rechts und links. Die Masse der beiden Zähne sind:

	$M_3$ dext.	$M_3$ sin.
Grösste Länge der Krone . . . . .	257 mm	254 mm
„ Breite „ „ (am 2. Joch) . . . . .	97 „	97 „
„ Höhe „ „ („ 4. „ posttriterseits) . . . . .	55 „	58 „

Als wesentlichstes Merkmal des Molarenbaues sehen wir auch hier wieder die beiderseits vorhandene Sperrpfeilerbildung und die Pfeilform der hinteren Jochelassen betont.

### 3. Reste des Rumpfskelettes und der Extremitäten.

#### a) Wirbel.

Wie eingangs erwähnt, sind von Wirbeln nur schlechte Reste erhalten. Vier von den 7 Resten sind bloss Wirbelkörper, dazu noch verdrückt und abgebrochen und infolgedessen nicht einmal nach ihrer Zugehörigkeit zum Hals- oder Lendensystem zu beurteilen. Besser steht es mit den übrigen dreien; sie gehören durchwegs der Dorsalregion an. Der am weitesten vorne einzu-fügende Wirbelteil dürfte dem 4—6. Rückenwirbel entstammen. Erhalten sind von ihm bloss der Wirbelkörper und die Ansätze des oberen Bogensystems (Transversalalaphysen oder Pro-

cessus transversales). An ihnen ist vorne und hinten je eine Gelenkfläche zu sehen, in welcher das Capitulum costae artikulierte. Die Processus transversales selbst sind abgebrochen, ebenso die oberen Dornen oder Spinae; die Basis lässt eine ziemlich breite Öffnung für das Medullarrohr. Die Masse betragen:

Höhe des Wirbelkörpers . . . . .	150 mm
Breite „ „ . . . . .	160 „
Dicke „ „ . . . . .	80 „

Die beiden anderen Reste, die der Region der letzten 10 Dorsalwirbel angehört haben dürften, sind sehr stark verdrückt. Vorhanden sind von beiden der Körper und das obere Bogensystem, doch fehlen die Dornen. Die Processus articulares posteriores und anteriores sind weggebrochen. Gemäss der bedeutenderen Grösse des Medullarloches, muss der eine der beiden Wirbel weiter vorne gelegen sein. Die Wirbelkörper sind stark verdrückt, Masse daher nicht abzunehmen.

#### b) Schultergürtel und vordere Extremität.

Vom Schultergürtel ist bloss ein Teil der rechten Scapula (Taf. III, Fig. 4) mit der distalen Gelenkfläche vorhanden. Der Rest ist gleichfalls stark verdrückt. Von der Crista ist nur die Stelle sichtbar, wo sie mit ihrer Basis aufsass und auch diese ist durch den Gebirgsdruck nach hinten geschoben. Die Gelenkfläche ist bloss im rückwärtigen Teile ziemlich vollständig; sonst ist nur der Aussenrand und auch dieser nicht überall erhalten. Die Länge der Gelenkfläche beträgt — mit dem Bandmass gemessen — ca. 270 mm; die Sehne über diesem Bogen misst ca. 220 mm, die grösste Breite rückwärts 110 mm. Vorne strebt die Gelenkfläche an der Aussenseite des Schulterblattes empor; doch ist nicht festzustellen, ob es sich dabei bloss um das Resultat einer Verdrückung handelt, oder ob tatsächlich, entgegen den Verhältnissen bei *Elephas* und den bisher bekannten Mastodonten, bei *M. grandincisivus* eine aufwärts strebende Gelenkfläche vorhanden war. Es hätte dann eine Artikulation mit der grossen Tuberositas externa stattfinden müssen, was ja an sich aussen möglich, aber zufolge der, wie bei Elefanten, sicherlich starken Entfaltung des Biceps nicht sehr wahrscheinlich ist.

Vom Humerus sind zwei Reste übrig: 1. Ein Teil des Gelenkkopfes, wahrscheinlich der rechten Seite. Das Stück ist so mangelhaft, dass ich mir Beschreibung und Abbildung ersparen kann. 2. Etwas weniger als die untere Hälfte der Innenseite des distalen Teiles mit der inneren Gelenkrolle (Entepicondylus) (Taf. III, Fig. 5). Ersichtlich ist daraus bloss der Verlauf der inneren Kontur des Humerus. Die Aussenteile und die Deltaleiste sind ebenso verloren gegangen, wie der grösste Teil des proximalen Abschnittes. Ein Unterschied gegenüber den gewohnten Verhältnissen bei Mastodonten ist nicht erkennbar. Die Gelenkrolle ist gegen die innere Begrenzung des Knochens kantig abgesetzt.

Gleichfalls der rechten Extremität weise ich einen sehr schlecht erhaltenen Knochenrest zu, der dem oberen abgebrochenen Ende von Radius + Ulna entspricht. Der distale Radiusteil ist fast ganz vorhanden, von der Ulna aber nur ein grosses Knochenscheit. Die Gelenkflächen sind unvollständig. Die beiden Knochen bilden eine tiefe Rinne, die der vorne und aussen gelegenen Vertiefung entspricht, welche die gekreuzten Knochen zwischen sich lassen.

Die weitaus interessantesten Reste der Vorderextremität gehören dem Carpus an. Vor allem sind 4 zusammengehörige Carpalien der rechten Seite (Taf. VI, Fig. 1) von umso grösserem Interesse, als sämtliche Elemente der distalen Reihe mit Ausnahme des Trapeziums ( $C_1$ ) erhalten sind und von der proximalen Reihe gerade der wichtigste Knochen, das Intermedium. Dadurch

ist es möglich, die Lagerungsverhältnisse des Carpus einwandfrei festzustellen, zumal an der proximalen Gelenkfläche des Unciforme ( $C_{4+5}$ ) durch das Wetzen der äusseren Intermediumkante ein deutlicher Eindruck geblieben ist, der die Auflagerung des Intermediums auf der zusammengesetzten distalen Reihe ganz eindeutig bestimmt.

Die einzelnen Elemente zu beschreiben und zu vergleichen, unterlasse ich vorläufig aus denselben Gründen, die mich gelegentlich der Publikation der Carpen von *M. Pentelici* (L.-V. 27, S. 211, Fussnote 2) leiteten. Ich hoffe in absehbarer Zeit zu der dort in Aussicht gestellten Bearbeitung der Carpen und Tarsen der Proboszidier zu kommen.

Die Lagerung des Karpus als ganzes ist zwar typisch a serial, zeigt aber *M. angustidens* und insbesondere dem in diesem Merkmal noch ursprünglicheren *M. Pentelici*<sup>1</sup> gegenüber erhebliche Fortschritte gegen jenen Zustand hin, den ich mit gewissen Einschränkungen<sup>2</sup> als serial bezeichnet habe. Das Intermedium liegt als breiter dreieckiger Knochen mit seiner radialen Seite über dem Trapezoid und bedeckt dieses zu etwa  $\frac{1}{3}$  der Breitenausdehnung (von vorne gesehen). Tatsächlich ist nur  $\frac{1}{6}$  der Trapezoidfläche vom Intermedium bedeckt, da im hinteren Abschnitt des Trapezoids bloss das Radiale auf ihm liegt. Nach der ulnaren Seite hin ragt das Intermedium nur ein kleines Stück über das Magnum ( $C_3$ ) hinüber und stützt sich diese Strecke weit auch auf dem Unciforme ( $C_{4+5}$ ). Die Breite des überlagerten Teiles der Gelenkfläche von  $C_{4+5}$  beträgt ungefähr  $\frac{1}{9}$ — $\frac{1}{8}$  der Breite der ganzen Fläche. Demgegenüber betrug der entsprechende Wert bei *M. Pentelici* (L.-V. 27, Taf. XXXIV, Abb. 3 u. 4)  $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{5}$ .

Wir finden also die seinerzeit von mir vertretene Ansicht von den Lagerungsveränderungen der Carpalelemente bei Proboszidiern auch an dieser Mastodonspezies bestätigt. Die Abschwächung der Aserialität ist zugleich ein Schritt in der Richtung zur Serialität, bezw. zu einer dieser vergleichbaren Lagerung.

Wir können aus diesen Verhältnissen auf einen gegenüber *M. Pentelici* und auch *M. angustidens* mehr erhobenen, mit stärkerem Fett- und Sehnenpolster ausgestatteten Fuss schliessen, der sich jedenfalls aufs engste dem der gleichzeitigen (pliozänen) Bunolophodonten (*M. longirostris* und *M. arvernensis*) anschloss.<sup>3</sup>

Von der linken Vorderextremität ist bloss ein Magnum erhalten geblieben. Es ist dem der rechten Hand völlig gleich und verdient keine besondere Beschreibung.

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofm. (L.-V. 27, Taf. XXXIV, Abb. 3 u. 4).

<sup>2</sup> G. SCHLESINGER: Studien (L.-V. 25, S. 126). Die Einschränkungen betreffen die Verhältnisse an der Hand-Unterseite. Vgl. zu dieser Frage, in der mir W. O. DIETRICH („*E. antiquus Recki* n. f. aus d. Diluvium Deutschostafrikas“ in Arch. Biontol. IV. H. 1, Berlin, 1916) in Verkennung meiner seinerzeitigen Darlegungen eine den Tatsachen nicht entsprechende Stellungnahme zumisst, auch meine Fussnote <sup>1</sup>, auf Seite 210 meiner Arbeit über die „Mastodonten d. Hofmuseums“ (L.-V. 27).

<sup>3</sup> Gelegentlich eines Vortrages meinerseits in der k. k. zool.-bot. Gesellschaft in Wien hat O. ABEL gegenüber meiner (L.-V. 27, Taf. XXXVI) veröffentlichten Rekonstruktion von *M. angustidens* eine verbesserte Skelettdarstellung vorgeführt, die sich durch den mehr gesenkten Kopf und vor allem die Hochstellung des Carpus und Tarsus unterscheidet. Zur gleichen Auffassung hinsichtlich Hand und Fuss ist auch W. O. DIETRICH in einer jüngst veröffentlichten Besprechung meiner Rekonstruktion gelangt. (Naturw. Wochenschrift, N. Folge XVII, Nr. 26, S. 369/373, Jena 1918.) Dagegen ist bezüglich der Schädelhaltung dieser Autor mit mir einer Auffassung. Ich muss allem zuvor betonen, dass meine rekonstruierte Darstellung, die leider manche zeichnerische Mängel aufweist, hinsichtlich Hand und Fuss nicht ganz dem entspricht, was ich zum Ausdruck bringen wollte. Beide sind zu stark liegend ausgefallen. Andererseits bin ich nach wie vor der Überzeugung, dass die Lageveränderungen, welche sich im Carpus der Mastodonten von den in dieser Hinsicht ursprünglicheren zu den vorgeschritteneren Typen verfolgen lassen und die, wie erwähnt, in der Richtung zur Serialität vor sich gehen, ohne mit dem in unmittelbaren Zusammenhang gebracht werden zu können, was bei den Huftieren statthat, ein Korrelat in der äusseren Gestaltung von Hand und Fuss haben mussten. Diese Überzeugung, die ich infolge der noch ausständigen vergleichenden Studien an den Carpen und Tarsen sämtlicher Probos-



## c) Beckengürtel und Hinterextremität.

Bei der Brüchigkeit der Knochen des Szentlőrinczer Tieres geradezu hervorragend erhalten ist das Becken (Taf. V, Fig. 3 und 4). Insbesondere ist die (allein abgebildete) rechte Hälfte fast vollständig; bloss ein Teil des Ileums fehlt, doch ist auch von diesem Knochen der an das Subpubisloch grenzende Teil vorhanden. Das Becken, welches sich durch seine ausserordentliche Grösse den Stosszähnen würdig anschliesst, zeigt schon bei flüchtiger Betrachtung unverkennbare Beziehungen mit dem gleichen Skeletteil von *M. angustidens*. Das Os innominatum (Ischium) ist, ähnlich dem von mir (L.-V. 27, Taf. VI, Abb. 2 und Taf. VII, Abb. 2) beschriebenen *Angustidens*-Becken von Dornbach, als mächtiger, langovaler, von vorne gesehen konkaver Knochen entwickelt. Sein Unterrand ist verdickt und zieht in starker Bogenkrümmung nach aussen. Gegen das Ende hin nimmt er an Dicke bedeutend zu, ein Merkmal, das im vorliegenden Falle durch die plattige Abtrennung von Knochensubstanz weniger deutlich ist. Von hier verläuft die dorsale Grenze des Knochens in sanftem Bogen gegen die Achse des Skeletts, wo das Ischium mit dem Sacrum in feste Verbindung tritt. Die Aussengrenze des Os innominatum ist gewölbt, der Knochen selbst erscheint am Rande wulstig verdickt, gegen die Mitte zu nimmt er an Masse beträchtlich ab und stellt im Zentrum eine ziemlich dünne Platte dar. Ein Vergleich mit der oben zitierten Abbildung des Dornbacher Beckens täuscht zunächst einen wesentlichen Unterschied in der Form des Ischiums, insbesondere hinsichtlich des Verlaufs des Aussenrandes vor. Die scheinbare Verschiedenheit ist aber nur darin begründet, dass an dem *Angustidens*-Becken ein namhafter Teil des ganz aussen gelegenen Randes fehlt. Ergänzt man ihn, dann gelangt man zu dem gleichen langovalen Ischium, das unsere Fig. 4 auf Taf. V zeigt. Die Höhlung für die Gelenkung des Femurkopfes, das Acetabulum ist — genau wie bei *M. angustidens* — schwach oval und weist am Innen- und Hinterrande eine wohlentwickelte Incisura acetabuli auf. Sie ist nach innen und hinten offen und setzt sich in einer stark vertieften Rinne fort, die den nach hinten ziehenden (longitudinalen) Pubisast ca. 100 mm weit begleitet und dann ausflacht. Der

zidier derzeit nicht zu einer konkreten punktweisen Zusammenstellung verdichten kann, verwehrt es mir, die Einwände O. ABELS und W. O. DIRTRICHS rundweg anzunehmen. ABELS Rekonstruktionsversuch erscheint mir nach der Gegenseite übertrieben, die Hand und auch der Fuss von der von ihm vorgeführten Zeichnung zu hoch. Die gesenkte Kopfhaltung teile ich als Ruhelage keineswegs. Dabei möchte ich allerdings betonen, dass Rekonstruktionen ja immer Augenblicksbilder und Auffassungssache sind und Engherzigkeit jedenfalls nicht am Platze ist. DIRTRICH hat seiner Auffassung über die Fussbildung nicht zeichnerisch Ausdruck verliehen. Dass die erörterten Einwände besonders bezüglich des Carpus eine gewisse Berechtigung haben, unterliegt keinem Zweifel. O. ABEL hat mit Recht auf die Tatsache hingewiesen, dass schon bei *M. angustidens*, genau wie bei allen anderen Proboszidiern und auch bei allen anderen Säugerformen mit gleicher Stellung von Hand und Fuss (z. B. Amblypoden) die Ulna bedeutend verstärkt und als der viel mächtigere Knochen der beiden Unterarmelemente entwickelt ist. Daraus geht nun allerdings, wie schon ABEL erkannt hat, die Tatsache der Säulenstellung der Extremitäten hervor und es liegt, wie ich seiner Darstellung hinzufügen möchte, gerade in der Stützpunktion und dem Bestreben eine Überstreckung der Extremitäten im Ellbogen-gelenk zu verhindern der Grund, warum bei allen diesen Formen die Ulna zum stärkeren Knochenelement geworden ist. Das Olecranon ulnae als Widerpart gegen die Überstreckung musste ja so mächtig als nur möglich entfaltet werden. Diese Tatsache wird auch schön illustriert durch die ganz normalen Verhältnisse im Unterschenkel, wo die Überstreckung eben durch die Patella, also einen von den beiden Unterschenkelknochen unabhängigen Skeletteil, verhindert wird. Dagegen sehe ich nicht ein, dass diese Säulenstellung auch eine vollständige Identität hinsichtlich der Ausbildung des Fusses nach sich ziehen muss. Der Elefantenfuss hat sich ja entwickelt, es ist kein Grund anzunehmen, dass diese Entwicklung sprunghaft sofort zu dem Endstadium geführt hat. Es ist naheliegend die Lagerungsveränderung im Carpus mit einer in dieser Entwicklung bedingten weiteren Aufrichtung von Hand und Fuss in Zusammenhang zu bringen. Das Richtige scheint auch hier, wie immer, in der Mitte zwischen beiden Extremen zu liegen, von denen das eine durch die in meiner Rekonstruktion, nicht aber in meinen Erörterungen dazu zum Ausdruck gekommenen Auffassung gegeben ist.

transversale Pubisast ist ventral vollständig, dorsal dagegen etwas ausgebrochen, ohne dass dadurch das Gesamtbild des Beckens beeinflusst wird. Er trägt an seiner Basis jene eigentümliche Höhlung (*h*), die wir schon bei *M. angustidens* gefunden haben. Ihr Auftreten illustriert die nahen Beziehungen, welche zwischen den Becken beider Formen bestehen. Der longitudinale Pubisast ist an der Basis und bis zur Mitte tadellos erhalten; von dort an ist er zum Teil weggebrochen. Der untere Ast des Ileums, rund um das Subpubisloch, ist als plattiger Knochenrest vorhanden. Das Subpubisloch ist langgestreckt oval und weicht von den Verhältnissen bei *Elephas* durch seine bedeutende Länge und geringe Breite ab. Die zweifellos in Rechnung zu stellende Verdrückung ist nicht so gross, dass sich das Loch sosehr der Kreisform genähert annehmen liesse, als dies bei den Elefanten tatsächlich der Fall ist. Ich lasse dieser Beschreibung, zu deren Ergänzung ich auf die vorzüglichen Lichtbilder auf Tafel V verweise, noch einige Masse folgen:

Entfernung vom Hinterende des Restes beim Ileum über die Höhlung „h“ bis zum Rande des Ischiums . . . . .	1110 mm
Grösste Entfernung der dorsalen und ventralen Randpartien des Os innominatum . . . . .	1000 „
Längere Achse des Acetabulums . . . . .	210 „
Kürzere „ „ „ . . . . .	160 „
Länge des Subpubisloches . . . . .	280 „
Breite „ „ . . . . .	105 „

Weniger schön ist der linke Beckenteil. Die Sacral- und die Externpartien sind in gleichem Zustand wie rechts, das Acetabulum aber ist verdrückt, die Incisura daher unklar. Vom transversalen Pubisast ist nur der basalste Teil erhalten. An ihm ist, genau wie rechts, wieder die mit „h“ bezeichnete Höhle sichtbar, woraus zu erkennen ist, dass wir es in ihrem Auftreten mit einem konstanten und typischen Merkmal zu tun haben. Der longitudinale Pubisast ist nicht besser als auf der Gegenseite. Die Rinne, welche die Incisura acetabuli nach hinten fortsetzt, ist auch hier gut ausgebildet. Vom Ileum ist nichts geblieben. Nähere Erörterungen kämen in allen Punkten blossen Wiederholungen gleich.

Wie ein Vergleich unserer Abbildungen mit denen des Dornbacher *Angustidens*beckens klar zum Bewusstsein bringt, schliesst sich *M. grandincisivus* dieser Art im Beckengürtel ausserordentlich weitgehend an. Sowohl in den allgemeinen Charakteren, wie auch in der Form des Acetabulums, der Incisura und im Auftreten der Höhlung (*h*) am transversalen Pubisast zeigt es seine nächsten Beziehungen zur genannten Spezies, wenngleich Einzelheiten (z. B. die Ausbildung der Rinne von der Incisura nach hinten) als „Nova“ zu betrachten sind.

Von der Hinterextremität sind leider nur wenige unvollständige Reste vorhanden. Das Meiste entstammt der rechten Seite.

Das verhältnismässig schönste Stück ist der proximale Teil des Femur, mit dem Caput femoris und dem Trochanter (Taf. III, Fig. 2). Ersteres ist als mächtige Halbkugel entwickelt, die gegen den Hals des Femur scharf abgesetzt erscheint. Insbesondere an der Innenseite ist der Abfall zum Collum durch eine stark konkav verlaufende Grenzlinie gekennzeichnet. Leider ist der Knochen eine kurze Strecke weiter unten abgebrochen. Dagegen ist der Trochanter fast ganz erhalten. Er zieht mit sanfter dorsaler Kontur gegen aussen und bildet am Ende eine Tuberosität, die sich nach vorne hin knopfartig entwickelt, hinten dagegen eine ziemlich tiefe Höhlung aufweist. Sie dient dem Ansatz mächtiger Muskeln. Nach unten ist der Rest auch an dieser Seite rasch zu Ende. Die Masse des Stückes sind:

Grösste Länge von der Spitze des Caput bis zum Unterende des Restes	365 mm
Grösste Breite vom innersten Caputvorsprung bis zum Trochanterende	415 „
Durchmesser des Caput in der Richtung über den Trochanter . . .	204 „
Durchmesser normal auf die Richtung über den Trochanter . . .	187 „

Vom selben Femur liegen noch die beiden isolierten distalen Gelenkrollen vor. Sie sind nicht nur vom Knochen, sondern auch voneinander getrennt; doch ist ihre Lagerung leicht zu ergänzen. In ihrer Gesamtform weichen sie von den Verhältnissen am Elefantenfemur — wie ich bei Vergleich mit etlichen Femora von *E. primigenius* ersehen konnte — kaum wesentlich ab. Die innere ist ebenso wie bei *Elephas*, hinten scharf, cristaartig abgesetzt, dehnt sich von vorne nach rückwärts als breites gewölbtes Band aus und bildet gegen die äussere Gelenkfläche jene grubige Vertiefung, die sich nach oben hin in die bekannte Knochenrinne des Femur fortsetzt. Die äussere Gelenkrolle ist etwas schwächer, in der Form der inneren sehr ähnlich, aber nicht so scharf gegen den Knochen abgesetzt. Gegen innen ist auch sie grubig vertieft und verstärkt dadurch die Rinne am Femur. Die Masse betragen:

Länge der inneren Rolle . . . . .	194 mm
Länge der äusseren Rolle ist wegen Bruches nicht abnehmbar.	
Breite der inneren Rolle . . . . .	235 „
Breite der äusseren Rolle . . . . .	115 „

Von demselben Hinterfuss ist noch ein grosser Teil der Tibia (Taf. III, Fig. 6) erhalten geblieben. Leider fehlt davon der ganze distale Abschnitt samt den Gelenkflächen; proximal sind sie — allerdings verdrückt — vorhanden. Im allgemeinen schliesst sich der Knochen wieder eng der Elefantentibia an, ist aber etwas plumper. Verglichen mit der von mir bekannt gemachten Tibia des *M. Pentelici* (L.-V. 27, Taf. XXXV, Abb. 3) ist sie schlanker, ähnelt ihr aber hinsichtlich Anordnung und Form der Gelenkflächen durchaus. Von diesen ist nur die äussere gut erhalten. Sie ist kreisförmig und von der inneren, um ein wesentliches Stück tiefer gelegenen, durch eine erhabene Crista getrennt, die dem Einschnitt zwischen den Gelenkrollen des Femur entspricht. Infolge der Verdrückung sind die innere Gelenkfläche und der Einschnitt für die Patella an der Vorderseite der Tibia entstellt. Der (am Tierkörper) innen gelegene Rand des Gelenkes und der Patellagrube setzt sich nach unten in einer langen Leiste fort, die erst beim Übergang in die distale Partie des Knochens verflacht. Diese Leiste gibt im Verein mit den hinteren Grenzkanten der Tibia eine im Querschnittbild dreieckige Form. Die Fläche zwischen den hinteren Kanten ist schwach konkav. Aussen findet sich proximal eine auffällige Grube, in welcher der Kopf der Fibula lag.

Die Länge des Restes beträgt ungefähr 650 mm, die Breite beider Gelenkflächen zusammen 285 mm.

Wahrscheinlich zur gleichen Extremität ist eine sehr schöne Patella (Taf. III, Fig. 3 und Taf. V, Fig. 5) zu rechnen. Die Literatur bietet leider keine sicheren Anhaltspunkte für die Lagebestimmung. Weder FALCONER (Fauna antiqua sivalensis, Pl. LV, Fig. 4—9), noch WARREN (Descr. of the skeleton of *M. giganteus*. Boston 1855, p. 48, Pl. XXV, Fig. 6) machen nähere Angaben über oben und unten und rechts und links. Es hat dies seinen Grund in der sehr variablen Ausbildung der Kniescheibe der Proboscidier, die sich an strikte Normen nicht hält. In unserem Falle ist oben und unten verhältnismässig leicht festzustellen. Die Gelenkfläche ist nämlich durch eine Querlinie getrennt in einen grösseren mehr und deutlicher abgenützten und einen bloss ein Viertel der ganzen Fläche einnehmenden, gerauhten, weniger abgewetzten Teil. Die Querleiste ist zwar schwach, aber immerhin gut erkennbar (vgl. Taf. V, Fig. 5). Aus der Art der Knickung der Hinterextremität bei

Proboszidiern ist leicht zu ersehen, dass das untere Patellaende mehr geschont wird als der mittlere und obere Teil. Zweifellos ist also die kleine Fläche unten (am Tier) zu orientieren. Nicht so klar ist die Zuteilung zur rechten Extremität. Doch glaubte ich diese Entscheidung treffen zu sollen, weil dann die mehr vertiefte Gelenkflächenhälfte — wie bei allen Proboszidiern ist die Patella durch eine Crista der Länge nach geteilt — mit dem mehr vorspringenden Teil der Femurgelenkrolle artikuliert haben muss. Der Knochen selbst ist von den Verhältnissen, wie sie mit starken individuellen Variationen bei Proboszidiern immer wiederkehren, nicht verschieden. Die Patella ist halbkugelig oval, mit der grösseren Achse am Fuss vertikal orientiert. Die äussere Oberfläche ist rauh und grubig (Taf. III, Fig. 3). Die Gelenkfläche ist elliptisch und wie oben beschrieben, längsgeteilt. Die äussere Hälfte ist mehr vertieft. Das unterste Viertel ist durch eine schwache Leiste abgesetzt und weniger abgeschliffen. An der Querleiste ist eine Gelenkflächengrenze erkennbar.

Die Länge der Patella beträgt maximal 180 mm, die Breite 143 mm, die Breite der Gelenkfläche (in der Mitte) 130 mm; die Länge der letzteren ist nicht sicher abzunehmen.

d) *Betrachtungen über die Grösse des Mastodon grandincisivus von Szentlőrincz.*

Nach der Beschreibung der hervorragenden Reste des Szentlőrinczer Tieres wollen wir uns nun auch ein beiläufiges Bild von seiner Grösse zu machen versuchen.

Ich habe seinerzeit für das *M. angustidens* von Dornbach (L.-V. 27, Taf. XXXVI) nach Vergleichung mit den Massen anderer Mastodonten, insbesondere der schönen Skelette von *M. americanus*, eine Rückenhöhe von kaum 3 m ausgerechnet. Bei der grossen Ähnlichkeit unseres Skelettes mit dem von *M. angustidens* dürfen wir annehmen, dass die einzelnen Knochen zueinander im annähernd gleichen Verhältnis gestanden hatten. Die Tatsache, dass wir mit dieser Anlehnung an die ursprünglichere (im Bau niedrige) Form etwas hinter den wirklichen Werten zurückbleiben werden, verschlägt nichts. Ich gebe lieber mittlere Masse als Resultat als maximale „Sensationswerte“. Nach dem *Angustidens*skelett sind wir imstande, die Femurlänge von *M. grandincisivus* zu erschliessen: Der Durchmesser des Caput femoris (von aussen nach innen abgenommen) beträgt dort  $\frac{3}{20}$  der ganzen Femurlänge. Übertragen wir dieses Verhältnis auf unsere Art, so gelangen wir zu einer Länge dieses Knochens von  $68 \times 20 = 1360$  mm. Dieses Mass übertrifft um 60 mm die Länge des Femurs eines aufgestellten Skeletts von *E. primigenius*, welches sich in der Sammlung der k. ung. geol. Reichsanstalt befindet. Von der Tibia fehlt ein derart kleines Stück, dass wir es ziemlich zuverlässig ohne weiteres ergänzen können. Es betrug ungefähr 100 mm; damit erlangen wir eine Gesamtlänge dieses Knochens von 750 mm. Der Carpus misst ohne Berücksichtigung seiner Schrägstellung 200 mm, wir wollen ihn mit Rücksicht auf die nicht unwesentliche Abschrägung mit 150 mm annehmen. Mittelfussknochen, Phalangen und Sehnenpolster hatten zusammen sicher keinen grösseren Vertikalabstand vom Boden als 150–200 mm, so dass wir den ganzen Fuss mit 300–350 mm in Rechnung stellen können. Die Beckenhöhe vom Acetabulum nach oben betrug in Normalstellung ca. 800 mm. Nehmen wir diese Werte zusammen, so erhalten wir eine hintere Gesamthöhe von 3210–3260 mm, die wir mit Rücksicht auf die Gelenkverbindungen, Knochenschiefstellungen u. dgl. auf 3100 mm erniedrigen wollen. Die höchste Rückenhöhe verhält sich bei *M. americanus* und anderen Mastodonten zur Höhe des Hinterkörpers wie 7 : 5. Übertragen wir diese Zahlen auf unsere Masse, so kommen wir zu einer Maximalhöhe des Tieres von 4340 mm oder rund **4400 mm**.

Wenn wir noch bedenken, dass wir bei der ganzen Berechnung stets nach unten abgerundet haben, ist dieser Wert sicher nicht zu hoch gegriffen. Er stellt für ein Mastodon eine geradezu ausserordentliche Grösse dar, die bei den riesigen oberen und insbesondere unteren Inzisoren und

den mächtigen Molaren durchaus begreiflich ist. Mit dieser Rückenhöhe von fast  $4\frac{1}{2}$  m gehörte *M. grandincisivus* zu den grössten Landsäugetieren, die je gelebt haben, und reiht sich würdig seinem offenbaren Zeitgenossen *Dinotherium-giganteum gigantissimum* an.

e) *Rekonstruktion des Schädels und des Unterkiefers.*

Nach der eingehenden Beschreibung obliegt es uns noch, die bezeichnendsten Teile des *M. grandincisivus* nach den vorhandenen Resten zu ergänzen. Diese Rekonstruktionabsicht ist für den Unterkiefer sehr aussichtsreich, da uns doch ausser der Inzisorenschaukel auch noch erhebliche Reste der Mandibelknochen, besonders der rechten Seite, zugebote stehen. Dagegen ist der Schädel mehrweniger problematisch. Wenn auch die Stosszähne, die in Form und Lage genau bekannt sind, den Bau der alveolaren Kranialpartien bestimmen und auch sonst, insbesondere im Verein mit den aus den Skelettresten gewonnenen Überzeugungen von der phylogenetischen Stellung des Tieres, auf die allgemeinen Bauverhältnisse Rückschlüsse gestatten, so ist doch von einer nur annähernden Sicherheit der Grundlagen keine Rede. Trotzdem glaubte ich ihn zusammen mit der Seitenansicht des Unterkiefers rekonstruieren zu sollen, um die Lagerungsverhältnisse der beiden Stosszahnpaare in ihrem Verhältnis zum Haupt des Tieres veranschaulichen zu können.

Bei der Rekonstruktion der Oberansicht der Mandibel (Taf. I, Fig. 2), die als erste durchgeführt werden musste, wurde folgender Vorgang eingehalten: Fig. 1 auf Taf. II wurde mittels Pause auf den Zeichenkarton übertragen; dabei wurde die Divergenz der Horizontaläste und ihr Verlauf nach hinten nach den Verhältnissen abgenommen, die ich gelegentlich meiner Bearbeitung des Wiener Materials (L.-V. 27, Taf. IX, Abb. 4) an dem Unterkiefer des *M. <sup>angustidens</sup> ~~longirostris~~* vom Laaerberg bei Wien hatte feststellen können. Gemäss der später zu erörternden stammesgeschichtlichen Stellung des *M. grandincisivus*, wie auch der ganzen Morphologie jenes Unterkiefers, kommt die Übergangsform vom Laaerberg als Rekonstruktionsgrundlage weitestgehend in Betracht. An diesem Unterkiefer ist der Innenabstand der beiden Horizontaläste vor den Ansätzen der Rami verticales gleich der grössten Breite eines Astes. Da nun von unserer Form der rechte Ramus horizontalis vollständig erhalten ist, war es leicht möglich, die ursprüngliche Lage der Kiefertelle unter Berücksichtigung der vorerwähnten Tatsache zu ermitteln. Dabei wurde auf den Breitenunterschied zwischen Inzisor und Inzisoralveole Rücksicht genommen. Der verdrückte rechte Stosszahn wurde dem linken entsprechend ausgeglichen. Der hintere Symphysenbeginn wurde mit Hilfe des am rechten Ast vorhandenen hintersten Foramen mentale bestimmt. Bei allen Unterkiefern von Mastodonten, die ich bisher bearbeitet habe, konnte ich feststellen, dass die Entfernung von diesem Foramen bis zum hinteren Symphysenbeginn ungefähr gleich ist dem Innenabstand der Rami horizontales in der Gegend der hintersten Mentalforamina. Bei unserer Form liegt dieses Foramen unmittelbar vor dem  $M_3$ . Übertragen wir den Horizontalabstand der Innenseiten von diesem Punkte an nach vorne, so erhalten wir den Grenzpunkt des hinteren Symphysenbeginnes. Die Orientierung der Stosszähne erfolgte in Anlehnung an den schon erwähnten Unterkiefer vom Laaerberg. Wir sehen an ihm (L.-V. 27, Taf. IX, Abb. 4), dass die Inzisoren ihr Hinterende unmittelbar vor dem hinteren Symphysenbeginn erreichen. Den gleichen Endpunkt können wir für die  $I^2$  unserer Art annehmen; dabei ist zu bedenken, dass an den Resten dieser Zähne der proximalste Teil weggebrochen ist. Unter Rücksichtnahme auf diese Momente wurde die Inzisorenschaukel in der natürlichen Lage ihrer Elemente zueinander von der Photographie einfach übertragen. Die Einzeichnung des Doppelrohrs der beiden Inzisoralveolen war verhältnismässig leicht durchzuführen, weil wir durch die gelegentlich der Beschreibung der Stosszähne erwähnte Oberflächenskulptur der Zementdecke im letzten Zahndrittel in der Lage sind festzustellen, wie weit die Zähne vom Knochen bedeckt waren. Die Zementtrillung tritt am

linken  $I_2$  ungefähr 1000 mm hinter der Spitze auf und kennzeichnet die vordere Grenze der Knochenbedeckung. Der ganze Zahn misst 1610 mm, in unserem verkleinerten Bilde 143 mm. Aus diesen Werten lässt sich der für unsere Zeichnung nötige Abstand des Endes der knöchernen Inzisorschaufel von der Stosszahnspitze mit Hilfe einer einfachen Proportion erreichen:  $1000 : 1610 = x : 143$ . Mithin ist  $x = 88.8 = 89$  mm. In dieser Entfernung von der Spitze des  $I_2$  sin. wurde das Ende der knöchernen Schaufel angenommen. Ihre Form konnte nach den vollständig vorhandenen Stosszähnen, denen sie sich entsprechend den Verhältnissen bei *M. angustidens* und *M. <sup>angustidens</sup> longirostris* zweifellos eng angeschmiegt hatte, so zuverlässig ermittelt werden, als es bei einer Rekonstruktion überhaupt möglich ist.

Schwieriger gestaltete sich die Ergänzung der Mandibeläste. Vorhanden sind von der linken Seite nur der horizontale Ast, von der rechten ausserdem noch die Vorderseite des Ramus ascendens bis zum Processus coronoideus. Zur Rekonstruktion der fehlenden Teile wurde der Unterkiefer von *M. Pentelici* (L.-V. 27, Taf. XXV, Abb. 2) herangezogen, der einen ähnlichen Angulus aufweist, wie unsere Form. Nach den Verhältnissen bei dieser Art wurde die Entfernung zwischen dem Processus coronoideus und Condylus ungefähr gleich angenommen mit dem Abstand zwischen ersterem und dem Scheitel des Winkels zwischen beiden Mandibelästen. Die Form des Ramus ascendens wurde im allgemeinen nach dem Kiefer vom Belvedere (L.-V. 27, Taf. XIV, Abb. 1) gezeichnet; dem stumpfen Angulus Rechnung tragend, wurden die Konturen in der Richtung gegen *M. Pentelici* hin nach dem schon einmal herangezogenen Bilde (L.-V. 27, Taf. XXV, Abb. 2) abgeschwächt. Da es sich in diesem Abschnitt um einen bei allen Mastodonarten in der Dorsalansicht wenig verschiedenen Knochen handelt, zudem die Richtung dieser Äste aus dem Original gegeben ist, kann der Rekonstruktion der Darsaufsicht auf den Unterkiefer in jeder Hinsicht ziemliche Verlässlichkeit beigemessen werden.

Der Schädelrekonstruktion (Taf. 1, Fig. 1) diene vor allem die Ergänzung des Unterkiefers in der Seitenansicht als Grundlage. Diese wurde folgendermassen durchgeführt: Fig. 1 der Tafel III wurde mit Hilfe eines sehr genauen Liniensystemes auf dieselbe Verkleinerung wie Fig. 1 der Tafel II gebracht, desgleichen Fig. 7 von Tafel III. Dann wurden beide Abbildungen mittels Pause auf den Karton übertragen, wobei die Verkleinerung der Fig. 7 von Taf. III „seitenverkehrt“ und so angesetzt wurde, dass sie mit ihrem Vorderende genau den Abstand vom Stosszahnende einhält, wie bei Fig. 1 der Tafel II. Die Lage des Stosszahnes zum Kiefer wurde gemäss den Verhältnissen aus der Mandibel des *M. <sup>angustidens</sup> longirostris* vom Laaerberg (L.-V. 27, Taf. X, Abb. 3) bestimmt. Der Winkel, welchen dort die Kaufläche des Molaren mit der Fluchtrichtung des  $I_2$  einschliesst, wurde auch für unsere Rekonstruktion angenommen. Nun wurde der vordere Endpunkt der knöchernen Inzisorschaufel an derselben Stelle, wie bei Fig. 2 der Taf. I (89 mm hinter der Spitze) eingezeichnet und die Ergänzung auf Grund der vorhandenen Originalteile durchgeführt. Der Ramus verticalis wurde, entsprechend den bei Fig. 1 von Taf. I angewendeten Voraussetzungen, in seinem hinteren Abschnitte ergänzt. Dabei wurde die äussere Kontur einigermassen an *M. Pentelici* angelehnt, der ganze Ast, entsprechend den Charakteren der bunodonten Typen, aber etwas breiter gehalten.

Der über diesem Unterkiefer gezeichnete Schädel ist nur in den Inzisorteilen verlässlich. Der Stosszahn wurde von Fig. 1 der Tafel III mittels Pause übertragen, vor der Einzeichnung aber um einen mittleren Fixpunkt solange nach oben gedreht, bis er in eine nach dem Aufeinanderliegen der Molaren beider Kiefer und dem daraus resultierenden Verlauf der oberen Inzisoralveolen mögliche Stellung gelangte. An diese orientierten Stosszähne wurde der Schädel unter Beobachtung der (allerdings ausser der Deszendenzlinie gelegenen) Zwischenstellung des *M. grandincisivus* zwischen *M. angustidens* und *M. longirostris* aus freier Hand rekonstruiert. Richtungsgebend waren für mich

dabei die Erfahrungen, welche ich an mehreren Mastodontenschädeln hatte sammeln können, ferner die Publikationen mehrerer Schädel der *Fauna antiqua Sivalensis* und das Cranium samt Mandibel von *M. angustidens* (= *productus*) aus Texas, von dem mir zwei Abbildungen<sup>1</sup> vorlagen.

Die Länge der Inzisoralveolen und die Überdeckung der Zahnbasen durch sie wurde, entsprechend meinen Ausführungen auf S. 14 dieser Arbeit durchgeführt. Wenn mit dieser Rekonstruktion auch kein so zuverlässiges Bild geschaffen ist, wie mit der des Unterkiefers, so dürfte sie doch zufolge der soliden Grundlage, über welcher das Cranium gezeichnet wurde (Mandibel und obere Inzisoren) und der sorgfältigen Rücksichtnahme auf die phylogenetischen Merkmale des Schädels, vom wirklichen Aussehen nur in wenig wesentlichen Punkten abweichen.

### B) Isolierte Molarenreste.

Zur gleichen Art stelle ich auch einen Rest von 1<sup>1/2</sup> Jochen samt Talon eines *M<sub>7</sub> sin.* aus den pontischen Schichten von Neszmély (Kom. Komárom) (Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/1789, Taf. IV, Fig. 4). Vorhanden sind bloss die prätrite Seite des vorletzten Joches, ohne den mächtigen, nach vorne vorspringenden Sperrhöcker, welcher nur durch den Verlauf der Konturlinie der Kaufigur an der Basis des vorspringenden Teiles angedeutet ist, ferner der halbe vorletzte posttrite Jochabschnitt und das ganze sich nach hinten anschliessende Zahnstück mit dem letzten Joch und dem Talon. Jenes ist recht charakteristisch gebaut. Die beiden Nebenhöcker sitzen den Haupthöckern vorne an; dadurch entsteht die sehr bezeichnende Pfeilform, die wir auch an den Zähnen von Szentlőrincz fanden. Die Seitenwände der Joche fallen — insbesondere aussen — sehr schief nach unten ab, an ihrer Basis zieht an dieser Seite ein deutlicher und kräftiger Basalwulst entlang. Die Kaufäche ist auffallend konkav. Der Zahnrest ist im Verhältnis sehr gross und dürfte die Masse des *M<sup>2</sup>* von Mannersdorf bei Angern, den ich seinerzeit (L.-V. 27, Taf. XV, Fig. 1) veröffentlicht habe, übertroffen haben.

Ein sehr typischer *M<sup>2</sup> sin* unserer Art (Taf. V, Fig. 1) wird im Nationalmuseum aufbewahrt (Inv.-Nr. A 29); leider ist sein Fundort sehr fraglich. Angegeben ist Ajnácskő; der Erhaltungszustand weicht aber von den vielen *Arvernensis*-Resten, die mir von dieser Fundstelle vorliegen, ebenso ab, wie von den Resten des Zygodonten von Ajnácskő. Sollte die Angabe richtig sein, dann käme nur eine andere Schichte oder ein anderer Aufschluss in Betracht. Der Molar zeigt zufolge seiner vorzüglichen Erhaltung und des Mangels jeglicher Abnützung die Merkmale, welche für die Art als überaus typisch bezeichnet werden müssen, in selten klarer Weise. Die Jochzahl beträgt 5 x; der hintere Talon ist schwach. Vorne und innen ist ein Basalwulst wohlentwickelt; er umgreift auch aussen das erste Joch. Die prätriten Halbjoche zeigen die schon bei den Szentlőrinczer Zähnen hervorgehobenen Bauverhältnisse. Im allgemeinen *longirostris*-ähnlich drängen sie, je weiter sie nach hinten zu liegen, umsomehr den durch den Sperrhöcker verstärkten Nebenhügel nach vorne, wodurch die erwähnte Pfeilform entsteht. Zugleich wird vom 3. Joch an der hintere Sperrhöcker unterdrückt. Besonders deutlich tritt das Merkmal der posttriten Sperrpfeilerbildung an allen Jochen in die Erscheinung. Sowohl vorne wie hinten lehnen sich gegen die Mitte zu Schmelzknöpfe an, von welchen der hintere besonders stark ist. Die unmittelbaren Beziehungen dieses Molaren mit dem *M<sup>2</sup> sin.* von Szentlőrincz, dem er auch in den Massen so ziemlich entspricht, werden besonders aus der vergleichenden Betrachtung beider Zähne (Taf. V,

<sup>1</sup> H. F. OSBORN: The age of mammals. S. 299, Fig. 149. New-York, 1910. — W. D. MATTHEW: Mammoths and Mastodon. Nr. 43 of the guide leaflet series (Amer. Mus. Nat. Hist.) S. 17, Fig. 7. New-York, 1915.

Fig. 1 u. 2) augenfällig. Der Szentlőrinczer Molar stellt förmlich den abgekauten Zustand des in Rede stehenden  $M^2$  dar.

Damit sind unsere Originalreste von *M. grandincisivus* erschöpft. Sie geben uns im Verein mit den von mir früher (L.-V. 27, Taf. XV, Abb. 1 u. 2 und Taf. XXXIV, Abb. 1. u. 2) publizierten Resten ein sehr vollständiges Bild von der Morphologie dieser von den übrigen Arten des Subgenus *Bunolophodon* auffallend abweichenden neuen Spezies.

## II. VERGLEICHENDER TEIL.

(Verbreitung, Stammesgeschichte und Lebensweise.)

Bevor wir uns mit der neuen Mastodontenspecies weiter beschäftigen, wollen wir vorerst die Reste mit den unseren vergleichen, welche früher — soweit nicht von mir selbst veröffentlicht unter anderen Namen — beschrieben worden sind und der eben besprochenen Art sicher zugehören.

Obere Stosszähne von *M. grandincisivus* wurden schon vor längerer Zeit von M. PAVLOW<sup>1</sup> unter dem Namen *M. cf. longirostris* KAUP mitgeteilt. Sie sind kürzer, als die von Szentlőrincz und auch schwächer und gehörten einem an Grösse jedenfalls bedeutend zurückstehenden Tiere an, das nach den Molaren zu urteilen ein höheres Alter als das vorbeschriebene erreicht hatte. Auffallend und von grossem Interesse ist die Wiederkehr der völlig gestreckten Form der  $I^2$ . Leider hat sich M. PAVLOW nicht über das Vorhandensein von Nutzsparren ausgesprochen und auch keine Rekonstruktion der Lage versucht, sondern sich mit der Beschreibung und Determination als *M. cf. longirostris* Kp. begnügt. Die Inzisoren stimmen mit den unseren in allem wesentlichen überein.

Noch mehr ist dies der Fall bei dem einzigen  $I^2$ , den sie vom gleichen Individuum bekannt machte. Er stimmt sowohl in der allgemeinen Form, wie auch im Krümmungsverlauf dem Auftreten der über den ganzen Zahn ziehenden Längsfurchen und dem Querschnittbild vollkommen mit unseren Stücken aus Szentlőrincz überein. Die Nutzfläche an der Spitze ist breiter, sonst aber der des ungarischen Inzisoren ähnlich. Auch hier hat PAVLOW trotz eingehender Vergleiche, die sie zum Zwecke der Artbestimmung angestellt hatte, keine näheren Angaben über Nutzflächen, mögliche Lagerung u. dgl. gemacht. Schon nach den Inzisoren sind wir in der Lage die Reste von Kertch (Bessarabien), die angeblich aus sarmatischen (?) Schichten stammen sollen, mit unserer Art zu identifizieren. Der Vergleich der Molaren wird dieses Urteil noch erheblich stützen.

Einen zweiten Stosszahnrest habe ich selbst<sup>1</sup> schon unter dem neuen Speziesnamen veröffentlicht. Er stammt aus Maragha in Persien (Pliozän). Auch er schliesst sich in allen wesentlichen Punkten, einschliesslich der schief abgestutzten vordersten Spitzenusur, ganz besonders aber im Querschnitt den ungarischen Inzisoren an und weist auf eine ähnliche Rekonstruktion der Mandibelschaukel hin, wie wir sie gegeben haben (Taf. I, Fig. 1). Allerdings deutet der Bau auf eine etwas ursprünglichere Ausbildungsform; die beiden Inzisoren lagen bei dem Tier von Maragha den grössten Teil ihrer Längserstreckung aneinander, ähnlich wie wir dies bei *M. angustidens* und der Übergangsform vom Laaberger gesehen haben. Die Mandibelschaukel musste also noch einheitlicher gewirkt haben, als bei dem Szentlőrinczer Individuum, die Form demgemäss der Ausgangsart näher gestanden sein.

Molaren hatte unter dem schon früher erwähnten Namen mit den Inzisorresten aus Kertch M. PAVLOW (l. c. Pl. II, Fig. 2, 3 u. 4) beschrieben. Ein Blick auf die von ihr gegebenen Abbil-

<sup>1</sup> M. PAVLOW: *M. angustidens* et *M. cf. longirostris*. Ann. Geol. et Min. Russie Pl. VI, p. 121; Pl. II, Fig. 1 und Pl. III, Fig. 2, 3 u. 4. Warschau, 1903.

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofm. (L.-V. 27, Taf. XXXIV, Abb. 1 u. 2.)



Die unteren Molaren deuten auf nahe Verwandtschaft mit der bunodonten Reihe, insbesondere mit *M. longirostris* und *M. arvernensis*, ohne dass es möglich wäre, die Verhältnisse von denen einer dieser beiden Formen abzuleiten. Von den gelegentlich der Beschreibung hervorgehobenen besonderen Artmerkmalen (posttrite Sperrfeiler, Zement, Pfeilstellung der Jochhälften und starkes Basalband) treten bei *M. longirostris* nur die ersten beiden an atypischen Molaren auf. Pfeilstellung der Hälften finden wir bei *M. arvernensis*, doch stets mit starker Alternation verbunden, die hier gänzlich fehlt. Die starke Basalwulstbildung als konstanter Charakter weist dagegen wieder entschieden auf eine tiefere Ursprungsstelle als *M. longirostris*.

Von den Knochen des übrigen Skelettes kommen eigentlich nur mehr der Carpus und das Becken in Betracht. Ersterer vermag deshalb nicht viel zur Beurteilung der Stammesgeschichte der Art beizutragen, da wir Carpen von *M. longirostris* bis heute nicht kennen. Gegenüber *M. angustidens* ist er wenig vorgeschritten. Die Überlagerung des Trapezoids durch das Intermedium ist etwas geringer; sonst sind die Verhältnisse im wesentlichen gleich. Weitere Anhaltspunkte wird möglicherweise die vergleichende Durcharbeitung<sup>1</sup> aller Proboszidiercarpen und vor allem Carpal-elemente, die mir zur Verfügung stehen, fördern. Soviel ist die Fusswurzel zu zeigen imstande, dass *M. grandincisivus* von keinem in dieser Hinsicht hochstehenden Ahnen ableitbar ist. Das Becken ist *M. angustidens*, wie ich schon früher dargelegt habe, ganz ausserordentlich nahe und unterscheidet sich von dieser Spezies nicht nur in keinem Hauptmerkmal, es tritt sogar die in der Abbildung (Taf. V, Fig. 3 u. 4) mit „h“ bezeichnete Höhlung, an der Basis des transversalen Pubisastes genau an der Stelle und in der Ausbildung wie bei der genannten miozänen Art auf.

Bei einer so weitgehenden Eindeutigkeit sämtlicher zum Vergleich heranziehbarer Reste fällt es nicht schwer, die Grenzen anzugeben, innerhalb welcher die Ursprungsstelle von *M. grandincisivus* gelegen sein muss. Die Art kann frühestens nach Festprägung der orthogenetischen Entwicklungsrichtung der bunodonten Reihe aus dem Schosse des *M. angustidens* abgezweigt sein und muss spätestens auf der Stufe des *M. angustidens longirostris* mit funktionellem Mandibelapparat abgespaltet gewesen sein. Die flache Querschnittform der  $I_{\frac{1}{2}}$  lässt im Verein mit etlichen anderen primitiven Charakteren (Basalband der Molaren, Angulus der Mandibel und Carpus) vermuten, dass *M. grandincisivus* noch innerhalb der Variationsbreite des jüngeren, sich bereits in der Richtung gegen *M. longirostris* wandelnden *M. angustidens* seine frühesten Ahnentypen hatte und sich allmählich unter Betonung des Hauptmerkmals, der Entfaltung enormer unterer Inzisoren, parallel und entgegen der Reihe entwickelte, die über *M. angustidens longirostris* und *M. longirostris* in Formen mit stosszahnloser Mandibel (*M. arvernensis*) ihr Ende fand.<sup>2</sup>

Vom ethologischen Gesichtspunkte aus sind wir bloss in der Lage, über die Art der Nahrungssuche Näheres zu erkunden. Hinsichtlich Aufenthalt und Bewegungsweise gibt uns das Skelett einerseits zu dürftige Anhaltspunkte, andererseits sind uns noch zu wenige Individuen und diese ganz ohne Begleitfaunen bekannt. Der Nahrungssuche diente vor allem der

<sup>1</sup> Vgl. dazu L.-V. 27, S. 210, Fussnote 1.

<sup>2</sup> Eine wesentliche Stütze der Auffassung, dass die Deszendenzlinie des *M. grandincisivus* bis auf *M. angustidens* zurückreicht, bildet ein mir eben zugekommenes Stück eines  $I_{\frac{1}{2}}$  sin. dieser Art aus Köflach in Steiermark. Das Bruchstück, welches der Wurzelpartie des Inzisoren entstammt und noch das Vorderende der Pulpa erkennen lässt, ist ca. 23 cm lang und zeigt einen basalen Querschnitt, welcher in der längeren Achse („Birnengrund“ bis Spitze des „Birnenhalses“) 110 mm, in der kürzeren maximal 88 mm misst. Diese bedeutenden Werte gestatten die Annahme einer ungefähr 200 mm breiten Unterkieferschäufel. Bei dem tiefen Horizont des Fundortes (Unterhelvetien) kommt nur *M. angustidens* als Träger dieser Inzisoren in Betracht und es hat den Anschein, dass schon zu damaligen Zeit die Reihe, welche in *M. grandincisivus* gipfelte, ihre Vorbereitung erhalten hat.

doppelte Inzisorenapparat, der uns in selten schönem Zustande erhalten ist. Wie es uns möglich war, aus dem Verlauf und der Form der Usuren die natürliche Lage der Zähne zu erschliessen, so sagen uns diese auch fast alles über die Art ihrer Verwendung. Der Zahnapparat wurde in doppelter Weise benützt:

Bei geschlossenen Kiefern arbeiteten die oberen Inzisoren, u. zw. gemeinsam, wie aus dem fast kongruenten Verlauf der Nutzsuren links und rechts hervorgeht. Sie schliessen nach hinten an einer Stelle ab, die beiderseits von der Spitze gleichweit entfernt, offenbar durch die Lage der Unterkieferschaufel beim Auflockern des Bodens bestimmt war. Für eine gemeinsame Wirksamkeit spricht auch die Form der Spitzensusur beider Inzisoren. Ich habe schon früher (S. 12) von der Gleichheit der beiden Nutzsuren und ihrer Ähnlichkeit mit dem Vorderende zweier Fläche gegen Fläche aneinandergelegter „Bügeleisen“, von denen das innere flacher, das äussere stark aufgewölbt wäre, gesprochen. Mit Rücksicht auf die konstant wiederkehrende ähnliche Spitzenform bei den unteren Inzisoren von *M. angustidens* dürfen wir wohl mit Recht auf eine nicht viel unterschiedene Tätigkeit der  $I^2$  bei *M. grandincisivus* schliessen. Allerdings ist die Abweichung zu berücksichtigen, dass wir es hier mit oberen, vorne nicht aneinanderliegenden Zähnen zu tun haben. Darauf ist es auch zurückzuführen, dass der Vergleich mit *M. angustidens* auch hinsichtlich der Form der Spitzennutzungen nur an den Aussenseiten stimmt. Innen sind bei *M. grandincisivus* infolge des Abstehens der Inzisoren voneinander natürlich gleichfalls konvexe Flächen angeschliffen. Doch liegt gerade darin, dass sie wenig gewölbt sind, ein Hinweis auf die gemeinsame Wirksamkeit der Stosozähne. Die auflockernde Tätigkeit des Oberkieferapparates war anscheinend in dem Masse steigerungsfähig, als die Unterkieferschaufel durch Schliessen des Mauls emporgedrückt und demgemäss der Vorderteil der oberen Inzisoren freigemacht werden konnte. Beim Ackern, das demgemäss steiler oder flacher vor sich ging, wurde das Erdreich aufgerissen und glitt an der Unter-, ferner an der Aussen- und zum Teil auch Oberseite nach hinten ab, wodurch die bezeichnenden Usuren (s. S. 9—12) entstanden. Ein Blick auf unsere Abbildungen (Taf. I, Fig. 1; Taf. II, Fig. 1 und 2 und Taf. III, Fig. 1) wird das eben Gesagte bedeutend beleben.

Ausserdem war das Tier aber noch befähigt sich bei geöffneten Kiefern seiner Mandibelschaufel zum Wühlen zu bedienen. Auch an ihr zeigt uns der Verlauf der Inzisornutzsuren den Weg zur Erklärung der Verwendungsart. Wie bei den  $I^2$  sehen wir auch hier die Hauptusuren an den Spitzen; sie sind um und um abgearbeitet. Die hinteren Grenzen der Nutzsuren, welche in den Längsrillen der  $I^2$  natürlich weit vorgeschoben sind, erreichen wieder, wie an den oberen Zähnen, ihr Maximum unten und aussen. Demgemäss musste der Gebrauch der Inzisoren ziemlich flach erfolgt sein. Die Zähne dürften gemäss ihrer Schwingung nach aussen und der Divergenz ihrer Spitzen wechselweise in Tätigkeit gestanden sein.

Der aufliegende Rüssel konnte bei der Anwesenheit einer so riesigen, nach oben geschwungenen und eine tiefe Hohlrinne bildenden Inzisorenschaufel natürlich nur kurz, offenbar ähnlich dem des *M. angustidens*, gewesen sein. Er lag in Form und Länge, ähnlich einem Tapirrüssel, dem Mandibelapparat auf und wurde wohl vornehmlich zum Einführen der Nahrung in den Schlund benützt. Es ist möglich, dass die dorsalen Scheuersuren an den  $I^2$  mit dieser Nahrungseinfuhr in unmittelbarer Verbindung standen und in ähnlicher Weise, wie ich dies für die  $I^2$  von *M. angustidens*<sup>1</sup> nachgewiesen habe, durch das Schleifen des rillenreichen, Sand und Erde bergenden Rüssels hervorgerufen wurden.

Die Zunge musste lang, rund und fleischig gewesen sein, um durch die Symphyse und die anschliessende Hohlrinne hindurchtreten zu können.

Entgegen dem, was wir nach den Verhältnissen bei *M. angustidens* erwarten sollten, ist der Kauapparat in jeder Hinsicht vornehmlich an die mahlende Kaubewegung angepasst. Die Molaren

<sup>1</sup> G. SCHLÖSSINGER: Mastod. d. Hofmus. (L.-V. 27). S. 8.

tragen durch auffallend starke Sperrpfeilerbildung Reibflächencharakter, der *Masseter* ist ausserordentlich mächtig. Das scheint im Widerspruch zu stehen mit dem Vorhandensein eines derart hochentwickelten Wühlapparates und der Nahrung, die wir demgemäss annehmen. Vielleicht ist gerade die riesige Entfaltung des Wühlorganes gegenüber *M. angustidens* ein Fingerzeig dahin, dass die Annahme einer weichen Nahrung für diesen Fall nicht zutrifft, dass vielmehr die Notwendigkeit des Grabens und Pflügens in härterem Boden, die zu diesem mächtigen Organe führte, anderes Futter zum Ziele hatte. Mehr in dieser Hinsicht zu sagen wäre reine Vermutung.

Hoffentlich gelingt es später noch weitere Reste dieses Riesen unter den Mastodonten und damit tiefere Einblicke in sein Leben zu erhalten.

## Mastodon (Bunolophodon) angustidens Cuv.

(Tafel VII und VIII).

Von dieser über ganz Europa verbreiteten und häufigen Art liegen mir aus den Budapester Sammlungen zwar nur spärliche, dafür aber stratigraphisch und morphologisch interessante Zahnreste vor. Sie entstammen einesteils vorwiegend jenen Braunkohlenbildungen, die von den ungarischen Kollegen als der I. Mediterranstufe (Burdigalien) zugehörig betrachtet werden, zum andern Teile sicheren sarmatischen Schichten. Den grösseren Anteil beherbergt die ungarische geologische Reichsanstalt, die sarmatischen Stücke das ungarische Nationalmuseum. Einen Tarsus samt Metatarsalien und einem zugehörigen vorletzten Molaren im Besitze der paläontologischen Universitätsammlung konnte ich zwar sehen, erhielt ihn aber nicht zur Bearbeitung, da er von anderer Seite veröffentlicht werden soll. Der Ausfall ist vom Gesichtspunkte der Klärung der Tarsusmorphologie bedauerlich, hinsichtlich der Artbestimmung aber deshalb kaum ins Gewicht fallend, da der Molar in allen wesentlichen Merkmalen einem *M<sup>2</sup> dext.* der *forma typica* aus Sansan gleicht, den ich im Original studieren konnte und in natürlicher Grösse (s. Taf. VIII, Fig. 1) zur Abbildung gebracht habe.

### I. BESCHREIBENDER TEIL.

#### A) Stosszähne.

Sehr schöne, an sich aber wenig entscheidende Reste eines linken oberen Stosszahnes und des zugehörigen Vorderteiles des Unterkieferspatens eines wahrscheinlich erwachsenen Tieres fand ich in der Sammlung der Reichsanstalt (Inv.-Nr. O/387, m/17). Sie stammen aus einer Tonschichte im Liegenden des Hauptkohlenflözes von Salgótarján (Kom. Nógrád). Die Horizontbezeichnung auf der Etikette war mit Sicherheit als I. Mediterran („Untermediterran“ nach ungarländischem Brauch) angegeben.

Bei dem Umstand, dass mir ein Mastodon aus unseren Gegenden mit sicherem ausgesprochen untermediterranean Fundpunkt bisher nicht untergekommen war, ist es begreiflich, dass mir diese Feststellung auf der Etikette und ihre bloss mündliche Bekräftigung seitens ungarischer Kollegen nicht genügte. Um ganz sicher zu sein, wandte ich mich brieflich an weiland Herrn Prof. Dr. I. LÖRENTHEY, der ja vor nicht zu langer Zeit in den gleichen Lagen den früher erwähnten Tarsus und den vorletzten Molaren gefunden hatte, mit der Bitte, um Angabe des Profils der Aufschlüsse in und um Salgótarján. Ich bleibe dem leider der Wissenschaft zu früh Entrissenen für die im folgenden veröffentlichten Mitteilungen über den Fundort zu herzlichstem Danke verpflichtet. Prof. LÖRENTHEY schrieb mir:

tragen durch auffallend starke Sperrfeilerbildung Reibflächencharakter, der Masseter ist ausserordentlich mächtig. Das scheint im Widerspruch zu stehen mit dem Vorhandensein eines derart hochentwickelten Wühlapparates und der Nahrung, die wir demgemäss annehmen. Vielleicht ist gerade die riesige Entfaltung des Wühlorganes gegenüber *M. angustidens* ein Fingerzeig dahin, dass die Annahme einer weichen Nahrung für diesen Fall nicht zutrifft, dass vielmehr die Notwendigkeit des Grabens und Pflügens in härterem Boden, die zu diesem mächtigen Organe führte, anderes Futter zum Ziele hatte. Mehr in dieser Hinsicht zu sagen wäre reine Vermutung.

Hoffentlich gelingt es später noch weitere Reste dieses Riesen unter den Mastodonten und damit tiefere Einblicke in sein Leben zu erhalten.

# Mastodon (Bunolophodon) angustidens Cuv.

(Tafel VII und VIII).

Von dieser über ganz Europa verbreiteten und häufigen Art liegen mir aus den Budapester Sammlungen zwar nur spärliche, dafür aber stratigraphisch und morphologisch interessante Zahnreste vor. Sie entstammen einestheils vorwiegend jenen Braunkohlenbildungen, die von den ungarischen Kollegen als der I. Mediterranstufe (Burdigalien) zugehörig betrachtet werden, zum andern Teile sicheren sarmatischen Schichten. Den grösseren Anteil beherbergt die ungarische geologische Reichsanstalt, die sarmatischen Stücke das ungarische Nationalmuseum. Einen Tarsus samt Metatarsalien und einem zugehörigen vorletzten Molaren im Besitze der paläontologischen Universitätsammlung konnte ich zwar sehen, erhielt ihn aber nicht zur Bearbeitung, da er von anderer Seite veröffentlicht werden soll. Der Ausfall ist vom Gesichtspunkte der Klärung der Tarsusmorphologie bedauerlich, hinsichtlich der Artbestimmung aber deshalb kaum ins Gewicht fallend, da der Molar in allen wesentlichen Merkmalen einem  $M^2$  *dext.* der *forma typica* aus Sansan gleicht, den ich im Original studieren konnte und in natürlicher Grösse (s. Taf. VIII, Fig. 1) zur Abbildung gebracht habe.

## I. BESCHREIBENDER THEIL.

### A) Stosszähne.

Sehr schöne, an sich aber wenig entscheidende Reste eines linken oberen Stosszahnes und des zugehörigen Vorderteiles des Unterkieferspatens eines wahrscheinlich erwachsenen Tieres fand ich in der Sammlung der Reichsanstalt (Inv.-Nr. O/387, m/17). Sie stammen aus einer Tonschichte im Liegenden des Hauptkohlenflözes von Salgótarján (Kom. Nógrád). Die Horizontbezeichnung auf der Etikette war mit Sicherheit als I. Mediterran („Untermediterrän“ nach ungarländischem Brauch) angegeben.

Bei dem Umstand, dass mir ein Mastodon aus unseren Gegenden mit sicherem ausgesprochen untermediterränem Fundpunkt bisher nicht untergekommen war, ist es begreiflich, dass mir diese Feststellung auf der Etikette und ihre bloss mündliche Bekräftigung seitens ungarischer Kollegen nicht genügte. Um ganz sicher zu sein, wandte ich mich brieflich an weiland Herrn Prof. Dr. I. LÖRENTHEY, der ja vor nicht zu langer Zeit in den gleichen Lagen den früher erwähnten Tarsus und den vorletzten Molaren gefunden hatte, mit der Bitte, um Angabe des Profils der Aufschlüsse in und um Salgótarján. Ich bleibe dem leider der Wissenschaft zu früh Entrissenen für die im folgenden veröffentlichten Mitteilungen über den Fundort zu herzlichstem Danke verpflichtet. Prof. LÖRENTHEY schrieb mir:

„Die geologischen Verhältnisse von Salgótarján und seiner Umgebung sind neulich von Gymn.-Prof. NOSZKY reambuliert. Den besten Aufschluss geben zu können, habe ich mich also an ihn gewendet. Er teilte mir das folgende Profil mit:

Burdigalien	Eggenburger und Gauderndorfer Horizont	{	Schieferige Schichten mit <i>Cardien</i> und <i>Pecten praescabriusculus</i> .
			III. Transgression.
			III. Flöz. Im Hangenden mit <i>Teredo</i> .
Burdigalien	Loibersdorfer Horizont	{	II. „ Im Hangenden mit <i>Congerien</i> .
			I. „ (Hauptkohlenflöz) mit terrigenen Zwischenschichten.
Stampien	Molterschichten	{	Rhyolithtuffe und bläuliche Tone mit <b>Mastodonresten</b> .
			Bunte terrestrische Tone.
Tongrien	Kleinzeller Tegel.	{	Terrigene Schotter.
			Marine Schotter und Sand mit <i>Ostrea longirostris</i> , hie und da mit <i>Turritella cathedralis</i> , <i>Pecten Rollei</i> , <i>Pecten palmatus</i> , <i>Arca cardiiformis</i> , <i>Cardium Hoernesianum</i> , <i>Lingula Suessi</i> .
Stampien	Molterschichten	{	Glaukonitische Sandsteine.
Tongrien	Kleinzeller Tegel.	{	Sandig-tonige Mergel.

Weitere Umgebung von Salgótarján:

Helvetien	Grunder Horizont	{	Leithakalk (Tuffe und Breccien mit Versteinerungen).
			Sandige Tuffe (Pyroxenandesitexplosion).
Burdigalien	Schlier	{	Mergelige Schichten mit <i>Turritellen</i> .
			Tonmergel
			Sandige Tone
Burdigalien	Schlier	{	Toniger Sandstein
			Schichten mit <i>Pecten praescabriusculus</i> .
			mit <i>Brissopsis otnangensis</i> , <i>Schizaster Laubei</i> , <i>Tellina</i> und <i>Solenomya</i> .

Die Schichten mit Mastoden sind also fixiert mittleren burdigalischen Alters“.

Es war mir zwar nicht möglich dieses Profil, wie ich es bei den meisten ungarischen Fundpunkten von Mastodonten getan hatte, aus eigener Anschauung zu bestätigen, doch ist kein Grund vorhanden an seiner Richtigkeit zu zweifeln. Mithin müssen wir mit der Tatsache rechnen, dass *M. angustidens* zur Zeit des Burdigaliens in Ungarn lebte und die Funde von Salgótarján diesem Vorkommen angehören.

Das mir vorliegende Bruchstück eines linken oberen Inzisoren (Taf. VII, Fig. 1) ist aus der Spitzenpartie des ganzen Zahnes herausgebrochen. Die Spitze selbst fehlt bis zu einer Entfernung von etwa 50—60 mm. Die Merkmale des *Angustidens*inzisoren sind recht gut erkennbar. Der ganze Zahn ist vollkommen glatt geschliffen, mit Ausnahme der Stellen, die vom Schmelzband überlagert werden. Dieses selbst nimmt den Raum an der Unter- und Aussenseite ein, ist am Vorderende des Restes 20 mm breit, steigt dann bis zu 10 mm Länge rascher bis zu 28 mm Breite an, nimmt von nun an bis ans Hinterende stetig zu und erreicht schliesslich eine Breite von 36.6 mm. Die Dicke ist ziemlich konstant und beträgt 1 mm. Von der beim *I*<sup>2</sup> von *M. angustidens* sonst meist

vorhandenen Rüsselusur,<sup>1</sup> welche in Bogenform innen und etwas unten die Längenausdehnung des Zahnes begleitet, ist hier nichts zu sehen. Der Rest entstammt offenbar einem weit vorne gelegenen Teil, wo diese Nutspur durch die allgemeine Abscheuerung wieder zum Verschwinden gebracht wurde. Auch dieses Moment spricht für die Annahme, dass der Zahnrest einem ziemlich erwachsenen Tiere angehört hat. Trotz seiner Kürze zeigt das Fossil sehr klar die typischen Charaktere der *I*<sup>2</sup> von *M. angustidens*: nach oben konvexe Krümmung, ein an der konkaven Seite verlaufendes Schmelzband, den sehr kennzeichnenden, schon von H. v. MEYER<sup>2</sup> gezeichneten Querschnitt eines an der Basis fast geradlinig abgeschnittenen Kreisbogens und die starke rundum kenntliche Usur.

Die Länge des Stückes beträgt maximal 84 mm, das Breitenmass ist am besten durch die weiter oben angegebene Schmelzbandzunahme gegeben.

Der weitaus schöner erhaltene Rest (Taf. VII, Fig. 2, 3 und 4), der zweifellos demselben Tier entstammt, ist das Vorderende des Unterkieferspatens. Beide Spitzen sind erhalten; die linke bis zu einer Länge von 92·6 mm, die rechte bis zu 76·6 mm. Ihre Kontaktflächen sind wie abgeschliffen und völlig eben; die beiden Zähne schliessen daher bis an die Spitzen vollständig aneinander. Die Unterkieferschaukel bildete mithin eine durch keinerlei Spitzendivergenz gestörte Einheit. Ihre äussere Begrenzung gleicht von oben gesehen (Taf. VII, Fig. 2) einem gothischen Spitzbogen, von der Seite gesehen ähnelt der ganze Apparat einem dicken Stechspaten. Vorne ist links wie rechts je eine breite Nutspur sichtbar, welche das Dentin blossgelegt hat. Gegen innen zu ist sie durch eine deutliche Zementlage begrenzt. Von dieser Grenze an wölben sich die beiden Zähne nach innen und unten und bilden gemeinsam eine flache Hohlrinne. Die Nutspur zieht links an der Oberseite bis zu etwa 90 mm Entfernung von der Spitze nach hinten, die ventrale Grenze verläuft schief nach vorne bis zu einer Entfernung von 60 mm. Dann sendet sie eine weit vorgestreckte Zementzunge nach vorne, die 15 mm vor der Spitze endigt. Denselben Verlauf zeigt die Nutspurgrenze rechts (vgl. Taf. VII, Fig. 2 und 4).

Die Kontaktflächen sind bandförmig mit spitzbogigen Vorderenden, ganz glatt und zeigen, entsprechend dem Verlauf der Usurgrenzen, jederseits eine meist 4—5 mm dicke Lage von Zement und einen Dentinkern. Knapp vor der Bruchstelle verschmelzen die Zementdecken beider Seiten und umhüllen den Dentinkern vollständig (vgl. Taf. VII, Fig. 3). Nach hinten war also offenbar das Aneinanderliegen der Zähne geringer. Nicht weit hinter dieser Stelle dürften die Zähne bereits in die Alveole eingetreten sein. Der Querschnitt der Einzelzähne ist durchaus typisch. Die Birnform<sup>3</sup> ist, wie dies meist in den vordersten Abschnitten der Fall zu sein pflegt, durch Abnutzung etwas ausgeglichen. Insbesondere ist an der Unterseite die charakteristische Hohlrinne bereits verschliffen; oberseits dagegen ist sie noch sichtbar. Die grössere Achse strebt in einem Winkel von etwas weniger als 45° nach oben und aussen. Mithin trägt auch die Stellung der Zähne durchaus die für *M. angustidens* gewohnten Merkmale. Die Zementdecke ist, gemäss der grösseren oder geringeren Abnutzung, ungleich. Sie erreicht an der Innenseite, wo sie gar nicht abgerieben wurde, eine Dicke von 2 mm, manchmal sogar etwas mehr; an der Aussenseite dagegen beträgt diese stellenweise kaum 1 mm.

Die grössere Querschnittachse des linken Zahnes misst 47·7 mm, die kleinere 34·2 mm an der Stelle ihrer bedeutendsten Ausdehnung, also am „Birnenkörper“.

Es ist sehr bedauerlich, dass sich keine zu diesen Inzisoren gehörige Molaren gefunden haben. Bei dem tiefen Horizont des Fundortes wäre ein derartiger unmittelbarer Beleg für die

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. (L.-V. 27) S. 5—9, Textfig. 1 und Taf. I, Abb. 1, 2, 3.

<sup>2</sup> H. v. MEYER: Studien über das Genus Mastodon. Palaeontogr. XVII, Taf. IX, Fig. 3. Stuttgart, 1867.

<sup>3</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofm. (L.-V. 27) S. 9—11, Taf. I, Abb. 4, 5, 6.



genaue Artbestimmung auch dieser Reste sehr wertvoll. Auf Grund der Inzisoren sind wir natürlich bloss imstande zu sagen, dass wir es mit *M. (Bl.) angustidens* Cuv. zu tun haben, können aber aus ihnen allein um so weniger die Form (ob *f. typica* autorum oder *f. subtapiroidea* SCHLES.) erschliessen, als ja beide mit sehr ursprünglichen Ahnen beginnen. Dass wir ein sehr primitives Tier von uns haben, geht aus der Kleinheit der Stosszähne, die ja zweifellos einem im individuellen Alter sehr vorgeschrittenen Stück angehört haben, und dem strammen Passen der unteren Stosszähne hervor.

Ich kann vorweg verraten, dass es sich in Salgótarján, dem Molaren in der paläontologischen Universitätsammlung in Budapest nach, um die *forma typica* des *M. angustidens* handelt.

## B) Molarenreste.

Milch- und Praemolaren, deren ich in meiner Bearbeitung der Wiener Materialien (L.-V. 27, S. 11—17, 24 u. 25, Taf. II, Abb. 2—9; Taf. III, Abb. 1 u. 2; Taf. IV, Abb. 1) soviele veröffentlichten konnte, lagen mir in Ungarn von dieser Art nicht vor.

Auch die Ausbeute an echten Molaren ( $M_{1-3}^{1-3}$ ) fiel kärglich aus. Allerdings ist es recht erfreulich, dass die meisten Molaren aus dem wahrscheinlich burdigalischen Braunkohlenrevier der Gegend nordöstlich von Budapest stammen.

Ein  $M_{1-3}$  *sin.* aus einem Ton im Liegenden des Braunkohlenlagers von Etes (Kom. Nógrád) befindet sich in der Sammlung der Reichsanstalt (Inv.-Nr. Ob/1292, Taf. VII, Fig. 6). Der Horizont gehört nach einer freundlichen Mitteilung Prof. LÖRENTHEYS ebenso, wie der von Salgótarján der I. Mediterranstufe an.

Der Zahn ist sehr gut erhalten, von vorgeschrittener Abkauung und muss seinem ganzen Habitus nach der von mir in den steirischen Ligniten (Eibiswald, Vordersdorf, Wies u. dgl.) festgestellten *f. subtapiroidea*<sup>1</sup> zugezählt werden, wenngleich gewisse Erinnerungsmomente an die *f. typica* in der etwas breiteren Entwicklung der prätriten Hälften nicht zu übersehen sind. Der Molar ist dreijochig, mit einem vorne und hinten als Talon entfalteteten, deutlichen Basalband. Vorne ist es durch einen starken Druckeffekt gänzlich zerstört, erscheint aber schon im ersten posttriten Tale in einem Schmelzzipfel wieder und begleitet die ganze Innenseite bis an das Hinterende ohne Unterbrechung und bildet hier den erwähnten Talon. Aussen fehlt es gänzlich.

Die Joche selbst sind ziemlich abgekaut, bloss das letzte ist beiderseits seinem Pfeilerbau nach zu analysieren. Es zeigt, dass sich die prätrite Hälfte aus einem Haupt- und einem kleinen in der Jochflucht angedrückten Nebenhöcker aufbaut; beiden vorgelagert ist ein mässiger Sperrpfeiler. Die Form der Usurfiguren lässt darauf schliessen, dass der Bau der beiden vorderen Joche derselbe war. Die posttriten Hälften bestehen aus zwei nebeneinander stehenden Hügeln, von welchen der innere kleiner ist.

Die Kronenmasse sind: Grösste Länge 79·5 mm, grösste Breite (am letzten Joch) 50 mm, grösste Höhe (3. Joch posttriterseits) 30·7 mm.

Wahrscheinlich der gleichen Form gehört ein  $M_{1-3}$  *dext.* an, welcher beim Bau der Budapester Wasserleitung in Káposztásmegyér (Pusztá) in einem Schacht unter der Donau gefunden wurde (Reichsanstalt Inv.-Nr. Ob/1274). Der Form nach zuzuteilen ist er infolge der starken Abkauung und Abrollung nicht, doch steht die artliche Zuweisung ausser Zweifel. Basalband und Talone sind

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. (L.-V. 27.) Taf. III, Abb. 2; Taf. IV, Abb. 1; Taf. VII, Abb. 3; Taf. VIII, Abb. 1 u. 2.

durch Abreibung entfernt, die Joche infolge der weitgehenden Abnützung zu ziemlich kreisförmigen Figuren niedergeschliffen, deren Sperrhöcker in je einem Zacken an der Vorder- und Hinterwand der prätriten Seite angedeutet sind. Diese Sperrhöckerreste sind auffallend klein, weshalb ich die Zugehörigkeit zur *f. subtapiroidea* vermute. Die ziemlich kreisförmige Abnützung der Hälften ist offenbar sekundär durch die starke Abrollung hervorgerufen. Die Wurzeln sind erhalten und typisch. Die vordere trägt das erste Joch, die hintere mächtige Zapfenwurzel, wie stets bei Mastodonten die übrigen Joche.

Die grösste Länge der Krone beträgt 102 mm, die grösste Breite 59 mm (am letzten Joch).

Etwas mehr der *forma typica* genähert ist ein  $M_{\frac{7}{2}}$  *sin.* aus den Braunkohlen von Sajókaza (Kom. Borsod). (Reichsanstalt Inv.-Nr. Ob/1144.) Der Horizont ist nach der Etikette zweite, nach brieflicher Mitteilung Prof. J. LÖRENTHÉYS erste Mediterranstufe.

Bezüglich seiner Ausbildung nimmt der Molar eine ähnliche Mittelstellung ein, wie die von A. HOFMANN<sup>1</sup> aus Bosnien bekannt gemachten.

Der Zahn ist dreijochig; ein eigentliches Basalband fehlt, bloss in den prätriten Taltiefen und schwach auch in den posttriten sind Schmelzwucherungen sichtbar. Sonst ist das Schmelzband seitlich nur angedeutet, vorne dagegen gut entwickelt und hinten zu einem mächtigen, aus vier Mamillen zusammengesetzten Talon umgestaltet. Er zieht von innen unten nach aussen oben. Die beiden vordersten Joche sind aussen stark abgekaut, innen ist das zweite recht gut erhalten, das erste weggebrochen. Das dritte Joch zeigt wieder den Bau am schönsten. Beide Hälften weisen zwei Hügel auf, prätriterseits sitzt vor diesen ein kräftiger, aber tief gelegener Sperrhöcker. Die entsprechenden Zwischenpfeiler der beiden vorderen Joche sind dagegen weit schwächer. Die Kaufiguren sind oval mit Annäherung an die kreisrunde Form. Im ganzen betrachtet, möchte ich den Zahn in die Mitte zwischen beide Abarten des *M. angustidens* stellen. Die Wurzeln sind nur in den Basen erhalten. Die eine ist aussen vorne in der Längsachse orientiert, die zweite vorne innen pfahlartig und quer gestellt. Die dritte ist am mächtigsten und zapfenförmig ausgebildet.

Die Masse des Molaren sind: Grösste Länge 108 mm, grösste Breite 62.9 mm, grösste Höhe (am 2. posttriten Joch) 38.4 mm.

Ein Mitteljoch eines  $M_{\frac{7}{2}}$  *dext.* der *forma subtapiroidea* aus dem Bauric-Graben bei Bányá (Kom. Krassó-Szörény) (Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/934) ist durchaus typisch. Die Sperrhöcker an der prätriten Seite sind wohlentwickelt und individualisiert, die Nebenhöcker sind in beiden Hälften mit den Haupthügeln eng verschmolzen.

Das Joch hat eine Breite von 62.6 mm und ist posttriterseits 45 mm hoch.

Wie schon erwähnt, liegen noch zwei sehr schöne Reste von *M. angustidens* aus Salgótarján in der Sammlung des paläontologischen Institutes der Budapester Universität, ein Tarsus und ein  $M_{\frac{7}{2}}$  *dext.* Ihre Veröffentlichung wäre umso interessanter gewesen, als sie derselben Tegelschicht unter dem Hauptkohlenflöz entstammen, in der sich auch die ersterwähnten Stosszahnreste fanden. Ich bin zwar nicht in der Lage die Stücke zu publizieren, wohl aber konnte ich durch eingehende Besichtigung des Molaren feststellen, dass er in allen wesentlichen Merkmalen — abgesehen von der Zugehörigkeit zum Unterkiefer — mit einem  $M^{\pm}$  *dext.* übereinstimmt, der in der geologischen Universitätssammlung in Budapest (Inv.-Nr. 11,139) aufbewahrt wird und aus Sansan (Dept. Gers) in Frankreich stammt. Infolge dieser weitgehenden Übereinstimmung widme ich diesem Molaren eine eingehendere Beschreibung und bilde ihn in natürlicher Grösse (Taf. VIII, Fig. 1) ab.

<sup>1</sup> A. HOFMANN: Säugetierreste aus einigen Braunkohlenablagerungen Bosniens u. d. Herzegowina. Wiss. Mitt. a. Bosn. XI. S. 558, ff. Wien, 1909.

Der Molar ist von mässiger Grösse und trägt drei Joche und einen vorderen und einen hinteren Talon. Ersterer ist durch einen starken Druckeffekt fast gänzlich zerstört. Die Bauverhältnisse schliessen sich denen der typischen Form völlig an. Die prätriten Jochhälften sind auffallend gleichartig. Sie setzen sich zusammen aus je einem grossen Haupt- und einem kleineren Nebenhöcker, beide durch ihre runde, mugelige Form charakterisiert, und zwei vorne und hinten an den Nebenhügel angeschlossene, ebenfalls rundmugelige mächtige Sperrpfeiler. Am letzten Joch ist der innere Höcker etwas nach vorne gedrückt, die hintere Sperrpfeilerkette schliesst sich daher an den Haupthöcker an und zieht als perlschnurartiger Talon gegen die Tiefe der Krone. Die posttriten Joche sind gleichfalls einander sehr ähnlich und bloss aus zwei Höckern zusammengesetzt. Die Täler sind innen völlig gesperrt, aussen offen. Um den ganzen Zahn läuft ein wohlentwickelter Basalwulst. Die Wurzelpartie ist weggebrochen. Das Stück zeigt nächste Beziehungen mit den beiden letzten Molaren, die ich (L.-V. 27, Taf. VIII, Abb. 3 u. 4) aus Poysdorf (Niederösterreich) und Seissans (Dept. Gard) in Frankreich bekannt gemacht habe. Auch die Art der Abkauung lässt die auffallenden Unterschiede erkennen, welche diese Form von der *f. subtapiroidea* scheiden. Das 1. Joch des vorliegenden  $M^2$  zeigt mehr vorne, das 2. mehr hinten die Hauptusuren. Diese Art der Niederkauung muss bei ihrem Fortschreiten zu kreisrunden horizontalen Usuren führen, wie ich sie an den beiden letzten Molaren der genannten Fundorte tatsächlich nachweisen konnte.

Die Masse des Molaren sind: Grösste Länge 99 mm, grösste Breite (am 2. Joch) 60 mm, Höhe des letzten Joches (posttriterseits) 45 mm.

Die ausserordentliche Ähnlichkeit, welche der Salgótarján-er  $M_{\frac{7}{2}}$  dext. mit diesem französischen Zahn aufweist, ermöglicht es, die ungarischen Reste der *f. typica* zuzuteilen. Diese Feststellung findet ihre Stütze in der Tatsache, dass wir auch in Frankreich in burdigalischen Schichten dieser Type vornehmlich, vielleicht sogar ausschliesslich begegnen (vgl. dazu meine Ausführungen, L.-V. 27, S. 46 und 63).

Sehr schöne Molaren der *f. subtapiroidea* bewahrt das Ung. Nationalmuseum auf. Sie beanspruchen infolge des Horizontes ihres Fundortes ein ganz besonderes Interesse. Die Stücke stammen durchwegs aus einem unverkennbar sarmatischen Cerithienkalk von Kőbánya (Steinbruch) nächst Budapest. An der Matrix sind stellenweise noch Steinkerne oder Abdrücke von *Cerithium*, *Trochus* und *Cardium* nachweisbar.

Die vier vorhandenen Molaren des Unterkiefers scheinen einem Tier angehört zu haben. Sie tragen die Inv.-Nr. A 40, 41, 43 u. 44 und entsprechen den  $M_{\frac{7}{2}}$  und Teilen der  $M_{\frac{3}{2}}$  beider Seiten (vgl. Taf. VII, Fig. 7 und 9 und Taf. VIII, Fig. 10).

Das schönste Stück ist der  $M_{\frac{7}{2}}$  dext. (Taf. VIII, Fig. 10), ein Molar mit drei Jochen und vorne wie hinten gut entwickelten Talonen, die allerdings durch Druckeffekte stark gestört sind. Das Basalband ist bloss aussen ausgebildet und schwach. Der Bau der Joche ist in allen Merkmalen typisch und weist durchaus auf die *forma subtapiroidea*. Er erinnert lebhaft an die Molaren aus den steirischen Braunkohlen (Eibiswald, Vordersdorf usw.); auch zu dem *M. angustidens* von Dornbach (vgl. L.-V. 27, Taf. V, Abb. 1) sind unverkennbare Beziehungen vorhanden. Auffallend ist der Zahn durch die schwache Sperrhöckerbildung; dieser Umstand verleiht ihm im Verein mit den sehr weiten und offenen Tälern ein mehr tapiroides Gepräge, als es an den steirischen Urtypen dieser Abart zu sehen ist. Natürlich kann von einer Verwandtschaft zum *M. (Zygolophodon) tapiroides* keine Rede sein. Die Haupthöcker tragen vollkommen runde Aussenwände, während sie bei den Zygodonten konstant durch zwei schwächere oder stärkere über die Jochhänge laufende Cristen gekantet sind. Über den Bau der Einzeljoche gibt die gute Abbildung weiteren Aufschluss. Hinter dem Zahn ist die Alveole für den  $M_{\frac{3}{2}}$  dext. sichtbar.

Der  $M_2$  *sin.* schliesst sich dem eben beschriebenen Zahn so eng an, dass eine Beschreibung um so mehr überflüssig erscheint, als von ihm bloss die beiden vorderen Joche vollständig erhalten sind.

Die Masse des  $M_2$  *dext.* betragen: Grösste Länge 115·5 mm, grösste Breite (am 3. Joch) 68·5 mm, Höhe des letzten Joches (posttriterseits, unangekaut 35 mm).

Die beiden letzten Molaren, welche demselben Tier angehörten, sind leider auch nur fragmentär erhalten. Ich bespreche die Charaktere beider gemeinsam, weil vom rechten das 2. bis 4. Joch, das erstgenannte nur zur Hälfte, vom linken dagegen die dort fehlenden ersten beiden Joche vorhanden sind. Die Abbildungen für  $M_3$  *dext.* Tafel VII, Fig. 7, für  $M_3$  *sin.* Taf. VII, Fig. 9 unterstützen die Beschreibung vorzüglich.

Der  $M_3$  erinnert wieder auffallend an die Eibiswalder Formen, nur ist er grösser. Vorne ist ein starkes, talonartiges Basalband (Taf. VII, Fig. 9) entwickelt, welches nach der prätriten Seite hin einen starken Perlwulst entsendet. Aussen sind wohl Spuren des Basalbandes sichtbar, nirgends aber ist es deutlich. Die ersten beiden Joche sind typisch gebaut bis auf die schon bei den  $M_2$  hervorgehobenen Merkmale der auffallend weiten Täler und der schwachen Sperrhöcker. Am 3. Joch (Taf. VII, Fig. 7) wird der hintere Sperrpfeiler sehr klein und ist am 4. fast gänzlich verschwunden. Den Abschluss muss — der Bruchstelle nach — ein kräftiger Talon gebildet haben.

Es sind diese Momente deshalb von Interesse, weil das Verschwinden der hinteren Sperrhügel ein wesentlicher Charakter unter den Umbildungserscheinungen des *M. angustidens* zu *M. longirostris* ist. Aus dem Auftreten dieses Charakters an den Kőbányaer Molaren sehen wir, dass sich in diesen zuverlässig sarmatischen Zahntypen schon die ersten Anzeichen des Überganges geltend gemacht haben, obwohl die Reste noch voll in den Formenkreis des *M. angustidens* zu stellen sind. Vielleicht ist auch die Dehnung der Täler auf die beginnende Umprägung gegen *M. longirostris* hin zurückzuführen. Der Vermehrung der Joche musste ja eine allgemeine Verlängerung der Krone voran- oder parallel gegangen sein. Die Anklänge an die jüngere Mastodontenart geben uns auch einen neuerlichen Beleg für die schon seinerzeit (L.-V. 27) ausgesprochene Überzeugung, dass die *forma sub-tapiroidea* des *M. angustidens* dem *M. longirostris* den Ursprung gegeben hat.

Die Masse der beiden Zähne sind: Breite des 1. Joches ( $M_3$  *sin.*) 73 mm, Breite des 2. Joches (zugleich grösste Breite,  $M_3$  *sin.*) 80 mm, grösste Höhe (posttrit, unangekaut,  $M_3$  *dext.*) 56 mm.

## II. VERGLEICHENDE BEMERKUNGEN.

In diesem Zusammenhange kann es sich mir lediglich darum handeln, in kurzen Zügen die Momente hervorzuheben, welche uns als neu auf Grund des eben mitgeteilten Materials vor Augen treten. Ein weites Ausholen über Formverhältnisse, Skelettrekonstruktion und Ethologie unseres miozänen Mastodonten käme einer Wiederholung meiner in der Arbeit über die Wiener Mastodontenreste (L.-V. 27, S. 38—63) sehr eingehend angestellten Vergleiche und Erörterungen gleich.

An den ungarischen Resten interessiert uns vor allem der stratigraphische Horizont. Die Zähne von Salgótarján sind allem Anscheine nach burdigalischen Alters. Sie kommen aus Tonschichten, über denen ein dreigliedriges Kohlenflöz liegt, dem noch Sedimente einer schwachen marinen Transgression auflagern. Mit diesen schiefrigen Schichten schliesst der Aufschluss der Fundstelle nach oben ab. Erst in der weiteren Umgebung von Salgótarján begegnen wir nach unserem Gewährsmanne einer Weiterbildung der Sedimente nach oben, die unmittelbar an die genannten „schiefrigen Schichten“ anschliesst und unseren Schlierbildungen entspricht. Mit dem stratigraphischen Alter stimmt auch durchaus die engere Formzugehörigkeit des *M. angustidens* von Salgótarján, das wir

als ein Individuum der *forma typica* erkannt haben. Doch stimmt es in der Grösse nicht mit den südfranzösischen Typen aus den Sables de l'Orleanais überein, sondern schliesst sich vollauf den Formen von Sansan an. Das ist jedenfalls auffällig, zumal die Reste aus dem französischen Burdigalien ihre Charaktere ziemlich einheitlich aufweisen. Im Verlaufe der Entwicklung des *M. angustidens* stellt die geringe Grösse überhaupt und die der Molaren im besonderen einen durchaus ursprünglichen Charakter dar. Es läge mithin der Schluss nahe, in den ungarischen Burdigalienformen eine etwas jüngere Entfaltungsstufe der Art zu erblicken.

Für diese Annahme spräche noch ein weiterer Umstand unter der Voraussetzung, dass die Braunkohlenbildungen von Etes und Sajókaza, wie J. LÖRENTHEY (s. S. 39/40) glaubt, tatsächlich mit denen von Salgótarján gleichen oder nur wenig verschiedenen Alters sind. Wir haben gesehen, dass die beiden von diesen Punkten mitgeteilten Molaren Übergänge zur *forma subtapiroidea* aufwiesen, die zum Teil ( $M_7$  sin. von Etes) derart weit gingen, dass wir den Zahn mit Erfolg mit den Eibiswalder Molaren dieser subtapiroiden Abart vergleichen konnten. Soweit sich bis heute erkennen lässt, sind die steirischen Braunkohlen jünger als Salgótarján, nämlich unterhelvetisch. Die Einheitlichkeit der Reste aus den Sanden des Orleanais einerseits, und das Vorhandensein beider Typen in Ungarn andererseits legen die Vermutung nahe, dass die Braunkohlen von Etes und wohl auch die im selben Komitat gelegenen Kohlen von Salgótarján gegenüber dem französischen Burdigalien mit *Brachyodus onoides* und der übrigen kennzeichnenden Fauna doch einigermaßen jünger sind. Auch die überaus ausgeprägten Charaktere der Salgótarjáner *forma typica*, die, wie erwähnt, von den Sansantypen im Molarenbau durchaus nicht zu unterscheiden ist und auch mit dem von mir (L.-V. 27, Taf. VIII, Abb. 1) aus den Grunder Schichten von Poysdorf bekanntgemachten Rest sehr gut übereinstimmt, lassen ein zumindest etwas vorgeschrittenes geologisches Alter vermuten. Auf der anderen Seite wieder ist der ursprüngliche Bau der Unterkieferschaufel, deren Elemente sich derart eng aneinanderlegen, dass die Kontaktflächen wie abgeschliffen erscheinen, ein nicht zu unterschätzendes Merkmal.

Entsprechen die heute angenommenen Horizontbestimmungen den tatsächlichen Verhältnissen, dann dürften die *Angustidens*reste aus den ungarischen Braunkohlen des Nógráder und Borsoder Komitates Formen darstellen, welche in ihrer Spezialisationshöhe zwischen den alten burdigalischen Vertretern der Art und den offenbar aus ihnen hervorgegangenen beiden jüngeren Abarten standen und demgemäss zum Teil der Endausbildung der *forma typica* zum Teil der *f. subtapiroidea* mehr oder weniger nahe kamen. Eine Vertiefung dieser Annahme hängt sowohl von der weiteren Klärung der Stratigraphie der betreffenden Miozänbildungen, wie auch von neuen ungarländischen Funden unserer Art ab.

Weiters verdienen die Molaren von Kőbánya (Steinbruch) bei Budapest besondere Beachtung. Die Stücke wurden schon von VACEK<sup>1</sup> kurz erwähnt und ihre völlige Übereinstimmung mit den Eibiswalder Molaren hervorgehoben. Das angebliche Vorhandensein von Zement kann ich nicht bestätigen. Ich habe schon weiter oben betont, dass die Zähne zwar gewisse Übergangsansätze zu *M. longirostris* erkennen lassen und dadurch für die Richtigkeit der von mir geäusserten Ansicht sprechen, dass von der *f. subtapiroidea* die Weiterbildung der bunodonten Gruppe ihren Ausgang genommen hat, dass aber von einer Übergangsform keine Rede sein kann, wir es vielmehr mit einem typischen Vertreter der *f. subtapiroidea* zu tun haben.

In meiner Tabelle<sup>2</sup> über die stratigraphische Verbreitung des *M. angustidens* innerhalb unserer Monarchie habe ich die Reste bereits berücksichtigt.

<sup>1</sup> VACEK: Österr. Mastod. (L.-V. 34) S. 23.

<sup>2</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. (L.-V. 27) S. 54. Bezüglich der irrigen Horizontbestimmung des *M. angustidens* vom Eichkogel vgl. S. 168/169. Die Schichten sind mediterran.

Diese ganze Tabelle wäre nach den nunmehr veröffentlichten Belegstücken lediglich nach untenhin durch die Materialien aus den untermediterranen Horizonten (I. Med.-Stufe = Burdigalien) von Salgótarján und vielleicht auch Etes und Sajókaza zu ergänzen.

So mässig die Ausbeute war, die ich in den Sammlungen Budapests von *M. angustidens* machen konnte, so wertvoll ist sie für die Beurteilung des Vorkommens dieser Art innerhalb unserer Monarchie und der östlicheren Länder Mitteleuropas überhaupt.

Ich schliesse an diese vergleichenden Betrachtungen eine Zusammenfassung der ungarländischen Fundorte unserer Art und hoffe damit einem lokalfaunistischen Bedürfnis entgegenzukommen. Zudem vervollständigt die Zusammenstellung meine seinerzeit (L.-V. 27, S. 45—46) gegebene Übersicht über die bis zum Jahre jener Arbeit bekannten Fundpunkte. In Ungarn wurde *M. angustidens* an folgenden Stellen gefunden:

1. Die *forma typica* autorum in Salgótarján (Kom. Nógrád), in Schichten des unteren (= I.) Mediterrans, und Sajókaza (Kom. Borsod), in miozänem (vielleicht ebenfalls untermediterranem) Horizont.

2. Die *forma subtapiroidea* SCHLES. in Etes (Kom. Nógrád), in fraglich untermediterranen Braunkohlen, Bauricgraben bei Bányá (Kom. Krassó-Szörény) und in Kőbányá (Steinbruch) bei Budapest, in sarmatischem Cerithienkalk.

3. Keiner Subspezies zugeteilt konnte der Rest aus Káposztásmegyér (Puszta) werden, dessen näherer Horizont gleichfalls unklar ist.

## Mastodon (*Bunolophodon*) angustidens CUVIER. longirostris KAUP.

Von dieser Übergangsform, die ich seinerzeit<sup>1</sup> an mehreren Stellen des niederösterreichischen Unterpontikums nachweisen konnte, liegt mir bloss ein einziger, dafür aber den Übergangscharakter recht klar und eigenartig ausdrückender Molar vor. Es ist ein *M<sup>2</sup> sin.* (Taf. IX, Fig. 5). Über den Fundort des Stückes, das im Nationalmuseum aufbewahrt wird (Inv.-Nr. A 6) ist leider nur bekannt, dass es aus Abauj-Szolnok (Kom. Abauj) stammt. Die nähere Fundstelle ist ebenso wenig sichergestellt, wie der Horizont.

Der Molar verbindet den typischen Bau des *M. longirostris* mit der Zahl von 4 x Jochen, die wir sonst nur beim echten *M. angustidens* zu finden gewohnt sind. Der hintere Talon ist zwar kräftig, doch keineswegs noch zu einem echten Joch umgebildet. Der Basalwulst tritt stark hervor und läuft um den ganzen Zahn; besonders vorne ist er mächtig und talonartig entwickelt. Die prätriten Jochhälften zeigen bereits die charakteristische Form, wie bei *M. longirostris*. Die Sperrhöcker sind an den beiden vordersten Jochen vollzählig vorhanden, vom dritten an hinten unterdrückt, wie wir dies bei der unterpliozänen Art so oft beobachten können. Der einzige weniger typische, immerhin aber gelegentlich vorkommende Charakter ist die Aufsaugung des Nebenhügels an den letzten Jochen; er ist am vierten bereits endgültig verschwunden. Der Talon ist gleichfalls aus je einem Hauptpfeiler prä- und posttriterseits aufgebaut und durch ein deutliches Tal vom letzten Joch getrennt. An den prätriten Höcker lehnt sich innen noch ein kleines Schmelzzäpfchen.

Vergleichen wir die Bauverhältnisse dieses Molaren zunächst mit den beiden Zähnen aus Poysdorf und Kl.-Hadersdorf (L.-V. 27, Taf. IX, Abb. 1 und Taf. X, Abb. 2). Der ersterwähnte ist bis zu einem gewissen Grade das Gegenteil von dem vorliegenden. Während dieser *longirostris*-ähnli-

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. L.-V. 27, S. 64, Taf. IX. u. X.

chen Pfeilerbau mit einer *Angustidens*-Jochformel vereint, konnten wir an dem Poysdorfer Molaren feststellen, dass sich die allgemeinen Bauverhältnisse engstens an die miozäne Art anschliessen, während die Jochformel schon die Zahl der pliozänen ( $5 \times$ ) erreicht hatte. Das Hadersdorfer Tier war, wie das von Abauj, in seinem Molarenbau schon stark *longirostris*-artig. Wir sehen in diesen Tatsachen einen schönen Beleg für die an anderem Orte (L.-V. 27, S. 73) geäusserte Ansicht, dass die Übergangsformen die Merkmale beider Spezies in kaleidoskopartiger Mannigfaltigkeit bald in dieser, bald in jener Kombination in sich vereinen.

Sehr schön schliesst sich der Molar von Abauj-Szolnok an das *M. angustidens* von Dornbach (L.-V. 27, Taf. IV, Abb. 2), in dem wir die unmittelbare Vorfahrenform der Übergangsform erblickt haben. Der ungarische Zahn ist geradezu das nächste Stadium über dem Dornbacher. Ein Vergleich der beiden  $M^2$  *sin.* zeigt, dass an dem ungarländischen Stück die Pfeilerbildung im allgemeinen noch vielmehr dem *Longirostris*-typus genähert ist, als sich dies schon an den Dornbacher Molaren feststellen liess. Auch in der Jochformel steht der Zahn unmittelbar über dem Dornbacher. Infolge dieser seiner Merkmale kann der  $M^2$  von Abauj geradezu als Schulbeispiel eines *M. <sup>angustidens</sup> longirostris* gelten. Es ist sehr schade, dass sein Horizont nicht zu erkunden war.

Unter den zahlreichen übrigen Resten der Budapester Sammlungen findet sich keiner, den ich der in Rede stehenden Übergangsform zuzuzählen vermag. Ein  $m_3$  aus Baltavár und ein  $M_7$  aus Rudóbánya tragen zwar Erinnerungsmerkmale und ursprüngliche Charaktere, doch sind sie derart, dass sie schon innerhalb der Spezies *M. longirostris* möglich sind, der sie ihrem Gesamteindruck nach besser zugezählt werden. Ich bespreche die Molaren daher unter diesem Artnamen.

### Mastodon (*Bunolophodon*) *longirostris* KAUP.

Von der typischen Art *M. longirostris* liegen mir mehrere, meist sehr schöne Reste vor, die zum Hauptteil in der Sammlung der geologischen Reichsanstalt aufbewahrt werden.

Stosszahnbruchstücke sind zwar vorhanden, doch zu unvollkommen, als dass sich die genaue Speziesbestimmung durchführen liesse, zumal sie nie mit Molaren zusammen gefunden wurden.

Dagegen enthält die Sammlung der Reichsanstalt wichtige Molaren junger Individuen, die zum grössten Teil in den oberpontischen Knochenschichten von Baltavár (Kom. Vas) gehoben worden waren. Von Milchzähnen sind folgende Reste zu erwähnen:

Ein  $m^2$  *dext.* (Taf. VIII, Fig. 7, Reichsanst. Inv.-Nr. Ob/329) ist bis auf die Rückwand des letzten Joches vollständig und mässig abgekaut. Verglichen mit dem entsprechenden Molaren aus dem Kiefer von der Stirlinggrube (L.-V. 27, Taf. XII, Abb. 1), zeigt er keine Abweichungen von diesem und ist demgemäss als durchaus typisch anzusehen. Ein vorderer Talon ist in Form von zwei langgestreckten und quergequetschten Pfeilern ausgebildet und setzt sich innen in einem Basalwulst fort, der besonders in den Talausgängen deutlich wird, sonst infolge der stark ausgeprägten Rillung des Schmelzes zurücktritt. Die prä- und posttriten Joche sind einfach und einander ähnlich gebaut. Das erste innere Halbjoche zieht sich nach vorne in einen Schmelzlappen aus, der bei weiterer Abkautung als zungenförmige Usur nach innen und vorne ragt. Ihm entsprechend zieht vom posttriten Innenhöcker ein ähnlicher Lappen nach hinten. Dieser Bau wiederholt sich an den weiter rückliegenden Jochen, doch sind die Schmelzzungen viel schwächer ausgeprägt. Die Täler sind weit geöffnet und sperrpfeilerlos. Das Zähnchen war zweiwurzellig und auch in dieser Hinsicht typisch entfaltet. Der vordere Talon zeigt einen schwachen Druckeffekt.

Die Masse des Molaren sind: Grösste Länge des Restes (unvollständig) 46 mm, Breite des 1. und 2. Joches 35 mm, Grösste Höhe der Krone 20 mm.

Das auffallendste Merkmal, die starke Rillung des Schmelzes von den Jochspitzen gegen die Basis hin, die auch an den drei übrigen Milchzähnen und einem  $M^1$  von Baltavár, ferner an einem  $m^2$  dext. von Polgárdi auftritt, mag sowohl J. PETHŐ,<sup>1</sup> als auch TH. KORMOS<sup>2</sup> veranlasst haben, diese Molaren mit *M. Pentelici* GDR. et LART. zu identifizieren. Dieser Fehler ist umso verzeihlicher, als diese vornehmlich südeuropäische Art vor Publikation meiner Arbeit<sup>3</sup> über das Wiener Mastodontenmaterial nur dürftig bekannt gemacht war.

*M. Pentelici* ist tatsächlich in Ungarn bisher an keiner Stelle gefunden worden.

Ein weiterer  $m^2$  dext. (Taf. VIII, Fig. 8) stammt aus dem bekannten Knochenlager von Polgárdi (Kom. Fejér) und wird gleichfalls in der Reichsanstalt (Inv.-Nr. Ob/2663) aufbewahrt. Es sind bloss die letzten beiden Joche vorhanden; das erste ist abgebrochen. Der Zahn weicht in mancher Hinsicht von den bisher bekannten  $m^2$  ab.

Vor allem ist an der Aussenseite die Spur eines deutlichen, starken Basalwulstes am Jochhang sichtbar; der Hinterrand zeigt einen mächtigen, in viele stark gerillte Zipfel und Zäpfchen aufgelösten Talon. Diese überstarke Rillenbildung zeichnet den ganzen Zahn aus. Das mittlere Joch ist prä- und posttriterseits aus je zwei nebeneinander gestellten Pfeilern aufgebaut, von welchen der kleinere, gegen innen gerückte, an der prätriten Seite nach hinten, an der posttriten nach vorne eine Art Sperrpfeiler ansetzt. Der hinterste posttrite Jochteil gleicht dem vorhergehenden prätriten; doch fehlt ihm der eben erwähnte Sperrpfeiler offenbar infolge der starken Ausbildung eines gerade an dieser Stelle stehenden Talonzapfens. Die weiteren Einzelheiten des Zahnrestes gibt am besten die Abbildung wieder.

Die abnehmbaren Masse sind: Grösste Länge (unvollständig) 32 mm, grösste Breite (norma, auf die Längsachse gemessen) 44 mm.

Von grossem Interesse ist ein  $m_x$  dext. von Baltavár (Reichsanst. Inv.-Nr. Ob/3149, Taf. VIII Fig. 5). Das vorzüglich erhaltene Zähnchen ist deshalb von hervorragendem Werte, weil meines Wissens bloss ein einziger  $m_x$  von *M. longirostris* bisher bekannt gemacht worden ist.<sup>4</sup> Mit diesem Zahn stimmt er recht gut überein. Zum Vergleich lässt sich auch der  $m_x$  von *M. arvernensis* heranziehen, den CROIZET und JOBERT<sup>5</sup> abbilden. Ich beschreibe den Molaren, seiner Wichtigkeit wegen sehr eingehend.

Von den oberen Milchmolaren ( $m^2$ ) unterscheidet ihn auf den ersten Blick seine auffallend schmale und langgestreckte Gesamtform, wie auch die Schiefstellung der Joche zur Längsachse, eine Erscheinung, der wir bei unteren Molaren meistens begegnen. Ebenso auffällig ist der sehr steile Abfall der posttriten (gegen innen gelegenen) Jochhänge gegenüber der sanften Neigung der prätriten. Auch diese Erscheinung hebt die Milchmolaren des Unterkiefers von denen des Oberkiefers recht gut ab.

Der Talon ist an der Vorderseite sehr stark entfaltet und bildet posttriterseits einen mächtigen Schmelzzapfen, der an der Basis von einer perlschnurartigen Kette von Schmelzspitzchen umsäumt ist. Diese verdichten sich an der prätriten Seite wieder zu einem zweiten, etwas kleineren Schmelzknopf, der sich nach unten und aussen in ein schwaches Basalband fortsetzt, welches sich auch in den Talausgängen nur mässig verstärkt. Das erste Joch steht am stärksten schief zur Längsachse und setzt sich in beiden Hälften, die wohlgetrennt sind, aus einfachen, durch die Rillung allerdings

<sup>1</sup> J. PETHŐ: Foss. Säugetiere v. Baltavár (L.-V. 22) S. 63.

<sup>2</sup> TH. KORMOS: Üb. d. Resultate meiner Ausgrabungen etc. (L.-V. 12) S. 579.

<sup>3</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. (L.-V. 27) S. 181—222, Taf. XXIII—XXXV.

<sup>4</sup> J. J. KAUP: Beiträge zur näheren Kenntnis urweltlicher Säugetiere. Tab. II, Fig. 8. Darmstadt, 1857.

<sup>5</sup> CROIZET et JOBERT: Recherches des ossements fossiles du Puy-de-Dome. Pl. I, Fig. 1. Paris, 1828.



scheinbar zerteilten Höckern zusammen. Die Rillen verdecken sich an der Innenseite vorne und hinten, wenn man will, sperrleistenartig. Das erste Tal ist infolge der Schiefstellung innen eng, aussen weit. Dieser Charakter erinnert entfernt an *M. Pentelici*, ist aber bei dieser Form viel stärker entwickelt und wird durch ganz andere Bauverhältnisse bedingt. Während dieses Joch zur Hauptachse derart schief steht, dass der prätrite Pfeiler nach vorne gerückt erscheint, ist das zweite Joch entgegengesetzt schief gestellt. Die prätrite Hälfte ist nach rückwärts gedrängt. Dadurch wird die Talöffnung aussen noch besonders auffällig vergrößert. Der Pfeilerbau der Joche ist ungefähr der gleiche wie am 1. Joch, nur sind die Höcker in der Jochflucht länger gestreckt, wodurch das Joch auch im ganzen breiter wird. Die Sperrleisten sind stärker betont. Das 3. Joch ist dem 2. ziemlich parallel gestellt. Das Tal zwischen dem 2. und 3. ist daher eher eng zu nennen. Im Pfeilerbau sind prätriterseits eine Hauptspitze mit zwei Sperrhöckerchen und eine Nebenspitze zu unterscheiden, während der posttrite Hügel bloss durch Rillung in drei Zipfeln geteilt erscheint. An das letzte Joch schliesst sich ein mächtiger Talon, der aus vier Schmelzzapfen zusammengesetzt und verhältnismässig wenig ausgedehnt ist. An ihm liegt der hintere Schluss des Basalbandes unmittelbar an. Wurzeln fehlen dem Molaren. Die Abkautung hat eben begonnen, ist am Mitteljoch am stärksten, am ersten schwächer, am letzten überhaupt noch nicht sichtbar.

Die Masse des schönen Stückes, dessen Einzelheiten das vorzügliche Lichtbild (Taf. VIII, Fig. 5) sehr gut wiedergibt, sind: Grösste Länge der Krone 57 mm, Breite am 1. Joch 29 mm, Breite am 2. Joch 33 mm, Breite am 3. Joch 35 mm, Kronenhöhe am 2. Joch (posttrit) 25 mm.

In der gleichen Sammlung wird auch noch ein zweiter  $m_2$  *dext.* (Inv.-Nr. Ob/3281, Taf. VIII, Fig. 6) von Baltavár aufbewahrt. Er ist nur in den letzten beiden Jochen und einem Teil der Rückwand des ersten erhalten, doch ist die Gesamtlänge aus dem Innenabdruck der Schmelzkappe, die bis ans Vorderende erhalten ist, erschliessbar. Der Zahn zeigt dieselben Gesamtcharaktere, wie der eben beschriebene und ist durch sie scharf vom zweiten oberen Milchmolaren unterschieden: schmale Form vorne, starke Verbreiterung nach hinten, Schiefstellung des ersten Joches von innen hinten nach aussen vorne und des zweiten Joches von innen vorne nach aussen hinten, steiler Abfall der posttriten, dagegen sanfter der prätriten Jochhänge. Auch die schiefe Leiste am Hinterende der posttriten Aussenwände tritt genau wie am erstbeschriebenen Zahne auf.

Vom 1. Joch ist leider nur die Hinterwand des posttriten Pfeilers und eines Teiles des prätriten sichtbar. Das 2. Joch ist aussen ganz wie am erstbeschriebenen Zahn entwickelt, doch ist der Sperrhöcker an der Hinterseite hier etwas stärker. Die posttrite Hälfte dagegen zeigt abweichend vom früher erwähnten  $m_2$  einen nach vorne vorspringenden Schmelzlappen. Das 3. Joch ist völlig typisch in beiden Hälften; daran ändert auch die etwas stärkere Betonung des Sperrpfeilers an der Vorderwand des prätriten Teiles nichts. Ebenso gleichartig ist auch der Talon. Ein Basalband ist sonst kaum angedeutet, die Rillung stark, aber nicht so auffällig, wie bei dem besser erhaltenen  $m_2$  *dext.* Offenbar hängt diese Erscheinung mit dem höheren individuellen Alter des Tieres, das diesen Molaren trug, zusammen.

Der Zahn ist erheblich abgekaut, und zwar in einer Weise und Anordnung, die wir an anderen Molaren von Mastodonten nicht zu finden gewohnt sind. Die stärksten Kauspuren zeigen sich am letzten Joch, schwächere am mittleren, das erste dürfte — soweit es zu erkennen ist — am wenigsten abgenützt gewesen sein. Diese Art der Abkautung ist an den ersten beiden Milchmolaren des Ober- wie des Unterkiefers nicht selten. Ja sogar die vordersten Prämolaren — insbesondere  $pm_3^2$  — zeigen meist in gleicher Richtung weisende Usuren. Bezüglich des  $m_2^2$  kommen allerdings kleine Schwankungen vor, indem die Kaufiguren der hinteren Joche denen des vordersten gegenüber gleichwertig oder sogar etwas weniger abgenützt erscheinen können, stets aber ist der  $m^2$  (bezw.  $m_2$ ) ganz bedeutend mehr niedergekaut als der  $m^1$  bezw.  $m_1$ . Ich konnte diese Tat-

sache an allen mir bisher vorgelegenen jugendlichen Kiefern von Mastodonten feststellen. Man vergleiche die Abbildungen auf Taf. II, Abb. 2; Taf. III, Abb. 1 (*M. angustidens*); Taf. XII, Abb. 1 (*M. longirostris*); Taf. XXIII, Abb. 1; Taf. XXV, Abb. 1, 2; Taf. XXX, Abb. 1 und Taf. XXXII, Abb. 2 (*M. Pentelici*) meiner Arbeit über die Wiener Mastodonreste (L.-V. 27), ferner auf Taf. XX, Fig. 2 und Taf. XXI, Fig. 1 dieser Arbeit. Bei allen Arten kehrt diese scheinbar der Regel bei Elephantiden zuwiderlaufende Art der Niederkauung wieder.

Der Grund für diese Abnützungsform liegt einerseits in dem fast gleichzeitigen Herausrücken der beiden ersten Milchmolaren, andererseits in der Stellung des jugendlichen Unterkiefer zum Oberkiefer. Die Zahnreihe des letzteren ragt stets etwas über die des ersteren hinaus. Dazu tritt noch die leichte Bogenkrümmung, die sich schon bei diesen ersten Zähnen bemerkbar macht und die  $m_2^2$  am stärksten gegeneinander mahlen lässt.

Der Hauptmahlzahn des Mastodontenkalbes war also der  $m_2^2$ . Dass dies für die geologisch jüngeren Formen noch mehr gilt als für die ursprünglicheren Typen, ist nach dem Gesagten selbstverständlich, desgleichen, dass die Elefanten diesen Charakter steigerten. Dadurch wurde der  $m_1^1$  schliesslich funktionslos, nahm nicht mehr an der Lamellenvermehrung teil und sass als mehr-weniger bedeutungsloser Begleiter vor dem  $m_2^2$ , der auch dem Elefantenkalbe als Hauptmahlzahn dient.<sup>1</sup>

Ich war in der Lage, die Tatsächlichkeit dieser Verhältnisse im Tiergarten in

<sup>1</sup> Durch diese und die nachfolgend bekanntgemachten Tatsachen wird das von W. JANENSCH und W. O. DIETRICH (Nachweis des ersten Prämolaren an einem jugendlichen Oberkiefergebiss von *Stegodon Airawana* MART. (Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde, Jahrg. 1916, Nr. 3, S. 126, Berlin 1916) mitgeteilte und als  $pm^2$  (Ersatzzahn für  $m^1$ ) gedeutete Zähnchen wesentlich anders beleuchtet. Weder die mangelnde Abkauung, noch die hochgradige Reduktion des Zahnes sprechen gegen seine Deutung als  $m^1$ . Vielmehr konnte ich ebenso knopfförmige erste Milchmolaren an drei Schädeln von *E. indicus* feststellen und sehen, dass die Reduktion bei dieser Art sogar zum völligen Schwund führt und dies noch dazu entweder bloss oben oder bloss unten. Die diesbezüglichen Befunde an den drei Schädeln, die in der zoologischen Abteilung des k. k. naturhistorischen Hofmuseums in Wien liegen und mir durch die Liebenswürdigkeit des Herrn Kustos Dr. C. TORDT zur Einsicht offenstanden, sind:

1. Jüngstes Tier (Schädel eines Neugeborenen): In beiden Oberkiefern fehlen die  $m^1$  völlig, obwohl die  $m^2$  voll entwickelt und kurz vor dem Durchbruch waren und auch die  $m^3$  schon in unverbundenen Lamellen unmittelbar unter dem oben offenen Knochen sichtbar sind. In beiden Unterkiefern sind die  $m_1$  als winzige runde Knöpfe vorhanden,  $m_2$  und  $m_3$  zeigen die gleichen Wachstumsverhältnisse wie im Oberkiefer.

2. Etwas älteres Tier: Im rechten Oberkiefer ist der  $m^1$  gut entwickelt und verhältnismässig stark abgenützt, im linken dagegen trotz guter Entwicklung fast intakt. Der Grund liegt darin, dass im Unterkiefer dieser Seite  $m_1$  fehlt, d. h. nie zur Ausbildung gelangte, wie die Aussenseite des Knochens beweist. Dagegen trägt die rechte Mandibel den  $m_1$  als knopfförmiges Zähnchen. Alle vier  $m_2^2$  sind stark abgekaut, die  $m_3^2$  sind bereits ausgebildet.

3. Ältestes Tier (Schädel des obenerwähnten Baby „Gretl“, 9 Monate alt): Im Oberkiefer fehlt  $m^1$  beiderseits und war nie vorhanden;  $m^2$  ist stark abgenützt,  $m^3$  in guter Entwicklung angelegt. Im Unterkiefer ist  $m_1$  beiderseits in winzigen Knöpfen (kleiner als das publizierte Zähnchen bei JANENSCH und DIETRICH) vorhanden,  $m_2$  und  $m_3$  normal, ersterer natürlich lebhaft abgekaut. Beide  $m_1$  sind intakt ohne Kauspuren.

Der publizierte Oberkiefer der beiden Autoren entspricht einem Zustand, wie am 2. Schädel unserer *E. indicus* Individuen. Offenbar fehlte auch ihm ein  $m_1$  *dext.* oder  $m_1$  überhaupt. Hinsichtlich seiner Abkauungsverhältnisse dürfte dieses *Stegodon* nach Analogie der Zahnung von *E. indicus* etwas weniger als 9 Monate alt gewesen sein. Der fragliche Zahn ist der  $m^1$  *dext.*

Die Behauptung der Autoren (l. c. S. 131), dass im Milchgebiss von *E. indicus* „ $m^1$  wenige Tage nach der Geburt,  $m^2$  viel später, im zweiten Jahr durchbricht“, entspricht nicht den Tatsachen. Wie bei allen Mastodonten, so ist auch bei diesem Elefanten der  $m_2^2$  Hauptmahlzahn des Kalbes und bricht fast zugleich mit  $m_1^1$  — wenn ein solcher nicht unterdrückt wird — durch. Bezüglich der irrigen Anschauung der beiden Autoren von dem Zahnwechsel des *M. longirostris* verweise ich auf meine Arbeit über die „Mastodonten des k. k. naturh. Hofmus.“ (L.-V. 27, S. 86—92, Taf. XII, Abb. 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8 und Taf. XIII, Abb. 1 u. 3).

Wien (Schönbrunn) an dem leider eingegangenen Baby „Gretl“ der Elefantenmutter „Mizzi“ durch Autopsie und Abtasten der Zähne mit den Fingern intra vitam festzustellen.

Die Masse des in Rede stehenden  $m_{\frac{2}{3}}$  *dcxt.* sind: Grösste Länge (bis zum Vorderende des Schmelzkappenabdruckes) 53 mm, rekonstruiert 55 mm, grösste Breite (am letzten Joch) 35·5 mm, Höhe (am 2. Joch) 20 mm.

Unter dem Materiale von Baltavár findet sich auch ein  $m_{\frac{2}{3}}$  *sin.* (Taf. VIII, Fig. 2, Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/3149), der wegen seiner Erinnerungsmerkmale an die Übergangsform von *M. angustidens* her interessant ist. Der  $m_{\frac{2}{3}}$  ist bis auf das Fehlen des grössten Teiles des letzten Joches sehr schön erhalten. Das auffälligste Merkmal des Molaren ist die starke Neigung der Jochhänge, wodurch die Täler stärker auseinandergezogen erscheinen, als dies sonst bei *M. longirostris* der Fall zu sein pflegt. Dieses Merkmal, das allerdings entgegen dem Bau der übrigen *Longirostris*-molaren am  $m_{\frac{2}{3}}$  und auch  $M_{\frac{2}{3}}$  dieser Art immer bis zu einem gewissen Grade nachweisbar ist, stellt in seiner starken Ausprägung einen Rückschlag zur Ahnenform dar. Erhöht wird der phylogenetisch ursprünglichere Gesamteindruck noch durch die Form und Lagerung der Sperrhöcker. Sie sind nicht, wie dies bei *M. longirostris* der Fall zu sein pflegt, in den Pfeilerbau der prätriten Halbjoche einbezogen, noch an der Hinterseite der rückwärtigen Joche unterdrückt, sondern an beiden Hängen ausgebildet und stark individualisiert, so zwar, dass man bei blossem Vorhandensein der vordersten zwei Joche eher auf *M. angustidens* schliessen würde (s. Taf. VIII, Fig. 2).

Den ganzen Zahn umzieht ein aussen deutliches, in den Talausgängen sehr starkes und innen schwächer sichtbares Basalband. Es verdickt sich vorne zu einem Talon, der durch einen starken Druckeffekt — offenbar herrührend von dem davor gestandenen  $m_{\frac{2}{3}}$  und dem ihn ersetzenden  $pm_{\frac{2}{3}}$  — zum Grossteil zerstört erscheint. Die Bildung der prätriten Jochhälften ist insoferne gleichartig, als stets ein Haupt-, ein Neben- und zwei Sperrhöcker (je einer vorne und hinten) den Halbsatz zusammensetzen. Das erste Tal ist durch einen besonders mächtigen Schmelzblock, der zum 1. Joch gehört, gesperrt. Auch diese Erscheinung erinnert lebhaft an *M. angustidens*. Die posttriten Hälften sind durchgehends aus zwei Pfeilern zusammengesetzt, die Täler zwischen ihnen infolge mangelnder Sperrung ganz besonders weit. Die seitlichen Begrenzungsflächen der Joche fallen nach innen sehr steil, fast senkrecht ab, sind dagegen aussen stark geneigt.

Das letzte Joch fehlt am Original zum grössten Teile. Ich habe es nach dem Vorhandenen und nach meinen Erfahrungen über Mastodontenmolaren ergänzt und den Rest in dieser Gestalt der Lichtdrucktafel (Taf. VIII, Fig. 2) einverleiben lassen. Die Ergänzung lässt ein im grossen und ganzen den übrigen gleich gebautes Joch mit kleinem basalbandartigen Talon erkennen. Verglichen mit  $m_{\frac{2}{3}}$  von *M. longirostris*, stimmt der Molar bis auf die grösseren Talbreiten und die lebhaftere Sperrhöckerbildung recht gut. Insbesondere geben die beiden  $m_{\frac{2}{3}}$ , welche VACEK<sup>1</sup> in einem jugendlichen Unterkiefer vom Laaerberg (Wien, X) publiziert hat, einen recht guten Anhaltspunkt dafür ab, was an unserem Zahn für *M. longirostris* typisch und was als Erinnerungsmerkmal aufzufassen ist. Der Umstand, dass mir das Original vom Laaerberg in der geologischen Reichsanstalt in Wien durch das Entgegenkommen des Herrn Bergrates Dr. J. DREGER, dem ich dafür zu herzlichem Dank verpflichtet bleibe, zur Verfügung stand, ermöglichte eine eingehende Vergleichung.

Bei Berücksichtigung aller Momente komme ich zu dem Schluss, dass wir es in dem Zahn mit einem etwas atavistisches Gepräge tragenden  $m_{\frac{2}{3}}$  *sin.* von *M. longirostris* zu tun haben.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge (unvollständig) 81 mm, (ergänzt) 90 mm, Breite des 1. Joches 38 mm, Breite des 2. Joches 43 mm, Breite des 3. Joches 50 mm.

Von Prämolaren hat sich gleichfalls in Baltavár (Komitat Vas) ein Stück gefunden. Es ist

<sup>1</sup> M. VACEK: Österr. Mastod. (L.-V. 34) Taf. I, Fig. 2, 2a.

ein sehr gut erhaltener  $pm_{\frac{3}{3}}$  *sin.* (Taf. VIII, Fig. 4, Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob.3149). Der Ersatzzahn stimmt mit den von mir (L.-V. 27, Taf. XI, Abb. 3; Seitenansicht: Taf. XIII, Abb. 1 und Taf. XII, Abb. 5 u. 6) publizierten entsprechenden Zähnen in allem wesentlichen weitestgehend überein.

Der Prämolare ist fast dreieckig, vorne schmal, hinten breit und trägt an beiden Enden je einen Talon, von denen der hintere bedeutend stärker, doch durch einen Druckeffekt erheblich gestört ist. Wie bei den oben erwähnten Wiener  $pm_{\frac{3}{3}}$ , ist auch hier der vordere Talon einfach, der hintere dagegen aus drei nebeneinander stehenden Schmelzknöpfen zusammengesetzt. Das erste Joch ist schmal, prätriterseits aus einem, posttriterseits aus zwei Pfeilern aufgebaut. Die Usur ist schon erheblich vorgeschritten. Das zweite Joch setzt sich in seiner prätriten Hälfte aus drei Elementen zusammen, welche durch die Abnutzung zu einer unregelmässig kleeblattförmigen Figur mit schwachen Seitenlappen verschmolzen sind. An dieser Seite sitzt im Tal zwischen beiden Jochen ein kleiner Sperrknopf, wie ich ihn auch an einem meiner Wiener Zähne (l. c. Taf. XII, Abb. 6) gefunden hatte. Die posttrite Hälfte zeigt zwei durch die Abnutzung vereinigte Hügel.

Wie bei den beschriebenen Milchzähnen des Unterkiefers, ist auch hier die Jochaussenseite sehr steil, die Innenseite dagegen sanft abfallend. Entsprechend den Befunden an  $m_{\frac{1}{2}}$  und  $m_{\frac{2}{2}}$ , sehen wir an diesem  $pm_{\frac{3}{3}}$ , dass die hinteren Joche stärker abgekaut sind als die vorderen. Es scheinen also die Abnutzungsverhältnisse des zweiten Milchmolaren auch noch auf seinen Ersatzzahn zurückgewirkt zu haben. Die Wurzeln sind zum Grossteil erhalten und in der Zweizahl vorhanden. Sie streben zapfenartig nach unten, die vordere mit einer leichten Krümmung nach vorne, die hintere mit einer ebensolchen nach rückwärts.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge 39.4 mm, Breite des vorderen Joches (in der Mitte) 23 mm, Breite des hinteren Joches 33.2 mm, grösste Kronenhöhe (am 1. Joch) 19 mm.

Von echten Molaren sind mir Belegstücke aller ( $M_{\frac{1-3}{1-3}}$ ) zur Verfügung gewesen.

Einen sehr schönen  $M^{\perp}$  *sin.* enthält wieder die Kollektion aus Baltavár (Taf. VIII, Fig. 3, Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob.3149.) Ich beschreibe ihn mit Rücksicht auf die geringe Häufigkeit dieses bei halb-wüchsigen Tieren vorhandenen Molaren umso genauer, als ich unter meinem Wiener Materiale (L.-V. 27, Taf. XIV, Abb. 3) bloss einen einzigen  $M^{\perp}$  (und zwar der rechten Seite) hatte.

Der Zahn von Baltavár ist durch einen sehr ausgeprägten vorderen Talon ausgezeichnet, der durch eine Sperrhöckerreihe mit dem Vorderteil des prätriten 1. Joches verbunden ist und von diesem gegen aussen perlschnurartig hinzieht. Er setzt sich dann in einem Basalwulst fort, welcher den Zahn die ganze Aussenseite entlang begleitet, aber nur schwach entwickelt ist und bloss im ersten Tal durch einen Schmelzknopf stärker hervortritt. An der Hinterseite bildet er einen mächtigen, aus mehreren Schmelzzäpfchen zusammengesetzten Talon, der kranzartig das ganze letzte Joch an der Rückwand umsäumt. Innen ist der Basalwulst als starkes Band entwickelt, das sich an den einzelnen Jochhängen gegen die Gipfel hinaufzieht und in den Tälern Verstärkungen aufweist. Vorne vereinigt sich das Band mit dem Talon.

Der Bau des 1. Joches weicht insofern von dem aller übrigen ab, als prätriterseits der Nebenhügel ganz schwach angedeutet ist, während die Sperrhöckerreihen, welche vorne und hinten nach dem Talgrunde ziehen, sehr stark sind. Zudem ist posttriterseits die Aussenseite etwas umgeknickt. Dadurch wird eine Sperrleistenbildung vorgetäuscht. Das 2. Joch ist typisch: innen ein Haupthügel, daneben ein kleiner, in der Jochflucht stehender Nebenhügel, mit schwachem hinterem Sperrhöcker; vor dem medianwärts gelegenen Teil des Halbjoches ein kräftiger Sperrpfeiler, der in mehrere Mammillen geteilt zum Talgrunde zieht, ganz ähnlich, wie dies an dem ersten Joch des von mir an anderer Stelle<sup>1</sup> mitgeteilten  $M_{\frac{1}{1}}$  von Maragha der Fall ist. Die posttrite Hälfte ist einfach gebaut

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. (L.-V. 27) Taf. XIV, Abb. 4.

und besteht aus mehreren in einer Flucht angeordneten Mammillen. Diese Bauverhältnisse wiederholen sich auch an den beiden rückwärtigen Jochen mit dem Unterschied, dass der hintere Sperrhöcker beim dritten Joch nur schwach entfaltet ist, während der vordere wenig vermindert bleibt; am 4. Joch ist der hintere Sperrpfeiler überhaupt verschwunden. Leider sind gerade diese Partien zum Teil durch anhaftende Matrix, die ohne Zerstörung des Restes nicht abzupräparieren war, verdeckt, so dass die Verhältnisse im Bilde nicht so gut in die Erscheinung treten, als es bei der Besichtigung des Originals von allen Seiten erkannt werden kann. Der Zahn ist als Keim von aller Ankaunung frei; dadurch erklärt es sich auch, dass der Mammillenbau so stark ausgeprägt und die Rillung des Schmelzes ganz auffallend ist. Insbesondere sind der Basalwulst und die prätriten Halbjoche mit Runzeln überzogen.

Die Masse des schönen und für die Art sehr kennzeichnenden Stückes sind: Grösste Länge 91 mm, Breite am 1. Joch 47 mm, grösste Breite (am 3. Joch) 56.7 mm, grösste Höhe (am 3. Joch posttrit) 35 mm.

Die ersten beiden Joche dieses Molaren werden in ihrem Bau bestätigt durch einen ausserordentlich ähnlichen  $M^1$  *sin.*, der gleichfalls aus Baltavár stammt, leider aber nur zur Hälfte erhalten ist. Der Rest stimmt in allem selbst in den Massen mit dem eben beschriebenen überein.

Ein  $M^2$  *dext.* von ziemlich typischem Charakter stammt von Kamenica bei Ujvidék (Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/2943, Taf. IX, Fig. 1). Der Horizont ist nicht näher bekannt. Der Molar ist stark niedergekauft. Vorderer Talon und erstes Joch bilden bereits eine einheitliche Kaufigur. Ausserdem ist der Talon durch eine Druckmarke etwas verändert. Das Basalband ist wohlentwickelt, begleitet die Innenseite vollkommen, die Aussenseite mit Unterbrechungen durch die Jochhänge und verstärkt sich hinten zu einem besonders posttrit kräftig ansetzenden, weiter gegen innen durch Pressung zerstörten Talon. Die Joche sind niedergekauft und bis zum 3. zu einer einheitlichen Figur verschmolzen. Das 3. und 4. Joch zeigt die Hälften gesondert. Auffallend ist das Überwiegen des hinteren Sperrhöckers.

In der Seitenansicht fällt an dem Molaren die konvexe Oberfläche auf, die für Oberkiefermolaren der tetralophodonten Mastodonten ziemlich typisch ist, ohne ein unbedingt konstantes Merkmal zu sein. Mit mehr Erfolg für die Unterscheidung oberer und unterer Molaren ist es bei  $M^3$  zu verwenden.

Von oberen letzten Molaren liegt mir bloss ein  $M^3$  *sin.* aus Kőbánya (Steinbruch) bei Budapest (Taf. IX, Fig. 2, Reichsanstalt Inv.-Nr. Ob/1210) vor; er stammt aus einem pontischen Tegel. Der Molar gehört zu den typischsten  $M^3$  von *M. longirostris*, die ich überhaupt je gesehen habe. Leider sind letztes Joch und hinterer Talon weggebrochen.

Der Zahn ist durch das Vorhandensein eines sehr starken und nur an wenigen Stellen unterbrochenen Basalwulstes ausgezeichnet. Dieser beginnt mit dem vorderen Talon, der mit immer schwächer werdenden Schmelzpfeilern von der prätriten Seite herabzieht und das posttrite 1. Halb-joch umkränzt. An der Aussenseite zieht er dann, an den Hängen des 1. und 2. Joches aussetzend, bis an das Zahnhinterende, in den Talausgängen die gewohnten Verstärkungen bildend. An der Innenseite begleitet er, ganz vorne noch in den Talonbau eingreifend, die Joche und verstärkt sich in den Talausgängen zu einem breiten Band. Der hintere Talon scheint nach dem kleinen erhaltenen Teil und der Kontur der hinteren Zahnpartie nicht gross gewesen zu sein und dürfte sich eng an das letzte Joch angeschlossen haben.

Das typische an dem Zahn tritt im Jochbau besonders hervor. Die prätriten Hälften setzen sich aus einem Haupt-, einem Neben-, einem oder zwei vorderen und einem hinteren Sperrhöcker zusammen. Letztere stehen parallel der Hauptachse vor, bzw. hinter dem Nebenhügel. Vom 3. Joch an verschwindet der hintere Sperrpfeiler, nachdem er schon am 2. Joch schwächer geworden ist.

Dagegen ist der vordere sehr stark und doppelt entfaltet. Am 4. Joch erscheint der Sperrhöcker in die bogige Jochflucht eingereiht. Dieser Zustand hält auch am nächsten Joch an.

Diesem typischen Bau bei *M. longirostris* gegenüber liegt das Bezeichnende für *M. arvernensis* in der Unterdrückung des hinteren Sperrhöckers schon von ganz vorne an, ferner in der Reduktion des Nebenhügels gleichfalls vom ersten Joch an und der ausserordentlichen Vergrößerung des vorderen Sperrpfeilers, welcher als vereinzelter, gewissermassen neugebildeter Haupthöcker schief gegen die Zahnmitte vorrückt und dadurch die so charakteristische Alternation bedingt. Von einer Einreihung des Sperrhügels in die Jochflucht an den hinteren Jochen ist keine Spur zu sehen; im Gegenteil, er bleibt bis zum Schluss isoliert.

Ich habe deshalb schon jetzt und bei Gelegenheit der Darlegung dieses typischen *Longirostris*-Molaren die beiden Charakteristiken der  $M^3$  in ihrer schärfsten Form einander gegenübergestellt, weil die Unterschiede der beiden Arten wegen des häufigen Vorkommens von Übergangstypen nicht oft und eindringlich genug hervorgehoben werden können.

Über die posttriten Joche des  $M^3$  *dext.* von Kőbánya ist nichts Besonderes zu sagen. Sie bauen sich typisch aus zwei Pfeilern auf, die in einer Flucht angeordnet sind. Der median gelegene ist der schwächere.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge (unvollständig) 170 mm, Breite am 1. Joch 86 mm, Breite am zweiten Joch 89 mm, grösste Höhe (3. Joch) 60 mm.

Zum Verständnis der Art *M. longirostris* verweise ich auf meine Ausführungen an anderer Stelle (L.-V. 27) und die dort veröffentlichten Abbildungen (Taf. XI–XIV, XVI und XVII).

Die untere Molarenreihe ist in den ungarischen Sammlungen ebenfalls lückenlos vertreten.

Einen sehr schönen  $M_1$  *sin.* birgt die Sammlung aus Baltavár (Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/3149). Er ist sehr typisch und gleicht weitgehend dem von mir (L.-V. 27, Taf. XIV, Abb. 2), noch mehr dem von VACEK<sup>1</sup> irrtümlich als  $M_3$  bezeichneten  $M_1$  *sin.* vom Belvedere (Wien, III). Der Molar ist vorne schmaler, zeigt einen starken, vom prätriten Joch herabführenden Talon, der sich an der Aussenseite etwas nach hinten zieht, kein Basalband, wohl aber einen hinteren Talon, der dem vorderen ähnlich entfaltet, aber mehr gegen die posttrite Seite hin gelegen ist. Die prätriten Hälften sind einander völlig gleich gebaut; ein Haupt-, ein schwächerer Neben- und je ein vorderer und ein hinterer Sperrhöcker nehmen an der Zusammensetzung teil. Der hintere Sperrhügel wird gegen rückwärts hin zwar etwas schwächer, verschwindet aber nicht. Die posttriten Jochteile sind typisch und bestehen aus zwei Hügeln.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge 118 mm, grösste Breite (am 3. Joch) 65 mm, grösste Höhe (am 3. Joch, posttrit) 45 mm.

In den Dimensionen stimmt der Molar auffallend mit dem vorerwähnten VACEKschen überein.

Von  $M_2$  lagen mir drei Reste vor. Zwei davon sind schlechter erhalten. Von ihnen stammt der eine, ein  $M_2$  *sin.* (Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ok/28) aus dem Dinotheriensande von Eppelsheim. Das Stück bringt an Merkmalen nichts Neues. Besser erhalten ist ein  $M_2$  *dext.* aus Rudobánya (Kom. Borsod). (Geologisches Institut der Universität, Inv.-Nr. 11,936). Die Fundortangabe bemerkt einen sarmatischen Horizont, was aber sicherlich irrig ist. Der Molar ist stark abgekaut und zudem aussen offenbar durch Wasserwirkung zerstört. Der Bau ist typisch für *M. longirostris*; an den 4 Jochen wird der Sperrpfeiler von vorne nach hinten konstant reduziert. Die verhältnismässig weite Öffnung der Täler ist zwar ein ursprüngliches, doch, wie wir oben gesehen haben ( $m_3$  und  $M_1$  von Baltavár) bei *M. longirostris* durchaus nicht fehlendes Merkmal. Die Länge des Molaren, dessen Wurzeln vorhanden und typisch sind, beträgt 130 mm.

<sup>1</sup> M. VACEK: Österr. Mastod. (L.-V. 34) Taf. II, Fig. 5a u. b.

Gegenüber diesen schlecht erhaltenen Stücken ist ein  $M_{\frac{1}{2}}$  *sin.* von Gubács bei Budapest (Taf. IX, Fig. 3, Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/2192) zwar stark abgekaut, doch vollständig. Er wurde in einem unterpontischen Tone gefunden und gehörte demselben Tier an, von dem ich weiter unten den rechten Mandibelast mit  $M_{\frac{2}{3}}$  mitteile.

Der  $M_{\frac{1}{2}}$  *sin.* ist vierjochig, der vordere Talon ist durch Druck zerstört, ein Basalband fehlt. Der Jochbau ist derart typisch, dass ein Hinweis auf die Abbildung (Taf. IX, Fig. 3) und meine im Verlaufe dieser Darlegungen mehrmals wiederholten Charaktere des *M. longirostris* genügt. Die Täler sind eng, trotzdem aber weiter als bei oberen vorletzten Molaren. Die vorderen Jochwände sind stets steiler als die hinteren, das gleiche gilt von den Innen-, gegenüber den Aussenhängen der Joche. Der hintere Talon kam infolge eines starken Druckeffektes nicht zur Entwicklung; bloss zwei kleine Schmelzzapfen sind von ihm zwischen den beiden letzten Jochhälften übrig. Die Gesamtform ist rechteckig, langgestreckt und schmal, wie stets an Unterkiefermolaren.

Die Masse sind: Grösste Länge der Krone 148 mm, grösste Breite am 1. Joch 68 mm, Breite des letzten Joches 80 mm.

Ein ganz vortrefflicher und für den  $M_{\frac{1}{3}}$  von *M. longirostris* geradezu als Schulbeispiel verwendbarer Rest ist eine Mandibel (Taf. IX, Fig. 7 und Taf. X, Fig. 1, Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/2191), die von Gubács bei Budapest aus dem vorerwähnten unterpontischen TegelhORIZONT stammt. Sie enthält den vollständigen  $M_{\frac{1}{3}}$  *dext.* und Teile des  $M_{\frac{2}{3}}$  *dext.*

Vom Knochen ist nur der Hinterabschnitt des Ramus horizontalis bis in die Gegend des Vorderendes des  $M_{\frac{1}{3}}$  und der basale Teil des Ramus ascendens vorhanden. Die Winkelstellung der beiden Knochen zueinander ist klar ersichtlich (Taf. IX, Fig. 7). Der Winkel, den sie einschliessen, ist nahezu ein Rechter. Die Art des basalen Ansatzes des Vertikalastes erinnert lebhaft an den von mir veröffentlichten Kiefer von *M. <sup>angustifrons</sup> longirostris* von der Stirlinggrube am Laaenberg in Wien (vgl. L.-V. 27, Taf. X, Abb. 3). Gleichfalls an diese Mandibel erinnert der Verlauf und die Ausdehnung des Vorderrandes des Massetereindruckes. Er zieht sich bis an die Basis des Horizontalastes hin und endet dort und vertikal über dieser Endstelle mit einer Aufwölbung des Knochens. Der Ramus horizontalis ist sehr massiv, rundlich und gemahnt in allem wieder an den Unterkiefer von der Stirlinggrube. In der Mitte zwischen Vorder- und Hinterrand des abgebrochenen  $M_{\frac{1}{2}}$  liegt das ziemlich grosse Foramen mentale (F. m.).

Von vorne gesehen, treten die beiden seitlichen Begrenzungsflächen des Knochens nach unten auseinander, so dass ein tropfenförmiger, oben abgestutzter Querschnitt entsteht, dessen mittleres Drittel von der mächtigen Höhlung des Canalis alveolaris eingenommen wird. Dieser ist quer-oval, bedeutend breiter als hoch und misst horizontal ungefähr 60 mm im Durchmesser, vertikal etwa die Hälfte. Wie ein Aufbruch des Knochens zeigt, zieht der Kanal in gleicher Stärke an der Innenseite nach hinten und ernährt die Wurzeln des  $M_{\frac{1}{3}}$ , unter denen er seinen Verlauf nimmt.

Im Kiefer sassen zwei Molaren,  $M_{\frac{1}{2}}$  und  $M_{\frac{1}{3}}$ ; ersterer ist leider in seinen Kronenteilen abgebrochen. Der  $M_{\frac{1}{3}}$  ist entsprechend den Massen des Kiefers gewaltig und verrät die Zugehörigkeit der Reste zu einem kapitalen Bullen, wie ich ihn beim typischen *M. longirostris* bisher nicht hatte nachweisen können. Abgesehen von dieser Grösse, ist der Molar geradezu das Urbild dessen, was wir uns unter einem  $M_{\frac{1}{3}}$  von *M. longirostris* vorzustellen haben. Ein eigentliches Basalband ist an dem Zahn nicht entwickelt, wohl aber ein vorderer Talon, der mit dem 1. Joch in enge Verbindung tritt und ganz vorne durch Druck gestört ist. Der hintere Talon ist jochähnlich, aus zwei Pfeilern zusammengesetzt und durch ein halb ausgebildetes Tal vom letzten (5.) Joch getrennt. Der Bau der ersten drei Joche ist gleichartig und höchst kennzeichnend. Neben dem Haupthöcker sitzt ein Nebenpfeiler, welcher mit dem vorderen Sperrhügel zu einer Einheit verschmilzt; an der Hinterseite ist letzterer an den Haupthöcker angeschlossen, stark und nach innen gerichtet. Je weiter wir nach rückwärts kommen,

desto schwächer wird der hintere Sperrkegel, vom 4. Joch an ist er unterdrückt (vgl. Taf. X, Fig. 1). Die postriten Hälften sind stets aus zwei nebeneinanderstehenden Pfeilern aufgebaut. Die Täler sind vorne wenig offen, hinten geradezu eng, die Joche sind im ganzen nach vorne etwas geneigt, so dass die hinteren Talwände steil, die vorderen sanfter abfallen. Durch die aus dem mächtigen Alveolarkanal erschliessbare bedeutende und funktionelle Symphyse und die strenge, jeder Spur von Wechselstellung entbehrende Jochanordnung, gibt sich die Form als dem unteren Pol der Art angehörig zu erkennen.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge der Krone 234 mm, grösste Breite (am 2. Joch von vorne) 101 mm, grösste Höhe (3. Joch) 70 mm.

Sehr ursprüngliche Charaktere zeigt noch ein ausserungarischer  $M_{\frac{3}{3}}$  *dext.* (Taf. IX, Fig. 4, Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ok/27, p/15). Er stammt aus dem Dinotheriensande von Eppelsheim. An ihm sind noch sämtliche präriten Jochteile nach einem Plan gebaut. Der Sperrhöcker an der Hinterseite ist an jedem Joch vorhanden und wohl ausgebildet. Alle Einzelheiten des Molaren zeigt das sehr gelungene Lichtbild, das ich deshalb veröffentliche, weil von Eppelsheimer Zähnen zwar sehr viele Zeichnungen, aber nur wenige Photographien publiziert sind. Interessant ist der Zahn auch durch seine, besonders im Vergleich mit dem Gubács  $M_{\frac{3}{3}}$  auffallende Kleinheit. Die beiden Stücke belegen neuerlich die bei Wirbeltierresten oft erkennbare Wahrheit, dass die Grösse der einzelnen Individuen einer Art oftmals innerhalb geradezu unglaublicher Werte schwankt.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge 167 mm, Breite am 3. Joch 71 mm, grösste Höhe (am 3. Joch posttrit) 52 mm.

Einem Länge-Breite-Höhe-Verhältnis von 167 : 71 : 52 mm steht ein solches von 234 : 101 : 70 mm innerhalb derselben Spezies gegenüber!

In morphologischer Hinsicht ergänzt das ungarländische Material die bisherige Kenntnis zwar nur in wenigen, dafür aber recht wesentlichen Punkten. Die Milchmolaren von Baltavár brachten uns neben der Erweiterung der Morphologie des  $m^2$  vor allem zwei  $m_{\frac{2}{2}}$ , von denen der eine besonders gut erhalten ist. Bei der grossen Seltenheit dieses Zahnes stellt sich das Stück als sehr wertvoll dar. In seinen Bauverhältnissen zeigt es neben der schon bekannten Rillung, die wechselnd bei Mastodontenmolaren etlicher Arten auftreten oder fehlen kann, als auffälligstes Merkmal die erhebliche Streckung der Täler. Dieser Charakter tritt noch stärker an einem  $m_{\frac{3}{3}}$  der gleichen Fundstelle hervor. Obwohl dieser Molar gewisse Erinnerungsmomente an die Ahnenform erkennen lässt, muss doch im allgemeinen die im Vergleich mit oberen Milchmolaren erhebliche Talstreckung der  $m_{\frac{2}{2}}$  und  $m_{\frac{3}{3}}$  als für die Art *M. longirostris* konstant betrachtet werden. Sie zeigt sich auch an dem  $M_{\frac{1}{1}}$  noch ganz auffällig und ist insbesondere bei einem Vergleich mit  $M^1$  stark kennbar. Ein Vergleich unserer Abbildungen (Taf. VIII, Fig. 2, 3, 5, 6, 7 und 9) untereinander und mit Taf. XII, Abb. 1 meiner Wiener Arbeit (L.-V. 27) wird diese Tatsachen genügend beleuchten.

Von nicht zu unterschätzender Bedeutung ist der Fund des  $pm_{\frac{3}{3}}$  in Baltavár (Kom. Vas) in Schichten, deren hochpontisches Alter, wie weiter unten des näheren dargelegt werden wird, keinem Zweifel unterliegen kann. Es ist sehr wesentlich, dass das *M. longirostris* aus diesem Horizont, das doch gewiss nicht als stratigraphisch alte Form aufgefasst werden kann, noch den  $pm_{\frac{3}{3}}$  trug. Es wies mithin jene Zahnung auf, die wir auch an den *Longirostris*-Typen der Stirlinggrube (Wien, X, Laaerberg) aus Schichten, die dem Lyrcaehorizont, also den untersten Pontikum entsprechen, fanden und ersetzte noch den  $m_{\frac{2}{2}}$  und den  $m_{\frac{3}{3}}$  vertikal. Das Anhalten dieses Prämolaren bei Formen aus diesen für *M. longirostris* jungen (hochunterpliozänen) Ablagerungen lässt vermuten, dass *M. longirostris* die vorgekennzeichneten Dentitionsverhältnisse, wenn nicht als Regel, so doch häufig aufwies.

Die Morphologie der echten Molaren erfuhr insoferne eine Bereicherung, als meist recht



typische Stücke bekannt gemacht werden konnten, die sonst von *M. longirostris* nicht leicht zu finden sind. Das fällt weniger ins Gewicht bei  $M\frac{1}{4}$ , die selten in ihren Merkmalen schwanken, bedeutend dagegen bei  $M\frac{2}{3}$  und insbesondere bei  $M\frac{3}{4}$ . War es mir doch trotz des reichen Materials im Wiener Hofmuseum nicht möglich einen letzten Molaren von reinem Typus zu finden. In dieser Hinsicht war ich diesmal glücklicher; der  $M\frac{2}{3}$  von Kőbánya (Taf. IX, Fig. 2) und der  $M\frac{1}{3}$  von Gubacs (Taf. X, Fig. 1) sind geradezu Schulbeispiele für unsere unterpliozäne Spezies.

Der letztgenannte Rest gibt uns auch Aufschluss über die vermutlich extremste Grössengrenze, welche von Individuen dieser Art erreicht wurde. Der Zahn steht an Länge und Breite den  $M\frac{1}{3}$  des *M. grandincisivus* nur um wenig nach. Diese Feststellung kann den nicht überraschen, der zahlreiche Mastodontenreste einer Art zu überprüfen Gelegenheit hatte. Fast alle Arten schwanken hinsichtlich ihrer Grösse innerhalb weiter Grenzen, so dass das gelegentliche Vorkommen kapitaler Tiere von riesigen Massen begreiflich ist. Natürlich wäre es verfehlt, wollte man wegen dieses einen Riesen die Art als solche auf eine Stufe mit einer anderen, wie zum Beispiel *M. grandincisivus*, stellen, bei der diese kolossalen Masse die Regel sind. *M. longirostris* bleibt nach wie vor ein Tier von guter Mittelgrösse, das in der Regel allerdings die grössten Vertreter seines Ahnen übertraf, doch nur gelegentlich zu Individuen auswuchs, wie es das Gubacser ist.

Noch eine Frage beleuchtet das ungarländische *Longirostris*-Material: die stratigraphische Stellung der Art. Alle ihr zugehörigen Reste stammen aus Schichten der unteren pontischen Stufe; kein Stück wurde bisher in tieferen Schichten gefunden, auch ausserhalb Ungarns nicht. Wichtiger ist die Feststellung der oberen Grenze der vertikalen Verbreitung der Art. Die zahlreichen Zähne, welche in Baltavár, der alt bekannten und mit Pikermi oft verglichenen Säugerfundstelle, gehoben wurden, gehören durchgehends *M. longirostris* an. Der Umstand, dass erst in letzter Zeit sorgfältige Grabungen unter Leitung meines Freundes Th. KORMOS<sup>1</sup> in Baltavár durchgeführt wurden, hat es mit sich gebracht, dass der Horizont dieser Lokalität völlig unzweideutig festgestellt werden konnte. In einer linsenförmigen Sandschicht mitten im Knochenlager fand KORMOS (l. c. S. 573/574) zusammen mit sehr vielen Exemplaren von *Unio Wetzleri* eine reiche Molluskenfauna von hochpontischem Habitus. Da nun *Unio Wetzleri*, eine ungemein charakteristische und unverkennbare Bivalve, in ihrem massenhaften Auftreten — wie ich mich an verschiedenen Lokalitäten in der Umgebung von Budapest überzeugen konnte — konstant die oberste Grenze der pontischen Serie gegen die levantine Stufe anzeigt, kann kaum ein Zweifel sein, dass Baltavár dem hohen Unterpliozän angehört. Auch KORMOS (l. c. S. 572, Fussnote 1) ist der Ansicht, dass die obere sterile Sandschicht der Fundstelle bereits dem Levantin zuzurechnen ist.

Dieser Befund ist insoferne von Interesse, als das Baltavärer *M. longirostris* durchaus dem Arttypus entspricht und keinen einzigen Anhaltspunkt für die Annahme transitorischer Merkmale gegen *M. arvernensis* hin erkennen lässt. Wir müssen also damit rechnen, dass *M. longirostris* das ganze Unterpliozän hindurch — bis zur Grenze gegen das Mittelpliozän — in typischen Herden angehalten hat. Es wäre natürlich verfehlt, daraus einen geologischen Rückschluss von der Art abzuleiten, dass Übergangsformen zuverlässig auf levantines Alter deuten. Es ist denkbar und — wie wir sehen werden — Tatsache, dass (an anderen Stellen) die Umbildung schon früher eingesetzt hat.

Ich komme darauf noch später eingehend zurück. Es sei mir gestattet, schon an dieser Stelle hervorzuheben, dass es ein nicht zu unterschätzender Erfolg ist, wenn uns sorgfältig geborgene Reste in stand setzen, die Biostratigraphie einer Art innerhalb zuverlässiger Grenzen

<sup>1</sup> Th. KORMOS: Resultate m. Ausgrabungen (L. V. 12). S. 568 ff.

festzustellen. Wir werden im Verlaufe unserer Betrachtungen noch öfter stratigraphischen Fragen näher rücken können. Diese Möglichkeit ist vornehmlich begründet in der sehr gewissenhaften und deshalb nicht genug schätzenswerten Feststellung und Evidenzhaltung der Funddaten der Fossilreste von seiten der ungar. geologischen Reichsanstalt.

Ich fasse zum Schlusse wieder die Fundorte als Ergänzung zu meinen seinerzeitigen Angaben (L.-V. 27, S. 109) übersichtlich zusammen; die Art fand sich an folgenden Stellen:

Baltavár (Kom. Vas) in hochpontischen (oberstunterpliozänen) Schichten, Polgárdi (Kom. Fejér) in dem bekannten Horizont, Kőbánya (Steinbruch) bei Budapest in pontischem Tegel, Gubács bei Budapest in unterpontischem Ton und Kamenica bei Ujvidék.

**Mastodon** (Bunolophodon) longirostris KAUP  
(Dibunodon) arvernensis CROIZET ET JOBERT.

Bei der grossen Häufigkeit von Resten des typischen *M. arvernensis* kann es nicht wundernehmen, dass auch die Übergangsform in einzelnen, zum Teil recht charakteristischen Zähnen vertreten ist.

Von Inzisoren teile ich ihr infolge schwacher Ausbildung und des Fundes eines transitorischen  $M_{\frac{3}{3}}$  in den gleichen Schichten einen Spitzenrest eines  $I_{\frac{3}{3}}$  zu (Taf. VII, Fig. 8), der aus den Asphalten von Tataros (Kom. Bihar) stammt (Reichsanstalt Inv.-Nr. Ob/1630). Der Zahn gehörte dem rechten Kiefer an und ist infolge der Anwesenheit von zwei Merkmalen verhältnismässig leicht zu orientieren:

1. Der Querschnitt ist deutlich birnenförmig; seine längere Achse muss also bei richtiger Orientierung unter etwa 45° nach oben und aussen gerichtet sein.

2. An dem Zahn ist eine weit vorgestreckte, von der Abnützung verschonte Zementzunge zu sehen. Sie kommt bei der nach den Querschnittverhältnissen durchgeführten Orientierung an die Innenseite wenig nach unten zu liegen. Die untere Zementgrenze verläuft bei dieser Stellung knapp an der Stelle, wo die Zahnquerschnitte auseinander treten mussten, zog sich innen am weitesten nach vorne und bog oben ungefähr 1 cm vor dem Hinterende des Restes wieder nach aussen, wo sie nach hinten zu verschwand.

Die ganze Unter- und Aussenseite ist mithin bei dieser Orientierung von Zement frei, d. h. bis auf das Dentin abgenützt. Nun zeigt sich an dem Zähnechen eine in unserer Abbildung (Taf. VII, Fig. 8) recht gut sichtbare, flach gewölbte Nutzsprur, welche gegen die allgemeine Abnützung kantig abgesetzt erscheint (die Kante beginnt in der Mitte des Buchstaben „N“ des Wortes „Nutzsprur“ und verläuft parallel dem zunächst gelegenen Rande nach vorne). Diese Usurfläche liegt bei der früher erwähnten Orientierung an der Unter- und Innenseite des Zahnes. Die Inzisoren müssen also gegen vorne etwas auseinander getreten sein, ähnlich wie dies bei *M. longirostris* der Fall zu sein pflegt.<sup>1</sup> Unsere Abbildung bringt alle Einzelheiten (Zementzunge und Nutzflächenkante) sehr gut zum Ausdruck. In der Linie dieser beiden Kennzeichen wäre der linke Zahn zu ergänzen; unser Bild ist also von innen und etwas von oben angefertigt.

Aus dem Verhalten der Usuren ist ersichtlich, dass der Zahn noch lebhaft benützt wurde; seine Kleinheit, die infolge der starken Abscheuerung nicht im jugendlichen Alter des Individuums bedingt sein kann, lässt mich die Zuteilung zu *M. <sup>longirostris</sup> arvernensis* treffen, obwohl es an sich nicht ausgemacht ist, dass derart schwache untere Inzisoren gelegentlich nicht auch bei *M. longirostris* auftreten

<sup>1</sup> Vgl. G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. (L.-V. 27.) Taf. XIII. Abb. 2.

können. Doch war es naheliegend die getroffene Wahl vorzuziehen, da an der gleichen Fundstelle ein recht typischer Molar der Übergangsform gefördert wurde.

Die Molarenreste, welche ich dieser Form zuteilen konnte, sind durchwegs letzte Molaren.

Von den oberen ( $M^3$ ) ist am ursprünglichsten, d. h. *M. longirostris* am meisten gerähert ein  $M^2$  *dext.* aus den levantinen Schottern von Pestszentlőrincz (Taf. X, Fig. 2, Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/514). Der Zahn, dem das erste Joch bis auf einen geringen Teil fehlt, trug fünf Joche und einen starken, jochartigen Talon. Die Kaufläche ist stark konvex. Zugleich mit den Übergangscharakteren zeigt er die atypische reiche Mammillenbildung, die auch bei *M. longirostris*<sup>1</sup> gelegentlich zu finden ist.

Der Bau der vordersten vier Joche ist sehr gleichartig. Stets wird die prätrite Seite aus je einem Haupt-, einem Neben- und einem doppelt entwickelten starken Sperrhöcker, der nach vorne gedrückt ist, gebildet. Dieser Gruppe von Schmelzhügeln reiht sich noch an der Hinterwand des Joches ein schon in den vordersten Zahnpartien sehr schwacher Zapfen an; er ist stets dem Haupthöcker eng angeschlossen und rückt am letzten Joch ganz an die Innenseite des Molaren. Die Haupttrennungsspalte zwischen diesen Schmelzelementen jedes Halbjoches verläuft derart, dass stets der Haupthügel mit dem hinteren Sperrpfeiler einerseits und der Nebenhügel mit dem oder den vorderen Sperrpfeilern andererseits je eine Einheit bildet. Diese beiden Gruppen stehen schief zueinander. Die posttriten Hälften sind aus zwei Hügeln nebeneinander zusammengesetzt; der innere ist vorne und rückwärts von je einem kurzen Sperrpfeiler gestützt. Da nun die posttriten Jochhälften ungefähr normal auf die Längsachse orientiert sind, die prätriten dagegen infolge der eigenartigen Verbindung der schon bei *M. longirostris* angetroffenen Schmelzelemente innen nach vorne gedrückt erscheinen, ergibt sich das Bild einer beginnenden Wechselstellung, welche im Verein mit dem sonst ursprünglichen Pfeilerbau den Übergangscharakter des Zahnes erkennen lässt. Die Zwischenstellung ist umso auffälliger, als die vordersten Joche diese Alternation nur wenig zeigen und selbe erst vom dritten an langsam deutlicher wird. Der jochartige Talon ist sehr unregelmässig und aus 5 Mammillen gebildet, vor welchen im Tale noch einige kleine sitzen. Von einem Basalband ist nichts zu sehen, bis auf schwache Spuren in den Talausgängen.

Die Masse sind: Grösste Länge (unvollständig) 171 mm, grösste Breite (am 4. Joch) 81 mm, grösste Höhe (4. Joch posttriterseits) 50 mm.

Im ganzen betrachtet stellt sich der Molar als atypischer Zahn mit ausgesprochen transitorischen Charakteren dar, der ungefähr die Mitte zwischen beiden Arten einnimmt. Ich habe seine Abbildung (Taf. X, Fig. 2) absichtlich an die Spitze einer Reihe von  $M^2$  gestellt, welche eine fortschreitende Steigerung der typischen *Arvernensis*-merkmale aufweisen. Vergleicht man dazu noch den typischen  $M^2$  von *M. longirostris* auf Taf. IX, Fig. 2, so wird man sich die Stellung des in Rede stehenden Molaren innerhalb der Entwicklungsreihe *M. longirostris* → *M. arvernensis* besser zum Bewusstsein bringen, als dies durch viele Worte möglich ist.

Ein weiterer  $M^2$  *dext.* (Taf. X, Fig. 3, Reichsanstalt Inv.-Nr. Ob/947) stammt aus Závada (Kom. Nyitra) und lag seinem Erhaltungszustand nach in rostroten Schottern (offenbar der levantinen Stufe). Er stimmt sehr weitgehend mit dem entsprechenden Zahne des Oberkiefers von den Belvederegruben (Wien, III) überein, den ich in meiner Wiener Arbeit (L.-V. 27) auf Taf. XIX, Abb. 1 zur Darstellung gebracht habe. Das erste Joch samt dem vorderen Talon ist weggebrochen. Das Basalband muss gut entwickelt gewesen sein, ist aber durch Abscheuerung zum grössten Teil nach der Fossilisation vernichtet worden. Aussen ist es in den Umrissen noch deutlich erkennbar und war anscheinend ziemlich breit. Innen ist es entfernt und nur in den Talausgängen in Form

<sup>1</sup> Vgl. G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. (L.-V. 27.) Taf. XVII, Abb. 3.

von Schmelzwucherungen erhalten. Am besten ist es am Hinterrande sichtbar. Der Talon den es umgibt, ist so stark, dass er einem unentwickelten Joch gleichkommt, zumal er durch ein ziemlich deutliches Tal vom vorbegehenden getrennt ist. Eine Mittelspalte ist an ihm gut zu erkennen, doch sind die beiden Hälften noch nicht den übrigen Jochen gleich gebaut. Den jederseits entfaltenen zwei Höckern sind innen und hinter der Mittelspalte je ein Schmelzpfleilerchen angedrückt.

Im Jochbau gibt sich der Molar als ausgesprochene Übergangstypen zu erkennen, die ungefähr auf der gleichen Stufe stand, wie die vorherbeschriebene. Die ersten beiden Joche sind durchaus *longirostris*-ähnlich und tragen keine Spur von Merkmalen der jüngeren Art. Dagegen finden sich an den folgenden Jochen die unverkennbaren Übergangscharaktere. Der Sperrhöcker ist, vereint mit dem Nebenhügel, umso stärker, je weiter hinten das Joch gelegen ist, ebenso nimmt im gleichen Verhältnis die beginnende Wechselstellung zu. Die prätriten Hälften der letzten drei Joche sind von einem nur etwas ursprünglicheren *M. arvernensis* kaum zu unterscheiden. Wenn auch die Wechselstellung von prä- und posttriten Teilen nicht so stark ausgeprägt ist, so macht doch die Vereinheitlichung des Jochhälftenbaues auf zwei schief gegeneinander verschobene Höcker den Molaren stark *arvernensis*-ähnlich. Am besten wird die Stellung des Zahnes wieder aus einem Vergleich mit den in der Abbildung ihm angereihten drei *Arvernensismolaren* erkennbar. Der unter Figur 4 der Tafel X dargestellte *M<sup>3</sup> dext.* dieser Art zeigt in allen Jochen den Bau, den wir an dem Übergangsmolaren bloss an den hinteren vorfinden. Gerade diese Vereinigung der Merkmale beider Spezies ist recht bezeichnend für die verhältnismässig häufigen Molaren des *M. <sup>longirostris</sup><sub>arvernensis</sub>*.

Die Masse des Zahnes sind: Länge (unvollständig) 174 mm, grösste Breite (am 2. Joch) 89 mm, grösste Höhe (am 3. Joch, posttrit) 57 mm.

Aus den levantinen Schlottern von Szentlőrincz bei Budapest liegt mir noch ein *M<sup>3</sup> sin.* (allerdings bloss in den letzten drei Jochen) vor, der gleichfalls dieser Übergangsform zugehört. Er wird in der Sammlung des ungar. Nationalmuseums (Inv.-Nr. A 26) aufbewahrt. Neues bringt er nicht. Die prätriten Hälften setzen sich bis ans Ende aus drei Höckern zusammen. Der Nebenhügel ist noch verhältnismässig kräftig, der Sperrhöcker aber schon an Grösse überwiegend. Dagegen ist von einer Wechselstellung der Joche wenig zu sehen, der Zahn also in dieser Hinsicht noch *longirostris*-ähnlich. Der Rest ist 82 mm breit.

Von unteren Molaren dieser Übergangsform lagen mir zwei letzte vor.

Der eine, ein *M<sub>3</sub> dext.* stammt aus den Asphalten von Tataros (Kom. Bihar), aus denen ich schon früher einen *I<sub>7</sub>* bekannt gemacht habe. Er wird in der ungar. geologischen Reichsanstalt aufbewahrt (Inv.-Nr. Ob/1634). Der Zahn (Taf. XI, Fig. 1) ist tadellos erhalten, unangekaut und zeigt infolgedessen die Merkmale sehr gut. Sein Übergangscharakter liegt darin, dass sich an ihm der Hälftenbau des *M. arvernensis* mit der allgemeinen Jochstellung des *M. longirostris* vereint. Die Alternation der Jochteile ist noch sehr gering. Prätriterseits ist bis zum vorletzten Joch der hintere Sperrpfleiler noch ziemlich isoliert, im vorderen Zahnabschnitt sogar deutlich abgetrennt. Dagegen ist der vordere Sperrpfleiler schon mit dem Nebenhügel verschmolzen und dieser ganze Höcker etwas aus der Jochflucht vorgequetscht. Dieser Zustand ist an den ersten beiden Jochen noch so gering ausgebildet, dass man sie allein jedenfalls als *M. longirostris* bestimmen würde. Dagegen ist schon das vorletzte Joch sehr *arvernensis*-ähnlich, das letzte und der Talon weisen bereits den für diese Art typischen Bau aus zwei gegeneinander verschobenen Pfeilern auf.

Den *arvernensis*-artigen Charakter erhöhen noch die posttriten Hälften, deren Haupthöcker erheblich den Nebenhöcker an Stärke überwiegt und an den letzten Jochen gänzlich zurückdrängt. Daraus resultiert eine sehr enge Krone, welche für die jungpliozäne Spezies geradezu bezeichnend ist. Vorderer Talon und Basalwulst sind schwach entwickelt, ersterer ist ausserdem durch einen Druckeffekt gepresst. Im ganzen betrachtet ist der Molar als von einer Übergangsform herkommend aufzufassen,

die dem oberen Pol der Reihe näher stand, als dem unteren. Die Abbildung (Taf. XI, Fig. 1) bringt diesen Gesamtcharakter gut zum Ausdruck.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge der Krone 187 mm, grösste Breite (am 2. Joch) 72·5 mm, grösste Höhe (am 2. Joch) 58 mm. Besonders auffällig ist das geringe Breitenmass.

Ein  $M_{\frac{3}{3}}$  *sin.* mit sehr ins Auge springenden Übergangsmerkmalen (Taf. IX, Fig. 6) stammt aus Jászberény (Kom. Jász-Nagykun-Szolnok). Das Stück gehört dem ungarischen Nationalmuseum (Inv.-Nr. L/3). Das anhaftende Material ist ein stark eisenschüssiger, rostroter Sand mit Schotterteilen. Offenbar wurde der Molar im Schotter gefunden. Dafür spricht die Beifügung auf der Etikette „aus der Schottergrube der Kerekdvar-Pusztá“. Welchem Horizont dieser Schotter zugehört, ist allerdings nicht ohne weiteres klar.

Die beiden ersten Joche sind vollständig die eines *M. longirostris*. Besonders bezeichnend sind in dieser Hinsicht die perlschnurartig aneinandergereihten Sperrhöcker an beiden Hängen der präriten Hälften. Ebenso ist der gänzliche Mangel einer Wechselstellung diesbezüglich charakteristisch. Bloss in dem starken Zurücktreten des Nebenpfeilers ist eine Beziehung zu *M. arvernensis* gegeben. Dieses Merkmal im Verein mit einer mässigen, aber deutlichen Alternation der Hälften bedingt den ausgesprochenen *Arvernensishabitus* der übrigen Joche, umsomehr als der hintere Sperrhöcker in diesem Abschnitt von dem Haupthügel allmählich aufgesaugt wird. Die enge Kronenbildung und der starke, aber vereinheitlichte Talon tragen gleichfalls dazu bei, den Gesamteindruck zugunsten der jüngeren Art zu erhöhen. Ein eigentlicher Basalwulst ist an dem Molaren, der fünf Joche und den jochartig entwickelten Talon trägt, nicht vorhanden, doch zieht ein System von Schmelzwucherungen die Aussenseite entlang dahin.

Der Molar ist, wie selten einer, imstande das Wesen einer Übergangstypen *M. <sup>longirostris</sup>/<sub>arvernensis</sub>* — soweit es sich im Molaren eben ausdrückt — zum Bewusstsein zu bringen. Vorne im ganzen noch *M. longirostris*, hinten eher *M. arvernensis* trägt er doch nirgends reine Charaktere weder nach der einen, noch nach der anderen Seite und stellt in dieser Art so recht einen Mischtypus dar, wie er bei Übergangsmolaren nicht allzuhäufig zu finden ist.

\* \* \*

Neues in phylogenetischen Fragen bringt uns das ungarländische Material von *M. <sup>longirostris</sup>/<sub>arvernensis</sub>* nicht. Dagegen bietet es wertvolle morphologische Ergänzungen zu dem, was ich schon in meiner früheren Arbeit<sup>1</sup> hatte feststellen können. Der  $I_{\frac{7}{7}}$  von Tataros bestätigt die dort (l. c. S. 132) geäusserte Ansicht, dass die Mandibel der Übergangsform alle Stadien vom noch gebrauchsfähigen Unterkiefer-Stosszahnapparat bis zur völligen Verkürzung aufgewiesen haben müsse. Der  $I_{\frac{5}{5}}$  von Tataros lässt den weitestgehenden Gebrauch aus seinen Nutzpuren erkennen.

An den Molaren sehen wir die schon gemachten Erfahrungen gleichfalls bestätigt. Meist treten an ihnen die Merkmale sowohl der Ausgangs-, wie auch der Endform gemischt auf, und zwar ist naturgemäss stets der hintere Zahnteil der vorgeschrittenere. Die oberen letzten Molaren (Taf. X, Fig. 2 und 3) stellen geradezu morphologische Vorstufen zu den im Anschluss (Taf. X, Abb. 4—6) dargestellten *Arvernensis*-Molaren dar, die wieder ihrerseits einen verschieden hohen Grad der Merkmalprägung erkennen lassen. Daraus ergibt sich eine Reihe, welche geradezu aufdringlich von der einen Art zur anderen hinüberleitet. Die unteren letzten Molaren sind durch besonders instruktive Ausbildung der Übergangscharaktere ausgezeichnet. Dies gilt weniger von dem mit dem  $I_{\frac{5}{5}}$  die gleiche Lagerstätte teilenden  $M_{\frac{3}{3}}$  *dext.* aus Tataros als von dem ganz besonders typischen  $M_{\frac{3}{3}}$  *sin.* aus Jászberény.

Bezüglich des stratigraphischen Horizontes der Übergangsform *M. <sup>longirostris</sup>/<sub>arvernensis</sub>* gibt uns

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. L.-V. 27, S. 124—129 und 130—132.

der *M<sup>2</sup>* aus Szentlőrincz einen gewissen Anhaltspunkt. Ich hatte Gelegenheit mir die Aufschlüsse zweimal gründlich anzusehen. Das eine Mal in Begleitung des Herrn DR. ZOLTÁN SCHRÉTER, das zweite Mal gemeinsam mit meinem lieben Freunde, DR. TH. KORMOS. Bei diesen Exkursionen konnte ich mich von der Richtigkeit der schon von I. LÖRENTHEY<sup>1</sup> gemachten Erfahrung überzeugen, dass die Szentlőrinczer Schotter das konkordante Hangende der Sandschichten mit *Unio Wetzleri* HOERN. bilden, die im pontischen System um Budapest stets das höchste Niveau dieser unterpliozänen Bildungen darstellen. Das konkordante Auflagern der Schotter ist weniger in den grossen Szentlőrinczer Schottergruben, als in der gegen Budapest zu an diese anschliessenden Szentlőrinczer Ziegelei (der Budapest-Szentlőrinczer A.-G.) erkennbar. Herr Kollege SCHRÉTER hatte die dankenswerte Freundlichkeit, mir daselbst eine Stelle zu zeigen, wo wir zahlreiche Schalenreste des *Unio Wetzleri* fanden. Sie liegen in einer sandigen Schicht hoch oben in der Grube, die von pontischen Tonen und Sand erfüllt ist (vgl. I. LÖRENTHEY: l. c. S. 361—363). Unmittelbar ober diesem *Unio Wetzleri*-Sand setzt der Schotter ein, und zwar bezeichnender Weise nicht scharf getrennt, sondern langsam nach oben dichter werdend.

Blickt man von der Höhe dieses Aufschlusses gegen die Szentlőrinczer grossen Schottergruben, so drängt sich förmlich der Zusammenhang dieser Bildungen auf, zumal die Mächtigkeit der Schotter in dieser Blickrichtung eine allmähliche Zunahme erfährt. Offenbar handelt es sich in den Schottern, die in der Mitte der grossen Gruben bereits bis auf den *Unio Wetzleri*-Horizont ausgebeutet sind, um eine mächtige Sandbank des grossen pliozänen Donaustromes, bezw. seines Deltas, deren Ablagerung unmittelbar an die Sedimentation der ausklingenden pontischen Phase anschloss. Ich komme im geologisch-stratigraphischen Teil auf diese Fragen noch eingehender zu sprechen. Vorläufig genügt die Feststellung der Konkordanz der Ablagerungen und hiemit des levantinen Alters der Schotter.

Es ist nun sehr interessant, dass diese gleichen Schotter auch *M. arvernensis* in typischer Ausbildung geliefert haben, während der *M<sup>2</sup>* des *M. longirostris arvernensis* von dieser Lokalität, wie wir gesehen haben, einem ziemlich tiefen Pol angehört hat. Durch das Zusammenvorkommen der Übergangs- und der Endform findet die öfter im Verlaufe meiner Wiener Arbeit (L.-V. 27) ausgesprochene Ansicht, dass Übergangstypen neben dem Horizont der Ausgangsart auch den der Endart teilen, eine neuerliche, nachdrückliche Bestätigung.

Für den Stratigraphen bieten also derartige Typen stets nur eine bedingte Gewähr, die auch durch genaue Ermittlung der Organisationsstufe des Zahnes nicht behoben werden kann. Denn einerseits sehen wir eine alte Übergangstype in Szentlőrincz in der levantinen Stufe mit *M. arvernensis* auftreten, andererseits haben wir (L.-V. 27, Taf. XVIII, Fig. 1—3) eine im Zahnbau tiefstehende, im Kieferbau sehr vorgeschrittene Form in sicher tieferen als levantinen Schichten in Angern b. Stillfried gefunden. Dazu kommt, dass der Horizont am Belvedere (Wien III), der schöne Reste dieser Übergangsform geliefert hat, dem Unterpontikum zugehört und auch *M. longirostris* führte.

Daraus ergibt sich das Vorkommen transitorischer Typen in pontischen Horizonten, die sonst durch *M. longirostris* gekennzeichnet sind. Es kann daher nicht genug davor gewarnt werden, beim Vorliegen von Übergangsformen diese als alleinige stratigraphische Basis zu nehmen. Sie können zu schweren Trugschlüssen führen. Allerdings trifft dies bei dem Vorhandensein anderer Belege nicht zu; die transitorische Type kann sich sogar in solchen Fällen als sehr hilfreich zur Klärung von Einzelheiten erweisen. Ich komme auf all diese Fragen in einem besonderen Abschnitt zurück.

<sup>1</sup> I. LÖRENTHEY: N. Beitr. z. Stratigraphie d. Tertiärbildungen i. d. Umg. v. Budapest. L.-V. 20, S. 362.

Die Übergangsform, deren grosse Verbreitung ich schon in meiner Wiener Arbeit (L.-V. 27, S. 142) festgestellt hatte, fand sich nach dem Vorstehenden in Ungarn an folgenden Orten:

Tataros (Kom. Bihar) in Asphalten, die wahrscheinlich dem Levantin angehören, Szentlőrincz bei Budapest, in den Schottern der levantinen Stufe, Závada (Kom. Nyitra) in rostroten Schottern und Jászberény (Kom. Jász-Nagykun-Szolnok), ebenfalls in rostfärbigem Schotter.

### Mastodon (Dibunodon) arvernensis CROIZET et JOBERT.

Von dieser jüngsten Art der bunodonten Gruppe konnte ich in Budapest eine ganz ausserordentlich grosse Zahl von Resten überprüfen. Das war mir umso wertvoller, als ich unter meinem Wiener Material diese Spezies in typischer Ausbildung nur spärlich vertreten hatte. Trotz dieser vielen Reste ist nur wenig Tafelraum mit *M. arvernensis* in Abbildungen gefüllt. Das hat seinen Grund darin, dass erstlich die Art zu den bestbekanntesten Mastodonten gehört und sie ferner sehr typisch, ziemlich konstant in ihren Merkmalen und, wenn man diese einmal kennt, leicht zu bestimmen und kaum zu verfehlen ist. Ich habe mich daher darauf beschränkt, diejenigen Stücke zur Abbildung herauszugreifen, welche in dieser Hinsicht bemerkenswert sind, habe es mir dagegen erspart, durch Reproduktion der übrigen Raum und Zeit auf Wiederholungen zu verschwenden. War an einem Rest dieser (grösseren) unphotographierten Materialhälfte ein vereinzelt wesentliches Merkmal vorhanden, so wurde es im Texte, den ich gleichfalls möglichst kurz gehalten habe, genügend hervorgehoben.

Stosszahreste lagen mir lediglich in der Sammlung des Nationalmuseums vor. Sie stammen von Ajnácskő (Kom. Gömör) aus jenen bekannten Schichten, die eine sehr grosse Zahl von Mastodonten geliefert haben und seinerzeit schon von TH. FUCHS<sup>1</sup> charakterisiert worden waren (vgl. auch den stratigraphischen Teil).

Der Mitteilung wert sind bloss zwei Inzisoren. Der eine (Inv.-Nr. A 23) ist ein Spitzenrest eines  $I^2$  dext. Seine Lagezuteilung ist aus den Usuren klar erkenntlich. Die dem Oberteil eines Bügels ähnliche Nutzung ist hier ebenso vorhanden, wie bei den vollständigen Stosszähnen von *M. grandincisivus* aus dem Pontischen von Szentlőrincz (Taf. II, Fig. 1 u. 2). Ausser dieser Usur ist noch an der Unterseite eine schiefe Fläche angeschliffen, die offenbar durch Wetzen am Erdboden beim Wühlgeschäft entstanden ist. Der Rest ist gut erhalten und ca. 200 mm lang.

Ein zweiter Stosszahnteil (Inv.-Nr. A 47) ist bezüglich seiner Lagebestimmung unsicher, da eine ähnliche untere Nutzfläche, wie beim ersten, fehlt. Dagegen sind die seitlichen, mit einem Bügelsisen verglichenen Usuren sehr typisch, wenngleich viel schlanker als beim vorgenannten Zahn entwickelt. Die Länge dieses Spitzenrestes beträgt 300 mm.

Alle übrigen Reste dieser Art sind Kieferteile und einzelne Molaren, u. zw. — bis auf ein Stück — echte Molaren.

Dieser einzige Milchmolar, ein  $m^2$  dext. wurde in den levantinen Ligniten von Barót (Kom. Háromszék) gefunden (Reichsanst. Inv.-Nr. Ob/1607). Das Zahnchen (Taf. X, Fig. 7) war in drei Teile zerbrochen und wurde, in Gips eingelassen, zur Darstellung gebracht. Da die zwischenliegenden Schmelzpartien weggebrochen sind, ist die Länge des  $m^2$  nicht unbedingt verlässlich. Vom  $m^2$  des *M. longirostris* unterscheidet sich der Rest sofort durch die starke Entwicklung der prätriten vorderen Sperrhöcker an allen Jochen und eine besonders in der hinteren Zahnhälfte deutlich in die Erscheinung tretende Wechselstellung. Im übrigen zeigt sich eine grosse Ähn-

<sup>1</sup> TH. FUCHS: Neue Vorkommnisse foss. Säuget. (L.-V. 3.)

lichkeit mit  $m^2$  von *M. longirostris*, wie ein Vergleich mit Taf. XII, Abb 1 meiner Wiener Arbeit (L.-V. 27) lehrt. Der Schmelz ist ähnlich wie bei den Milchmolaren des *M. longirostris* — man vergleiche auch die Reste von Baltavár (Taf. VIII, Fig. 5—8) — stark gerillt, die Mammillenbildung ist infolgedessen sehr reich, so dass der Molar förmlich zerfurcht erscheint. Ein Basalwulst ist an der Aussenseite angedeutet. Vorne und hinten sind je ein kräftiger Talon sichtbar, der vordere setzt sich aus 5 Mammillen zusammen und steigt gegen die Spitze der prätriten Hälfte an, der hintere umkränzt von der prätriten Spitze herabkommend, bogig die letzte posttrite Jochhälfte. Angekaut sind bloss die ersten beiden Joche. Vom ersten fehlt leider die hintere Hälfte des prätriten Teiles; der gleiche Bruch hat auch die Sperrhöcker des 2. Joches entfernt. Aus dem Verlauf der vorhandenen Partien ergibt sich aber, dass die Joche dem 3. und 4. durchaus ähnlich gebaut waren. Diese werden prätriterseits von dem grösseren Haupt- und dem kleineren Nebenpfeiler zusammengesetzt, an die sich, von ersterem nach vorne ziehend, zwei bis drei Sperrpfeilerchen anschliessen. An den Jochhinterseiten fehlen Sperrhügel völlig. Der Beginn des Talons am letzten kann ja nicht als solcher angesehen werden.

Auch die posttriten Hälften gleichen einander weitestgehend. Stets sind drei nebeneinanderliegende Höckerchen am Aufbau beteiligt, an welche innen und hinten die Sperrhügelreihe der prätriten Seite mit ihren letzten Ausläufern anschliesst, so dass eine schwache Sperrung der posttriten Teile vorgetäuscht wird. Die Täler sind eng und innen völlig von Schmelzzäpfchen erfüllt. Die Alternation ist an den vollständigen Jochen sehr deutlich und typisch.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge (unsicher infolge der Brüche) 75–80 mm, Breite (am 3. Joch) 50 mm, grösste Höhe (am 3. posttriten Joch) 33 mm.

Von echten Molaren sind mir alle Elemente  $M_{1-3}^{1-3}$  vorgelegen, zumeist in mehreren Stücken, zum Teil auch samt den zugehörigen Knochen.

Ein  $M^1$  dext. von Barót (Kom. Hárómszék), (Reichsanst. Inv.-Nr. Ob/1608, Taf. XI, Fig. 3) entstammt den gleichen Ligniten, wie der vorbeschriebene  $m^2$ . Er ist leidlich erhalten und unangekaut. Das 1. prätrite Halbjoche samt vorderem Talon ist weggebrochen, ebenso ein Teil der Innenseite des 3. Tales. Die allgemeinen Bauverhältnisse sind durchaus dieselben, wie an dem  $m^2$ . Die prätriten Halbjoche werden von einem Haupt-, einem schwächeren Neben- und einem doppelten, bis dreifachen, mächtigen und schief nach innen und vorne gezogenen Sperrhügel gebildet. Die Ausläufer dieser Sperrpfeilerreihe treten an das hintere posttrite Halbjoche heran, so dass dieses scheinbar einen hinteren Verstärkungshöcker trägt, der aber eigentlich zur prätriten Hälfte des folgenden Joches gehört. Die Aussenhälften sind dreiteilig und typisch. Die Abbildung kennzeichnet ihren Bau genügend. Die Wechselstellung ist sehr deutlich und wie stets bei oberen Molaren, durch Vorpressen der Innenhälften hervorgerufen. Die Mammillenteilung ist weitgehend, die Oberfläche stark gerillt. Von einem Basalband ist keine Spur sichtbar. Der hintere Talon besteht aus einer Anhäufung von 4–5 kleinen, niedrigen Schmelzzäpfchen.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge (unvollständig wegen des Bruches vorne) 92 mm, Breite (am 2. Joch) 56.4 mm, grösste Höhe (am 2. Joch posttrit) 40 mm.

Ganz hervorragende Reste unserer Art birgt das ungarische Nationalmuseum. Sie stammen durchwegs aus den levantinen Schichten von Ajnácskő (Kom. Gömör).

Ein sehr hübscher  $M^1$  dext. (Inv.-Nr. A 22, Taf. XI, Fig. 4) ist in seinen Dimensionen etwas gross und erheblich abgekaut; dafür ist er vorzüglich erhalten. Der vordere Talon ist durch einen starken Druckeffekt zum Teil zerquetscht. An den unteren Talausgängen zeigen sich Spuren eines Basalwulstes. Der hintere Talon ist klein und aus 4–5 Mammillen bestehend. Der Jochbau ist sehr typisch. Besonders bezeichnend ist das Vorgreifen der prätriten Hälften durch ihre mächtigen Sperrpfeiler. Die dadurch veranlasste Alternation der Hälften ist schon am 2. Joch wohlentfaltet.



Der Halbteilbau aus Haupt-, Neben- und starkem vorderem Sperrhügel bei völliger Unterdrückung eines solchen an der Jochrückwand ist für alle oberen echten Molaren unserer Art höchst charakteristisch. Prä-, wie posttrite Teile sind durch lebhafte, aber infolge Abnutzung schon zurückgedrängte Schmelzrillung ausgezeichnet.

Die Masse dieses  $M^1$ , den ich als typisch abgebildet habe (Taf. XI, Fig. 4) sind: Grösste Länge 109 mm, grösste Breite (am 3. Joch) 68.7 mm, Höhe des posttriten letzten Joches (unangekaut) 42 mm.

Vom gleichen Fundort stammt ein ebenfalls stark niedergekauter  $M^1$  *dext.* (Inv.-Nr. A 4). Das vorderste Joch ist schon bis zum Wurzelteil abgenützt und teilweise weggebrochen. Die Joche sind in ihrem Bau durchaus normal und stark wechselgestellt, der Schmelz weist Spuren kräftiger Rillung auf, wie dies oft bei Molaren juveniler Mastodonten der Fall ist. Neue Gesichtspunkte bietet der Rest nicht.

Seine Masse sind: Grösste Länge 98 mm, grösste Breite (am letzten Joch) 61 mm. In der Abkantung und allen Merkmalen ist er dem  $M^1$  des nächst beschriebenen Kieferrestes derart ähnlich, dass ich seine Zugehörigkeit zum selben Tier vermute.

Dieses Kieferstück (Inv.-Nr. A 21) ist ein linker Mammillenteil mit  $M^{1-2}$ . Seine Knochenpartien sind leider völlig zerstört und zeigen keine Einzelheiten.

Der  $M^1$  ist stark abgenützt und vorne abgebrochen. Die Verschiebung der prätriten Hälften ist auffallend und eine Folge der mächtigen Sperrpfeilerbildung. Die posttriten Jochteile sind aus zwei Höckern zusammengesetzt und etwas nach hinten gerückt, wodurch die Alternation noch mehr betont wird. Der hintere Talon ist mässig, die Schmelzrillung stark.

Der  $M^2$  trägt, wie der  $M^1$  vier Joche und einen vorderen und hinteren Talon; beide kommen verstärkten Basalwülsten gleich. Die Wechselstellung ist noch auffälliger als bei  $M^1$ . Hervorzuheben ist die bedeutende Konvexität der Kauflächen beider Molaren, welche durch die elefantenartige Zahnung bedingt ist und obere Molaren der geologisch jüngeren Mastodonten oft sehr klar kennzeichnet. Die Zähne zeigen folgende Masse:

	Grösste Länge	Grösste Breite (4. Joch)	Grösste Höhe (3. Joch)
$M^1$ <i>sin.</i> . . . . .	100 mm	60 mm	—
$M^2$ <i>sin.</i> . . . . .	128 „	74 „	47 mm

Von einer Abbildung nehme ich Abstand, da ich den Bau des  $M^2$  an einem unangekauften Zahn später vorführe.

Gleichfalls als  $M^1$  und zwar *dext.* fasse ich einen ganz niedergekauften Rest von Ajnácskő (Inv.-Nr. A 7) auf, der nur mehr die Schmelzränder der Joche aussen und einen einheitlichen Schmelzrand innen aufweist. Ich erwähne ihn deshalb, weil er zeigt, wie weit die Abkantung bei Mastodontenmolaren gehen kann.

In den Massen ist er zufolge seines hohen individuellen Alters den übrigen etwas voraus. Grösste Länge 116 mm, grösste Breite ca 72 mm.

Von allen zweiten oberen Molaren, die mir vorlagen, ist der besterhaltene ein  $M^2$  *dext.* aus dem Mastodontenschotter von Szentlőrincz bei Budapest (Taf. XI, Fig. 7). Er gehört der Sammlung des geol. Institutes der Universität und wurde während meines Aufenthaltes in Budapest gefunden, ist also hinsichtlich seines Horizontes völlig zuverlässig. Die vier Joche mit mässigem vorderen und schwachem hinteren Talon zeigen schon die typischen Bauverhältnisse des *Arvernensis*-Molaren, wenngleich das Stück näher dem unteren Pol der Spezies zu stellen ist. Die Alternation ist nämlich weniger betont, als dies bei hohen *Arvernensis*-Typen der Fall zu sein pflegt. Doch

lässt der Pfeilerbau (Haupt-, Neben- und starke Sperrhöcker prätriterseits) keinen Zweifel, dass wir es mit der typischen Art zu tun haben. Wie an dem  $m^1$  und  $M^1$  von Barót, sind auch hier die Sperrhügel bis an die zweihügeligen posttriten Hälften gezogen. Der hintere Talon ist fünfteilig und sehr kräftig, der vordere ist innen etwas abgebröckelt.

Die Masse des sehr schönen, nur am 1. Joch wenig angekauften und ausserordentlich instruktiven Molaren sind: Grösste Länge 145 mm, grösste Breite (am letzten Joch) 79·8 mm, grösste Höhe (letztes Joch) 56 mm.

Noch mehr dem unteren Pol der Art genähert, doch ebenfalls als sicheres *M. arvernensis* ist ein  $M^2$  *dext.* (Taf. XIII, Fig. 1) aufzufassen, der dem Székler Museum in Sepsiszentgyörgy gehört und aus Bardócz (Kom. Háromszék) stammt. Seinem Erhaltungszustand nach dürfte er in einem Lignitlager gefunden worden sein. Seine Jochhälften zeigen noch schwächere Wechselstellung, dafür aber durchaus normale Bauverhältnisse, die sich dem vorbeschriebenen Zahn durchaus anschliessen. Auch in der Talonbildung ist er dem Szentlőrinczer Molaren sehr nahe. Das vorzügliche Lichtbild (Taf. XIII, Fig. 1) enthebt mich vieler Worte. Die sichtbaren drei Zipfel des hinteren Talons stellen diese Bildung zur Gänze dar. Innen sind auch Basalbandspuren zu sehen. Die Abbildung habe ich vornehmlich deshalb gegeben, um einen typischen  $M^2$  mit vorgeschrittener Abnützung vor Augen zu führen.

Die Masse sind: Grösste Länge 140 mm, grösste Breite 81·5 mm, grösste Höhe (am vorletzten, wenig angekauften Joch, prätriterseits) 55 mm.

De beiden Molaren schliesst sich im Bau völlig ein Rest von zwei letzten Jochen eines  $M^2$  *dext.* (Taf. XI, Fig. 6, Reichsanstalt Inv.-Nr. Ob/518, p/21) an. Er wurde in den rostroten Schottern von Rákoskeresztúr bei Budapest gefunden, die demselben Niveau angehören, wie die Szentlőrinczer Schotter. Der Sperrhöcker ist sehr mächtig und am letzten Joch zweiteilig; der hintere Hügel ist noch teilweise in die Flucht der beiden prätriten Höcker (Haupt- und Nebenhöcker) eingereiht. An die Joche schliesst sich ein aus zahlreichen Schmelzzäpfchen (6 grosse und mehrere kleine) zusammengesetzter Talon. Die Wechselstellung ist am schwächsten unter den drei bisher beschriebenen  $M^2$  an diesem letzten Molaren.

Der Zahn ist 74 mm breit (am vorletzten Joch) und zeigt ebenda (posttriterseits) eine grösste Höhe von 50 mm.

Sehr schöne vorletzte obere Molaren beherbergt wieder das Nationalmuseum. Auch sie stammen alle von Ajnácskő.

Am besten erhalten ist ein  $M^2$  *sin.* (Inv.-Nr. A 13). Er ist unangekauft und gleicht weitestgehend dem  $M^2$ , den ich mit dem  $M^1$  oben beschrieben habe (s. S. 63, Inv.-Nr. A 21). Die Sperrhöcker sind sehr kräftig, die prätriten Hälften auch in ihren Haupthügeln nach vorne geschoben. Die Wechselstellung ist daher vorgeschritten. Talone sind vorne und hinten kräftig entwickelt, ein Basalband zieht die Innenseite entlang.

Der Zahn misst: Grösste Länge 142 mm, grösste Breite (am letzten Joch) 81 mm, grösste Höhe (am 2. Joch) 62 mm.

Wie alle unangekauften Molaren, ist der Zahn verhältnismässig schmal. Diese Erscheinung hat seinen Grund in dem bei geologisch jungen Mastodonten langandauernden Wachstum. Abgekaute Molaren sind stets breiter und sehen zudem noch breiter aus. Diese Tatsachen verleiten leicht dazu, Keimzähne für den vorhergehenden Molaren anzusehen (z. B.  $M^2$  für  $M^1$ ). Davor sei gewarnt und eingehende Berücksichtigung aller Momente vor der Bestimmung eindringlich empfohlen.

Die beiden noch vorhandenen Reste von  $M^2$  gehörten sicher einem Kiefer an, der gleichfalls in Ajnácskő gefunden wurde.

Der  $M^2$  *sin.* ist besser erhalten und zeigt die beiden vorderen Joche vollständig, von den beiden letzten bloss die Innenhälften, am letzten Joch auch diese nur bruchstückweise. Der vordere Talon war gut entwickelt, ist aber durch Pressung zerstört. Die Abkauung ist sehr vorgeschritten. Bei solchen Zähnen ist im Vorderteil die Wechselstellung meist undeutlich, eine gewisse Ähnlichkeit mit *M. longirostris* daher bei flüchtiger Betrachtung vorhanden. Es ist daher geraten, bei solchen Fragmenten von vorletzten Molaren immer auf die starke Entwicklung der Sperrpfeiler und die Stellung der queren Mittellinien der Jochhälften zueinander genau zu achten, um die Alternation richtig feststellen zu können. Nach hinten nimmt sie stets zu. Bei solcher Analyse ist der vorliegende Zahn leicht als *M. arvernensis* kenntlich. Die drei vorhandenen Wurzeln entsprechen in Form und Anordnung den Verhältnissen bei allen Mastodonten.

Der zugehörige  $M^2$  *dext.* ist nur in den beiden vorderen Jochen erhalten und gleicht seinem Gegenüber völlig.

Der linke Zahn misst an Breite an der Basis des 1. Joches 88 mm.

Von oberen letzten Molaren konnte ich insbesondere in der Sammlung der ungar. geologischen Reichsanstalt sehr gute Stücke studieren, die sich in geschlossener Reihe den beiden mit ihnen auf gleicher Tafel (Taf. X, Fig. 2 u. 3) abgebildeten  $M^3$  der Übergangsform anfügen.

Der ursprünglichste von diesen Zähnen, ein  $M^2$  *dext.* (Taf. X, Fig. 4, Reichsanstalt Inv.-Nr. Ob/523) wurde in levantinen Schottern von Péczel nächst Budapest gefunden. Er trägt 5 Joche und einen deutlichen, aus 6 Schmelzzapfen gebildeten Talon. Das vorderste Joch ist zur Hälfte weggebrochen. Die Bauverhältnisse sind typisch. Die prätriten Hälften werden zusammengesetzt vom Haupthöcker als stärkstem Element, vom schief vor ihm stehenden, fast gleichstarken Sperrhöcker und dem schwachen, in den hinteren Jochen sogar unterdrückten Nebenhügel. Dieses Fehlen ist allerdings als atypischer Charakter aufzufassen und so entstanden zu denken, dass der Nebenpfeiler mit dem Sperrhöcker zu einem einheitlichen Zapfen verschmolzen und zwischen Haupthöcker und posttriter Hälfte etwas vorgequetscht worden ist. Letztere sind typisch aus zwei Hügeln, zwischen welchen ein kleiner dritter eingeschaltet sein kann, zusammengesetzt. In der Mittellinie findet sich an der Jochrückwand auch hier der schon bei den  $M^1$  und  $M^2$  öfter erwähnte kleine Sperrknopf, der wohl aus der prätriten Sperrhügelreihe abgespalten ist. Die Wechselstellung ist mässig und fehlt am letzten Joch gänzlich.

Die Masse sind: Grösste Länge (unvollständig) 176 mm, grösste Breite (am 2. Joch) 84 mm, grösste Höhe (am 3. Joch) 56 mm.

Geradezu als Schulbeispiel für *M. arvernensis* kann der anschliessend abgebildete  $M^2$  *dext.* (Taf. X, Fig. 5) betrachtet werden. Er ist der eine Teil eines Paares von letzten oberen Molaren ( $M^3$  *sin.* et *dext.*), die in den levantinen Schottern von Rákoskeresztúr bei Budapest gefunden wurden und in der ungar. geol. Reichsanstalt aufbewahrt werden. (Inv.-Nr. Ob/515).

Beide Molaren sind unangekaut, sehr schön erhalten und einander spiegelbildlich gleich, so dass die Skizzierung des einen genügt. Die prätriten Hälften aller Joche sind nach einem Plane gebaut. Dominierend sind der mächtige Haupt- und der grosse, schief vorne und innen stehende Sperrhöcker, der sich am letzten Joch sogar verdoppelt. Der Nebenhügel ist zwar schwach, doch an allen Jochen vorhanden und nimmt gegen hinten an Stärke zu. Die posttriten Hälften zeigen die stets wiederkehrenden zu zwei oder drei in einer Flucht angeordneten Pfeiler. Der vordere Talon beginnt mit einem mächtigen, einem vorderen Sperrhöcker gleichwertigen Zapfen und zieht gegen aussen und unten, ohne sich in ein Basalband fortzusetzen. An der Innenseite tritt ein solches zwar nicht stark, aber deutlich und breit auf. Wie gewöhnlich, ist es auch hier in den Talausgängen besonders hervorgehoben. Der hintere Talon besteht aus 5 gehäuften kurzen Höckerchen.

Die Masse der beiden Molaren sind:

	Grösste Länge	Grösste Breite (2. Joch)	Grösste Höhe (am 1. Joch, prätrit, unangekaut)
$M^3$ dext. . . . .	169·6 mm	84·6 mm	63 mm
$M^3$ sin. . . . .	172·7 „	81·4 „	57 „

Den eben erörterten Zähnen schliessen sich zwei weitere einem Oberkiefer entstammende  $M^3$  an, von denen ich nur den  $M^3$  dext. (Taf. X, Fig. 6) zur Abbildung bringe. Sie wurden in einem Schotter bei Murány (Kom. Temes) gefunden und liegen in der ungar. geologischen Reichsanstalt (Inv.-Nr. O/400, p/30 a, b). Die Molaren sind bis zum 4. Joch angekaut und übertreffen die Rákoser an Grösse, sind ihnen aber im Jochbau völlig gleich. Aus diesem Grunde und mit Rücksicht auf das vorzügliche Lichtbild, das alle Einzelheiten zeigt, sehe ich von einer eingehenderen Beschreibung ab.

Von den Zähnen ist der rechte vollständig, vom linken fehlen das 1. prätrite Halbjoeh und ein Teil des 2. inneren Hauptpfeilers. Der hintere Talon, der allein durch seine vorgeschrittenere Entwicklung vom Rákoser Zahn etwas abweicht, ist am  $M^3$  dext. aus 3, am  $M^3$  sin. aus 4 Zapfen zusammengesetzt und durch ein unvollkommenes Tal vom letzten Joch getrennt. Die vorderen Talone tragen starke Pressmarken. Der scheinbare Unterschied der stärkeren Alternation ist eine Folge des vorgeschrittenen Abkautzustandes.

Interessant sind die Molaren durch das Auftreten von leichten Zementlagen im Grunde der letzten drei Täler. Im Verein mit den Rákoser Molaren geben sie eine sehr klare Vorstellung von den typischen Bauverhältnissen der  $M^3$  des *M. arvernensis*. Die Masse sind:

	Grösste Länge	Grösste Breite (am 2. Joch)	Grösste Höhe (am 4. Joch, posttrit)
$M^3$ dext. . . . .	196 mm	87 mm	65 mm
$M^3$ sin. . . . .	202 „	— „	67 „

Zum grössten Teil völlig typische letzte obere Molaren sind die betreffenden Stücke von Ajnácskő (Kom. Gömör). Von ihnen lagen mir, abgesehen von einem Fragment von  $2\frac{1}{2}$  Jochen der hinteren Zahnpartien eines  $M^3$  dext. aus der Sammlung der Reichsanstalt (Inv.-Nr. Ob/2518) vier hübsche Reste im ung. Nationalmuseum vor:

1. Ein sehr kleiner und kurzer  $M^3$  dext. (Inv.-Nr. A 5) mit stark konvexer Kaufläche ist bis zum 3. Joch niedergekaut, weiter hinten zeigt er nur Spuren der Abnutzung. Der Molar trägt 5 Joche und einen schwachen Talon. Über den Bau ist nichts zu sagen.

Die Masse sind: Grösste Länge 172 mm, Breite am 3. Joch 85 mm.

2. Ein unangekauter  $M^3$  dext. (Inv.-Nr. A 8), dem das prätrite 1. Halbjoeh und die posttriten Pfeiler des hinteren Talones und letzten Joches fehlen, ist von dem unter 1. genannten durch seine Grösse (besonders Breite) unterschieden, zeigt aber sonst durchaus typischen Bau.

Der Zahn misst: Grösste Länge 191 mm, grösste Breite (am 4. Joch) 99 mm, grösste Höhe (am 4. Joch, prätriterseits) 71 mm

3. Ein  $M^3$  sin. (Inv.-Nr. A 10) wahrscheinlich vom gleichen Tier wie A 8 ist bloss in den letzten vier Jochen erhalten. Auch an ihm ist der prätrite Sperrpfeiler wieder mächtig und mit den übrigen Hügeln in charakteristischer Anordnung vereint. Der hintere Talon ist sehr schwach.

Die grösste Breite beträgt 97·5 mm und findet sich am 4. Joch, die maximale Höhe (am 4. Joch, posttriterseits) ist 70 mm.

4. Ein  $M^3$  *dext.* (Taf. XII, Fig. 2, Inv.-Nr. A 28) ist zwar nur in den vordersten  $2\frac{1}{2}$  Jochen erhalten, doch wegen seiner grossen Ähnlichkeit mit *M. sivalensis* bemerkenswert. Der Grund für diese Ähnlichkeit liegt in der tiefreichenden Teilung der einzelnen Hälften, wodurch trotz des vorgeschrittenen Abkautungsstandes der mammillöse Bau, wie er bei *M. sivalensis* CAUTL. meist auftritt, sichtbar bleibt. Insbesondere ist der grosse vordere Sperrhöcker am zweiten Joch drei-, am dritten zweiteilig und auch die postriten Hälften sind reicher gegliedert als dies sonst der Fall zu sein pflegt. Auch die weitgehende Alternation, die zu jener sonderbaren „eingezwickten“ Stellung des Sperrhöckerteiles der präriten Hälften im postriten Tale führt, macht die Ähnlichkeit mit *M. sivalensis* auffällig.

Das Stück, dessen Einzelheiten die schöne Abbildung vor Augen führt (Taf. XII, Fig. 2) misst 81 mm grösste Breite am 1. Joch.

Drei Reste verdienen noch Erwähnung, weniger ihrer Morphologie wegen, als ihres Fundortes halber. Es sind:

1. Zwei vorderste Joche eines  $M^3$  *sin.* von vorgeschrittenem Abkautungsstand aus A sz ó d bei G ö d ö l l ő. Das Stück befindet sich in der Privatsammlung des Herrn Prof. Dr. I. L Ö R E N T H E Y in Budapest und ist in allem sehr charakteristisch.

2. Vier Joche samt Talon eines  $M^2$  *sin.* aus B o d o s (Kom. H á r o m s z é k). Der etwas abgerollte Zahn liegt in der Sammlung der Budapester Universität und ist sehr typisch. Der Horizont ist als zuverlässig l e v a n t i n i s c h betont.

3. Ein  $M^2$  *dext.* mit 5 Jochen und einem ziemlich starken Talon (Nationalmuseum, Inv.-Nr. L 231) aus einem Schotter in K ő b á n y a (Steinbruch) bei Budapest, zeigt in den beiden vordersten Jochen gewisse Erinnerungsmerkmale an *M. longirostris* in der mangelnden Wechselstellung der Hälften und der starken Betonung des Nebenpfeilers, die durch alle Joche anhält. Zudem tritt am ersten Joch noch ein hinterer Sperrhügel auf. Trotzdem ist der Zahn *M. arvernensis* zuzuweisen, da die Gesamtheit der für diese Art bezeichnenden Merkmale überwiegt.

Der Zahn misst: Grösste Länge 205 mm, grösste Breite (am 3. Joch) 97 mm; die Höhe ist wegen der Einbettung des Restes in Gips nicht abzunehmen. Der Horizont dieses Restes hat natürlich nichts mit der Fundstelle des *M. longirostris* (vgl. S. 51), noch mit der des *M. angustidens* (vgl. S. 41) zu tun.

Noch viel weniger zu verkennen als die oberen echten Molaren von *M. arvernensis* sind die unteren. Das kommt daher, dass das so ausserordentlich auffallende Merkmal der Alternation der Jochhälften an allen unteren echten Molaren viel mehr ausgeprägt ist als an den zugehörigen oberen.

Ich habe schon in meiner Wiener Mastodontenarbeit (L.-V. 27, S. 134) hervorgehoben, worin der Hauptunterschied zwischen oberen und unteren Molaren unserer Art gelegen ist und wiederhole es nochmals: Bei oberen ist die prätrite Sperrpfeilerbildung stets nach vorne entfaltet, hinten unterdrückt, bei unteren ist es gerade umgekehrt. Infolgedessen wird die Alternation bei oberen Molaren durch Verschiebung der präriten Hälften nach vorne, bei unteren durch Verschiebung dieser nach hinten erreicht. Diese Verhältnisse setzen uns instand, auch schlechte Reste (von nur  $1\frac{1}{2}$  Jochen) meist sicher nicht nur der Art, sondern auch der Lage im Kiefer nach zu bestimmen.

Von ersten unteren Molaren erwähne ich vor allem drei Joche eines  $M_7$  *sin.* (Taf. XI, Fig. 5, Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/517) aus den Schottern von R á k o s k e r e s z t ú r. Er ist unangekaut, wie die Abbildung zeigt, sehr schön erhalten und in seiner Gesamtform sehr schmal und langgestreckt. Die Joche sind nach vorne stark geneigt, ein Charakter, der stets bei unteren Molaren nicht nur bei dieser Art, sondern überhaupt bei Mastodonten wiederkehrt. Die Täler sind für ein *M. arver-*

*nensis* verhältnismässig offen. Der vordere Talon ist aus einem starken, prätrit gestellten Pfeiler und zahlreichen von ihm nach links und rechts gegen die Taltiefe ziehenden Mammillen zusammengesetzt. Die Joche sind untereinander recht ähnlich. Der prätrite Hauptpfeiler ist besonders mächtig und drängt den Nebepfeiler fast ganz zurück; der Sperrhöcker besteht aus einer Reihe von neben- und übereinander getürmten Schmelzzäpfchen, die zum grössten Teil in halber Talhöhe ihr Oberende erreichen. An dem Aufbau der posttriten Hälften nehmen drei Pfeiler teil, die wie gewöhnlich in einer Flucht angeordnet sind. Die Wechselstellung der Joche ist sehr deutlich, insbesondere am 3. Joch schon ganz wie bei weiter hinten gelegenen Molaren des Unterkiefers entwickelt. Von einem Basalband ist nichts zu sehen.

Die Masse des Zahnes sind: Grösste Länge des Restes (unvollständig) 97 mm, Länge der drei erhaltenen Joche (in der Mittellinie gemessen) 90 mm, grösste Breite (am 3. Joch) 57·6 mm, grösste Höhe (am 3. Joch, prätrit) 48 mm.

Die gleiche Zahntype ( $M_7$ ) konnte ich im Nationalmuseum in zwei Stücken im Unterkiefer studieren. Die Reste stammen, wie der überwiegende Teil des *Arvernensis*-Materials im Nationalmuseum aus Ajnácskő (Kom. Gömör).

Ein Vorderteil des Ramus horizontalis der linken Seite (Inv.-Nr. A 27, Taf. XI, Fig. 8) trägt die 3 vorderen Joche eines  $M_7$  sin., das 4. ist weggebrochen.

Der Knochenteil der Mandibel bringt sehr gut die rasche Verjüngung dieses Skelettabschnittes nach vorne zum Bewusstsein. Schon 150 mm vor dem Vorderende des  $M_7$  muss das Ende des Kiefers erreicht gewesen sein. Zugleich ist die Mandibel auch interessant durch den Verlauf des Alveolarkanal. Er zieht unten und innen den Horizontalast entlang und ist ziemlich eng. Vor dem Molaren erweitert er sich und sendet das erste Foramen mentale (von hinten gerechnet) nach aussen. Es liegt ungefähr eine Daumenbreite vor einer Senkrechten, vom Vorderrande des  $M_7$  nach abwärts. Dieses Foramen ist verhältnismässig gross, misst etwa 10 mm im Durchmesser und ist oval mit der grösseren Achse von vorne nach hinten orientiert. Bevor der Alveolarkanal durch dieses Foramen einen Teil seines Inhaltes nach aussen sendet, erweitert er sich und behält diese sinusartige Ausbuchtung bis zum abgebrochenen Vorderende des Kiefers bei. Vermutlich sassen bei dem jungen Tier öfters hinfällige Inzisoren im Kiefer, die eine Zeit lang ernährt wurden, bis der Kanal obliterierte und die Zähne ausfielen.

Der  $M_7$  sin. ist (soweit vorhanden) sehr typisch und weist starke Wechselstellung auf, die infolge der vorgeschrittenen Abkautung besonders klar in Erscheinung tritt. Der Bau entspricht dem des Rákoser Stückes, verrät aber einen höheren Pol. Die erhebliche Enge des Molaren liess die Hälften, welche denen der oberen Molaren im Pfeilerbau weitgehend ähneln, kaum zur Entwicklung gelangen. Der hintere prätrite Sperrhöcker ist stark, wenngleich schwächer als es der entsprechende vordere im Oberkiefer zu sein pflegt.

Die Masse sind: Grösste Länge (ungefähr) 100 mm, Breite (am 3. Joch) 60 mm, Höhe (am abgekauten 3. Joch, posttriterseits) 35 mm.

Ein zweiter Mandibelrest mit  $M_7$  dext. (drei Jochen) von der gleichen Fundstelle (Taf. XII, Fig. 1, Inv.-Nr. A 9) stellt einen Abschnitt aus der Krümmung zwischen Ramus horizontalis und Ramus verticalis dar. Er trägt ausser den letzten drei Jochen des  $M_7$  noch die Wurzeln des  $M_2$  und entstammt einem wenig älteren Tier.

Die Knochenpartien dieser Mandibel sind zu dürftig erhalten, als dass sie besonderes in ihrer Gesamtform bieten würden. Im allgemeinen wiederholen sich die bei dem früheren Unterkiefer (A 27) gekennzeichneten Verhältnisse. Der Winkel zwischen horizontalem und aufsteigendem Ast ist sehr steil und nähert sich dem Rechten. Die Innenseite ist aufgebrochen (s. Taf. XII, Fig. 1) und zeigt den Verlauf des sehr kleinen, etwa bleistiftdicken Alveolarkanal der gegen das Vorderende hin

den schon obenerwähnten erweiterten Sinus bildet und knapp unter den Wurzeln der Molaren hinzieht. Die eigens zur Veranschaulichung dieser Tatsachen gemachte Aufnahme zeigt dies alles sehr gut.

Der  $M_1$  *dext.* gleicht dem des vorbeschriebenen weitestgehend. Seine Joche sind stark alternierend und gerillt. An sie schliesst sich ein schwacher hinterer Talon. Der Zahn ist 60 mm breit.

Zweite untere Molaren lagen mir nicht vor. Dies befremdet unsomehr, als ich doch in Ungarn Gelegenheit hatte, ein sehr umfangreiches *Arvernensis*-Material durchzuprüfen. Hinsichtlich des Baues schliesst sich übrigens der  $M_2$  schon weitgehend dem  $M_3$  an. Bezüglich seiner Kenntnis verweise ich auf Abb. 1 der Taf. XX meiner Wiener Arbeit (L.-V. 27).

Dagegen fanden sich sehr schöne Reste von  $M_3$ . Vor allem bot die Sammlung des Nationalmuseums vortreffliche Stücke aus Ajnácskő (Kom. Gömör).

Besonders schön sind zwei zusammengehörige Mandibelhälften (Inv.-Nr. A 30 u. A 31, Taf. XII, Fig. 3 a und b) eines erwachsenen Tieres mit angekauem  $M_3$  *dext.* et *sin.*

Der besser erhaltene rechte Ast (A 30) zeigt von der Seite betrachtet sehr gut das ausserordentlich bezeichnende Merkmal dieser Endform der bunodonten Reihe, nämlich die starke Krümmung des Ramus horizontalis, deren Konvexität nach unten gerichtet ist. Dieser Krümmung schliesst sich auch der  $M_3$  stets weitgehend an, weshalb  $M_3$  in der Regel eine auffällig konkave Kaufläche zeigt. Im allgemeinen bringt die Mandibel gegenüber dem viel vollkommeneren Unterkiefer der Übergangsform<sup>1</sup> nichts Neues. Wie an dieser ist auch hier der Winkel zwischen Horizontal- und Vertikalast innen fast ein Rechter. Die Temporalisgrube zieht weit nach vorne gegen den Coronoidfortsatz, der Massetereindruck erreicht sein vorderes Ende am Übergang des aufsteigenden Astes in den horizontalen, ganz wie wir dies an dem Kiefer der Übergangsform von Mannersdorf bei Angern sehen konnten. Der Alveolarkanal ist am Hinterende des Restes noch kräftig, steigt dagegen vor dem  $M_3$  rasch gegen oben und aussen an und mündet offenbar bald mit einem oder mehreren Mentalforamina nach aussen.

Der  $M_3$  war, wie der linke Mandibelast (Taf. XII, Fig. 3 a) zeigt, schon intra vitam entweder ganz oder doch zum grössten Teil ausgestossen worden. Die Alveole ist bereits reichlich mit Knochenmaterial ausgefüllt. Dazu ist zu bemerken, dass vom  $M_3$  erst die vordersten drei Joche angekau sind, der hintere Talon und ein grosser Teil des letzten Joches dagegen noch im Knochen verborgen liegen. Daraus ergibt sich, dass *M. arvernensis* schon ganz ähnlich zahnte, wie die Elefanten. Die Molaren rückten eigentlich nicht mehr als in sich abgeschlossene Individuen, sondern schon als Komplex von Jochindividuen aus dem Kiefer heraus und gelangten als solche, in ähnlicher Weise wie die Lamellen der Elefantenmolaren, zur Abnützung. Dass für diese Tätigkeit schliesslich nur ein einziger Molar in jeder Kieferhälfte übrig war, ist selbstverständlich.

Der  $M_3$  beider Hälften, die sich diesbezüglich spiegelbildlich gleichen, ist sehr typisch. Die Wechselstellung ist auffallend, die prätriten Hälften sind aus Haupt-, Neben- und Sperrhöcker zusammengesetzt. Letzterer ist kräftig, aber schwächer, als der entsprechende vordere im  $M^3$ , obwohl er doppelt oder auch dreifach entwickelt ist. Die posttriten Hälften lassen drei Mammillen erkennen, von welchen sich die innerste dem letzten prätriten Sperrhügel unmittelbar anschliesst. Die deutliche Zerteilung der Halbjoche bringt im Verein mit der starken Alternation den Zahn *M. sivalensis* sehr nahe. Der vordere Talon ist kräftig und vornehmlich aussen entfaltet. Die Zahl der Joche beträgt 5 x. Der hintere Talon (x) ist noch im Knochen verborgen und nur links etwas besser sichtbar. Alle Einzelheiten geben die vorzüglichen Aufnahmen (Taf. XII, Fig. 3 a und b).

Die Masse des  $M_3$  *sin.* (der  $M_3$  *dext.* ist zu wenig freigelegt) sind: Grösste Länge 250 mm,

<sup>1</sup> G. SCHLESINGER: Mastod. d. Hofmus. (L.-V. 27.) Taf. XVIII, Fig. 2 u. 3.

grösste Breite (am 3. Joch) 85 mm, grösste Höhe ca. 60 mm. Man beachte die geringe Breite im Vergleich mit der bedeutenden Länge. Diese schmalen Kronen sind charakteristisch für Molaren sehr hochspezialisierter *Arvernensis*-Typen.

Ein weiteres Mandibelbruchstück der rechten Seite mit  $M_{\frac{3}{3}}$  *dext.* (Inv.-Nr. A 17, Taf. XIII, Fig. 2) vom gleichen Fundort, ist atypisch. Während der vorbeschriebene Unterkiefer gross und kräftig war, verrät dieser Rest durch seinen schwächlichen Bau bei vorgeschrittenerer Molarenabkautung, also höherem individuellem Alter, unverkennbar eine Kümmerform. Der Ast ist bis zum Übergang in die Symphyse nach vorne erhalten, hinten bis zum Beginn des aufsteigenden Teiles. Unten ist er abgebrochen, so dass der Alveolarkanal freiliegt. Er erweitert sich nach vornehin sinusartig, wie wir dies schon öfter hatten feststellen können. In der spitzen Konvergenz seiner Seiten nach vorne und der Obliteration der Alveole für  $M_{\frac{2}{2}}$  ist er normal und nur durch seine Kleinheit und seinen schwächlichen Gesamtcharakter abweichend.

Dieser Erscheinung entsprechend ist auch der vorhandene  $M_{\frac{3}{3}}$  *dext.* schwach und atypisch und wiederholt sonderbarerweise gewisse Anklänge an die Ausgangsform *M. longirostris*. Vor allem ist die Wechselstellung der Joche recht mässig; auch die Grösse der hinteren, prätriten Sperrhöcker bleibt hinter dem für *M. arvernensis* gewohnten Mass zurück. Der Zahn nimmt eine Mittelstellung zwischen den typischen Molaren und denen der Übergangstypen von Mannersdorf b. Stillfried (Niederösterreich) (L. V. 27, Taf. XVIII, Fig. 2) ein. Von den fünf Jochen sind vier erheblich abgekaut, das fünfte zeigt nur Gebrauchspuren, der Talon ist auch von diesen frei. Mit Rücksicht auf die Verhältnisse an den vordersten Jochen, die — entgegen dem bei Übergangsformen gewohnten Verhalten — der Endtype näher sehen, ferner mit Rücksicht auf den Fundort, der *M. arvernensis* in grossen Mengen geliefert hat, teile ich den Kiefer dieser Art zu und halte ihn für den Rest eines „Kümmerers“.

Die Masse des  $M_{\frac{3}{3}}$  sind: Grösste Länge 189 mm, grösste Breite (am 3. Joch) 78 mm, Höhe des 4. Joches (posttriterseits, etwas angekaut) 47 mm.

Gleichfalls aus Ajnácskő stammt ein sehr typischer  $M_{\frac{3}{3}}$  *sin.* (Inv.-Nr. A 12), der sich den beiden Molaren des schönen Unterkiefers (A 30, 31, Taf. XII, Fig. 3a und b) bis auf die etwas grössere Breite (90 mm) vollkommen anschliesst.

Ein sehr hübscher  $M_{\frac{3}{3}}$  *dext.* (Taf. XI, Fig. 2, Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/516) wurde in den roten Schottern von Rákoskeresztúr bei Budapest gefunden. Er trägt fünf Joche und einen starken Talon und ist vorne etwas abgebrochen. An seiner Aussenseite zieht ein schwaches, aber deutliches Basalband hin, das sich nach obenhin scharf absetzt. Die Wechselstellung ist ausserordentlich stark. Der Jochbau ist etwas atypisch. Insbesondere sind die prätriten Hälften gegen das Hinterende des Zahnes hin schwach und verschmelzen schliesslich in einen einzigen Höcker. Die posttriten Halbjoche sind vorne typisch, rückwärts dagegen werden ihre inneren Hügel infolge der starken Alternation durch die prätriten Hälften vorgepresst und erscheinen etwas abweichend. Der Talon ist einem Joch ähnlich, das nicht in Wechselstellung entwickelt ist. Die Kaufläche ist stark konkav, der ganze Molar breiter als dies normalerweise der Fall ist.

Der Zahn, dessen Bau aus der Abbildung (Taf. XI, Fig. 2) sehr klar wird, misst: Grösste Länge (unvollständig) 215 mm, grösste Breite (am 3. Joch) 98 mm, grösste Höhe (am 3. Joch, posttriterseits) 72 mm.

Ein Rest von  $3\frac{1}{2}$  Jochen eines  $M_{\frac{3}{3}}$  *dext.* der gleichen Fundstelle (Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/1179) ist dem beschriebenen ähnlich, sein Abkautungsgrad etwas weiter vorgeschritten.

Der Zahn misst: Unvollständige Länge 135 mm, Breite (am 2. Joch) 90 mm, Höhe desselben Joches (posttriterseits) 62 mm.

Ebenfalls aus den Schottern von Rákos stammt ein Rest von  $2\frac{1}{2}$  Jochen eines  $M_{\frac{3}{3}}$  *dext.*



(Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/1112) mit völlig typischem Bau bis auf das Vorhandensein einer kleinen Schmelzzapfenbildung hinter dem Talon. An der Aussenseite ist ein schwacher Basalwulst sichtbar. Masse sind infolge schlechter Erhaltung nicht abnehmbar.

Interessanter ist ein  $M_{\frac{3}{3}} \text{ dext.}$  ( $2\frac{1}{2}$  hinterste Joche) aus einer Schotterbildung bei Gubács (Taf. XII, Fig. 4. Reichsanst. Inv.-Nr. Ob/2267). Der Zahn ist bis zum letzten Joch angekauft. Seine Wechselstellung tritt infolge der Abkautung besonders auffallend in Erscheinung. Die prätriten Hälften bestehen aus je einem mächtigen Pfeiler und sind zwischen die drei Hügel der posttriten Teile eingeklemmt. Auch hier zeigt sich hinter dem Talon noch ein kleiner Schmelzhöcker, der zweiteilig ist.

Der Rest, den ich seines etwas abweichenden Baues halber abgebildet habe (Taf. XII, Fig. 4), misst an Länge 110 mm, und ist am vordersten Joch 84 mm breit.

Ausser diesen Molaren lagen mir noch mehrere Stücke vor, die ich des Fundortes halber erwähne. Zum Teil sind es recht dürftige Reste. Es sind:

1. Eine Anzahl von Bruchstücken eines  $M_{\frac{3}{3}} \text{ dext.}$  aus Doroszló (Kom. Vas), (Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/212).

2. Eine Reihe von Bruchstücken, darunter ein Joch eines  $M_{\frac{3}{3}} \text{ dext.}$  (vielleicht auch  $M_{\frac{2}{2}} \text{ dext.}$ ) aus den levantinen Ligniten von Barót (Kom. Háromszék), von wo wir schon  $m^1$  und  $M^2$  mitteilen konnten (Samml. d. Reichsanstalt.)

3. Ein sehr typischer  $M_{\frac{3}{3}} \text{ sin.}$  aus den roten Schottern von Rákoss bei Budapest mit 6 Jochen und einem knopfförmigen Talon. (Samml. d. paläont. Inst. d. Universität, Inv.-Nr. A 7440.)

4. Zwei Joche eines  $M_{\frac{3}{3}} \text{ dext.}$  von Isaszeg (Kom. Pest), (Nationalmuseum, Inv.-Nr. A 24).

5. Bruchstücke von  $M_{\frac{3}{3}} \text{ dext. et sin.}$  von Aszód bei Gödöllő (Nationalmuseum, Inv.-Nr. A 18 und A 20) mit Erinnerungsmerkmalen an *M. longirostris*. Die *Longirostris*-Ähnlichkeit prägt sich in der geringen Alternation, die sonst bei  $M_{\frac{3}{3}}$  von *M. arvernensis* stets sehr bedeutend ist, aus.

Schliesslich erwähne ich noch einen sehr schönen typischen Unterkieferast im Nationalmuseum, der den unbestimmten Fundort „Türkei“ trägt und deshalb im Falle einer Publikation eher verwirrend als klärend wirken würde. Ich habe daher von einer solchen absichtlich Abstand genommen.

Zahlreiche Gipsabgüsse von Molaren unserer Art in der ungar. geol. Reichsanstalt nach Originalen aus dem Red Crag und Val d'Arno zeigten mir beim unmittelbaren Vergleich die Wiederkehr aller hervorgehobenen Merkmale auch an diesen Zähnen.

Bei der nun angeschlossenen Zusammenfassung der Merkmale des *M. arvernensis* fühle ich mich einer neuerlichen Darlegung meiner eingehenden Vergleiche über diese Art mit Hinweis auf meine Wiener Arbeit (L.-V. 27, S. 130 ff.) entoben. Es hiesse schon Geschriebenes wiederholen, wollte ich mich darauf einlassen. Auch praktisch hätte eine derartige Wiederholung keinen Wert, da ja auch durch sie das Studium meiner eben zitierten früheren Arbeit nicht umgangen werden könnte. Ich beschränke mich deshalb bloss darauf, die wesentlichen Charaktere unserer Spezies hervorzuheben und von dem neu vor uns getretenen Materiale aus zu beleuchten.

Schädel lagen mir leider nicht vor, doch ist die Form des Craniums aus früheren Publikationen (vgl. L.-V. 27, S. 134--136 und S. 139--141) hinlänglich bekannt geworden. Von *M. longirostris* unterscheidet es sich, soweit dieses bekannt ist, durch die bedeutende kegelförmige Zuspitzung des Domes, das elefantenartige Hervortreten der die Molaren tragenden Knochenbüchsen und die Form und Grösse der Stosszähne. Letztere waren bei *M. arvernensis* im Vergleich zum kurzen Schädel lang und schlank, lyraförmig geschwungen und strebten von der Inzisoralveole an in sanftem Bogen nach aussen, um sich ungefähr vor der Mitte ihrer Länge einander wieder zu nähern. Sie glichen im allgemeinen in ihrem Krümmungsverlaufe und ihrer Lage zueinander den Inzisoren von *M. grandincisivus* (Taf. II, Fig. 1 und Taf. III, Fig. 1), waren aber in der Regel zudem noch

leicht nach oben geschwungen, wie ich dies in meiner Rekonstruktion (Mastod. d. Hofmuseums, L.-V. 27, S. 140, Fig. 9) zur Darstellung gebracht habe. Die oberen Inzisoren waren, wie neuerlich die Spitzenreste aus Ajnácskő beweisen, durchaus funktionell und wurden den starken Scheuer Spuren nach lebhaft benützt.

Die Mandibel des *M. arvernensis* war kurz und elefantenartig und bei der typischen Art in mancher Hinsicht noch über den Unterkiefer der osteologisch hochentwickelten Übergangsform von Mannersdorf bei Stillfried (L.-V. 27, Taf. XVIII, Abb. 2 und 3) spezialisiert. Vor allem war die untere Kontur des Ramus horizontalis sanft gebogen, eine Erscheinung, die insbesondere bei erwachsenen Individuen von dem Alter des auf Taf. XII, Fig. 3 abgebildeten Stückes in Erscheinung tritt. Ferner sassen im hohen Alter nicht mehr beide letzten Molaren  $M_2$  und  $M_3$  im Kiefer, der  $M_2$  wurde vielmehr zu einer Zeit ausgestossen, als  $M_3$  noch nicht einmal bis ans Hinterende aus dem Knochen getreten war. Die beiden Mandibelreste adulter Tiere von Ajnácskő (Taf. XII, Fig. 3 und Taf. XIII, Fig. 2) bringen diese Tatsache — insbesondere bei einem Vergleich mit der Übergangsform von Mannersdorf (L.-V. 27, Taf. XVIII, Abb. 2 und 3) — recht eindringlich zum Bewusstsein. Letztere steht dem in beiden Hälften erhaltenen Kiefer von Ajnácskő durchaus an Alter nicht nach und doch sind bei ihr beide Molaren vollständig vorhanden, während bei dem Tier aus Ajnácskő die Alveole schon weitgehend mit Knochenmasse erfüllt ist. Das Gleiche gilt für das zweite — atypische — Individuum von diesem Fundorte (Tafel XIII, Fig. 2). Es wirft diese Tatsache ein recht bezeichnendes Licht auf den transitorischen Charakter des Mannersdorfer Restes, zu dessen Vereinigung mit der Endform man infolge der gänzlich verkürzten Symphyse leicht versucht sein könnte.

Vor derartigen voreiligen Bestimmungen kann im Interesse der Klarstellung der Morphologie der einzelnen *Mastodon*-Arten, wie auch der Stratigraphie der sie liefernden Schichten nicht eindringlich genug gewarnt werden.

Eine wichtige Bereicherung der Kenntnis vom Bau der *Arvernensis*-Mandibel hat das ungarländische Material hinsichtlich des Verlaufes und der Ausbildung des Alveolarkanal gebracht. Zunächst ist seine geringe Grösse im Vergleich zu *M. longirostris* hervorzuheben, dann aber vor allem die konstant wiederkehrende sinusartige Erweiterung vor der Mitte des Horizontalastes. Sie zeigt, dass der Hauptteil des Kanals vor der Symphyse seinen Verlauf beendigte, da unmittelbar an diesen erweiterten Hohlraum angeschlossen das hinterste mächtige Foramen mentale nach aussen tritt. Möglicherweise mag er ja einen schwachen Ausläufer gegen vorne entsendet haben und dieser auch gelegentlich einen  $I_2$  in rudimentärer Entwicklung ernährt haben. In der Regel dürfte aber bald vor dem Foramen das blinde Ende des Kanals gelegen und ein  $I_2$  überhaupt nicht vorhanden gewesen sein. Dafür spricht auch das rasche Ansteigen des Kanals vor der genannten Erweiterung.

Die Ausdehnung des Temporalis- und insbesondere des Massetermuskels wird durch die Mandibelreste von Ajnácskő durchaus im gleichen Sinne bestätigt, in dem sie uns durch die Mannersdorfer Form seinerzeit klar geworden war. Die Betrachtung der öfter genannten Abbildungen auf Taf. XVIII (L.-V. 27) orientiert in dieser Frage besser als viele Worte und führt insbesondere das weite Vorreichen des Masseters bis zum Beginn des Horizontalastes wie auch seine mächtige Ausbildung vor Augen.

Von *M. longirostris* ist die *Arvernensis* Mandibel leicht und fast in allen Teilen zu unterscheiden. Selbst die hochspezialisierten Formen der pontischen Art, deren Symphyse schon weitgehend verkürzt war, tragen nie die weitausladenden Aussenteile des Horizontalastes, nie auch den gehöhlten, mit kreisbogenförmiger, sehr deutlicher Kante gegen vorne abschliessenden Masseter-eindruck, dagegen eine ausgedehntere Temporalisgrube. Auch laufen die äusseren Grenzen der Man-

dibel von oben gesehen weniger schroff nach vorne zu als bei *M. arvernensis*. Dagegen schliesst sich die hohe Übergangsform (z. B. die von Mannersdorf) im Knochenbau der Mandibel der Endtype völlig an. Ich verweise bezüglich all dieser Punkte auf die Abbildungen auf Taf. XIII, Abb. 4; Taf. XIV, Abb. 1 und Taf. XVIII, Abb. 2 und 3 meiner Wiener Arbeit (L.-V. 27) und auf Taf. XI, Fig. 8; Taf. XII, Fig. 1 und 3 und Taf. XIII, Fig. 2 des vorliegenden Werkes.

Zur Prämolarenfrage stand neues Material nicht zur Verfügung. Bekanntlich unterscheidet sich *M. arvernensis* — soweit heute bekannt — in diesem Punkte von seinem Ahnen, der sowohl oben, wie unten den  $m_{\frac{2}{3}}$ , bzw.  $m_{\frac{3}{3}}$  vertikal ersetzte, durch das Fehlen jeglicher Spuren von Ersatzzähnen. Damit ist natürlich nicht ausgeschlossen, dass sich Individuen aus tiefer Entwicklungsstufe der Art finden können, die  $pm_{\frac{4}{3}}$  noch zeigen.

Sehr wesentlich für die sichere Bestimmung der Art ist die grosse Konstanz, welche *Arvernensis*-Molaren — von Übergangstypen natürlich abgesehen — in ihren Merkmalen zeigen. Diese Beständigkeit geht soweit, dass sich sogar innerhalb einer Kiefergruppe an allen echten Molaren und auch dem letzten Milchmolaren ein gemeinsamer Grundzug des Baues nachweisen lässt.

Oberer Molaren ( $m^1$ ,  $M^1$ ,  $M^2$ ,  $M^3$ ) sind immer durch die starke Entwicklung des präritten Sperrhöckers gekennzeichnet, die bei echten Molaren soweit geht, dass dieser Pfeiler neben dem Haupthügel zum kräftigsten Element des präritten Halbjoches wird. Die Folge seiner bedeutenden Entfaltung ist die für *M. arvernensis* so bezeichnende Wechselstellung der Hälften, die im Oberkiefer stets durch Vorrutschen der präritten Jochseite erreicht wird. In diesen Merkmalen ist ein zuverlässiges Unterscheidungsmittel von *M. longirostris* gegeben, bei dem stets die Jochflucht streng eingehalten ist und die Sperrpfeiler, mit Ausnahme der hintersten Joche vorne und rückwärts an den Hängen auftreten, vor allem aber nie in das Tal selbst hineinrücken, wie dies bei *M. arvernensis* stets der Fall ist.

Entgegen diesen Bauverhältnissen sind bei unteren Molaren ( $m_{\frac{2}{3}}$ ,  $M_{\frac{1}{3}}$ ,  $M_{\frac{2}{3}}$ ,  $M_{\frac{3}{3}}$ ) immer die hinteren Sperrhügel präriterseits entwickelt, die vorderen dagegen unterdrückt. Das ganze Halbjoche ist — weit stärker als bei oberen Molaren nach vorne — bei unteren nach hinten gerückt. Daraus resultiert eine derart weitgehende Wechselstellung, dass alle unteren *Arvernensis*-Molaren auch in sehr dürftigen Resten sofort erkennbar sind. Mit *M. longirostris*, dessen Joche streng die Querflucht einhalten, ist eine Verwechslung unmöglich.

Alle diese Momente sind derart auffallend, dass *M. arvernensis* auch in sehr stark niedergekauften Molaren meist noch sicher zu erkennen ist. Mässig abgekaute Stücke stellen den denkbar besten Erhaltungszustand dar, während Keimzähne den Anfänger — freilich nur diesen — bisweilen verwirren und unschlüssig werden lassen.

Dass Übergangstypen Mischcharaktere aufweisen, liegt in ihrem Wesen begründet. Ihre Analyse ist natürlich nur dem Kenner leicht, doch wird auch dem weniger Geübten im Laufe der Bestimmungsarbeit meist klar, dass er es mit einem atypischen Tier zu tun hat.

Ebenso wie die Verbreitung des *M. arvernensis* überhaupt eine ausserordentlich ausgedehnte war (vgl. L.-V. 27, S. 142), so wurde die Form im besonderen auch in Ungarn an zahlreichen Stellen gefunden.

Die meisten Reste hat Ajnácskő im Komitate Gömör geliefert. Von dort konnten wir obere Inzisoren, Mandibeln und zahlreiche Molaren ( $M^1$ ,  $M^2$ ,  $M^3$ ,  $M_{\frac{1}{3}}$  und  $M_{\frac{2}{3}}$ , alle in mehreren Stücken) bekanntmachen. Die Matrix ist ein rostroter Sand und Schotter, der mehrere andere Säugerreste geliefert hat, mit welchen wir uns im geologisch-stratigraphischen Teil dieser Arbeit ja noch eingehend zu beschäftigen haben werden. Wesentlich ist, dass Elefantenreste nicht gefunden wurden. Alle diesbezüglichen Feststellungen sind Irrtümer. Ich komme darauf noch zurück.

Zahlreiche Reste wurden auch im Komitat Háromszék an verschiedenen Lokalitäten gefunden. Zum grössten Teil sind es Lignite, welche die Reste lieferten. Die Orte, woher sie stammen, sind: Barót ( $M^3$ ,  $M^1$ ,  $M_{\frac{3}{2}}$ ), Bardócz ( $M^2$ ) und Bodos ( $M^3$ ). Stratigraphisch sind diese Funde deshalb wichtig, weil die Horizonte gut durchforscht und als levantin sichergestellt sind. Die Lignite von Barót, wie auch der Horizont von Bodos sind zuverlässig levantinen Alters, bei letztgenanntem steht bloss die Wahl zwischen unterem und oberem Levantin offen.

Über Doroszló im Komitate Vas und Murány im Komitate Temes sind zwar genaue Horizontfeststellungen nicht gemacht worden, doch handelt es sich um Schotterfunde, die schon durch die Fazies der Matrix ein ähnliches Alter vermuten lassen, wie die zahlreichen *Arvernensis*-funde in den Schottern der Umgebung von Budapest.

Diese selbst gehören mit zu den reichsten Vorkommnissen des *M. arvernensis*. Der grösste Teil der bezüglichen Stücke kam aus den Schottern von Rákoskeresztúr bei Budapest, die zweifellos, wie ich mich durch mehrmalige Terrainstudien überzeugen konnte, mit den Szentlőrinczer Schottern gleichartig sind. Den levantinen Horizont dieser habe ich schon früher (s. S. 60) klargestellt. Ihnen schliessen sich in Ausbildung und Lage noch mehrere Schotterbänke in der Umgebung der Hauptstadt an, deren gleichartiger Habitus mit Recht fast alle Autoren zur Parallelsierung geführt hat, zumal in ihnen meistens *M. arvernensis* gefunden wurde. Aus diesem Schotter stammen ausser den Zähnen von Rákos und Szentlőrincz auch die von Péczel, Isaszeg, Kőbánya und Gubács. Die beiden letztgenannten Lokalitäten sind deshalb von Interesse, weil von ihnen auch *M. longirostris* in sehr typischer Entwicklung (s. Taf. IX, Fig. 2 und 7 und Taf. X, Fig. 1) bekanntgemacht wurde. An beiden Orten aber sind die Horizonte dieser Art pontische Tone, die klar einem tieferen Niveau angehören, als die rostroten Schotter.

Ich will schon jetzt nachdrücklich betonen, worauf übrigens schon LÖRENTHEY<sup>1</sup> wiederholt hingewiesen hat, dass diese Mastodonschotter nichts zu tun haben mit den über ihnen in geringer Mächtigkeit lagernden sog. „Sackschottern“, in welchen nie ein *M. arvernensis* gefunden wurde. Wie schon erwähnt, komme ich später auf alle diese Fragen zusammenfassend zurück.

Wir haben im vorstehenden gesehen, dass die untere Grenze für alle ungarländischen *Arvernensis*-Funde über dem Pontikum liegt und nie in dieses und unter das Levantin hinabreicht. Dies sei schon jetzt im Anschluss an die Artbeschreibung mit allem Nachdruck hervorgehoben.

Wir sind aber auch in der Lage über die obere Grenze der Spezies aus ihren ungarischen Vorkommen Aufschluss zu erhalten. Dabei sehe ich ab von dem negativen Beleg des Mangels der Art in den „Sackschottern“, der immerhin anfechtbar ist.

Unweit von Budapest, in Aszód bei Gödöllő, wurden gelegentlich einer Brunnengrabung<sup>2</sup> jene zwei Molaren von *M. arvernensis* gefunden, die noch heute im Nationalmuseum aufbewahrt werden und die ich als typische  $M_{\frac{3}{2}}$  unserer Art hatte bestimmen können. Die Zähne kamen, wie der Bericht besagt, aus einem „blauen Mergel“. Wie ich gelegentlich einer sehr genauen Begehung des Gebietes, die ich im geologisch-stratigraphischen Teil noch beleuchten werde, feststellen konnte, liegen diese „blauen Mergel“, die sich nach Aufschlüssen über Tag als wechsel-lagernde kalkige Tone, sandige Tone und Sande herausgestellt haben, konkordant unter dem fast schon berühmt gewordenen Schotter von Aszód. In diesem aber fanden sich etliche Molaren

<sup>1</sup> I. LÖRENTHEY: Beitr. z. Stratigr. d. Tertiärbildungen (L.-V. 20), S. 378—379.

<sup>2</sup> Nach einer Mitteilung des Herrn Hofrat KRENNER an Herrn Hofrat FUCHS. Vgl. R. HOERNES: Bau und Bild (L.-V. 9a), S. 1014.

von *E. meridionalis* NESTI,<sup>1</sup> die mir gleichfalls zur Verfügung standen und von denen ich im späteren stratigraphischen Abschnitt ausgiebig Gebrauch machen werde.

In diesen Schottern, über deren oberpliozänes Alter nicht der geringste Zweifel herrschen kann, fand sich keine Spur von *M. arvernensis*.

Es ist daher naheliegend, die reguläre Verbreitung dieser Art in Ungarn auf das Levantin zu beschränken. Dies umso mehr, als sich auch in den übrigen, über dem Levantin gelegenen Horizonten, selbst wenn sie Fossilreste von Wirbeltieren geliefert hatten, nie *M. arvernensis* fand.

Ich habe es für gut gehalten, diese regional-stratigraphischen Erfahrungen der Beschreibung der *Arvernensis*-Reste unmittelbar anzuschliessen. Dass ich mich dabei mit allgemeinen, als Resultate ohne die eingehenden Prämissen aufzufassenden Erörterungen begnügte, ist in der Notwendigkeit begründet, die stratigraphischen Resultate meiner bisherigen Mastodontenstudien zusammengefasst und im Vergleich mit den bezüglichen Ergebnissen von seiten der Avertebratenforschungen und der rein geologischen Aufnahmen her zur eingehenden Darstellung zu bringen.

Ich werde diese, die Grenzen Ungarns natürlich weit überschreitenden Betrachtungen, dieser Arbeit als besonderen Teil anfügen. Der bequemen Übersicht halber reihe ich wieder die ungarländischen Fundpunkte des *M. arvernensis* in Kürze an. Es sind:

Ajnácskő (Kom. Gömör), Barót, Bardóc, Bodos (Kom. Háromszék), Szentlőrincz, Rákos, Péczel, Kőbánya, Gubács, Isaszeg und Aszód bei Gödöllő (Umgebung von Budapest), Murány (Kom. Temes) und Doroszló (Kom. Vas).

\*  
\*  
\*

Mit dem levantinen *M. arvernensis* ist die bunodonte Reihe für uns geschlossen. Trotzdem der grösste Teil ihrer Arten schon durch meine frühere Arbeit (L.-V. 27) an Hand eines ausserordentlich reichen Materiales eine scheinbar erschöpfende Behandlung erfahren hat, sind doch durch die ungarischen Reste fast in allen Gruppen wertvolle Ergänzungen in morphologischer Hinsicht erreicht worden. Vor allem aber ergaben sich Gesichtspunkte von allgemein stratigraphisch-geologischer Bedeutung, deren volle Würdigung erst aus der Gegenüberstellung mit dem bisher Gekannten ins rechte Licht gerückt werden wird.

Das ist umso höher einzuschätzen, als die Mastodonten durch ihre Erhaltungsfähigkeit und sichere Bestimmbarkeit auf Grund der meist vorliegenden Molaren eine vom stratigraphischen Standpunkte aus ganz besondere und hervorragende Stellung unter den Säugern und Wirbeltieren überhaupt einnehmen.

## ANHANG.

### *Mastodon* (*Bunolophodon* oder *Dibunodon* sp.)

Unter dieser allgemeinen und ungenauen Zuteilung beschreibe ich anhangsweise drei Reste von Stosszähnen, die am ehesten *M. <sup>longirostris</sup> arvernensis* oder *M. arvernensis* zugehört haben dürften, infolge mangelnder Erhaltung und fehlender anderer Skeletteile, insbesondere Molaren, aber nicht sicher zuzuweisen sind; dies um so weniger, als auch die Horizonte zum Teil nicht völlig einwandfrei festgelegt sind. Doch auch wenn dies der Fall wäre, bliebe noch immer die Wahl zwischen wenigstens zwei Arten bei pontischem Horizont: *M. longirostris* und *M. grandincisivus*.

<sup>1</sup> Die in einigen ungarischen Publikationen zitierten Bestimmungen der *Meridionalis*-Zähne als *E. antiquus* FALC. sind völlig irrig, wie ich mich zufolge sorgfältiger Überprüfung der Reste in der Reichsanstalt und im Nationalmuseum überzeugen konnte. Ich komme auch auf diese Frage später zurück.

Der schönste Rest ist eine arg verdrückte und zudem intra vitam schon gebrochen gewesene und wieder abgeschliffene Spitze eines oberen, und wie ich aus dem Vorhandensein einer Zementzunge schliesse, die ich an die Unterseite gegen innen zu orientiere, rechten Stosszahnes (Taf. VI, Fig. 2) von beträchtlicher Grösse. Der Zahn stammt aus einem pontischen Tegel von Badacsony und liegt in der ungar. geol. Reichsanstalt (Inv.-Nr. Ob/1982). Der Inzisor ist zweifellos sekundär stark verdrückt, wie aus dem Auftreten zahlreicher, mit Matrix ausgefüllter Längssprünge zu erkennen ist. Bei der bedeutenden Grösse und flachen Form könnte man leicht versucht sein, ihn als  $I_{\frac{1}{2}}$  von *M. grandincisivus* aufzufassen. Der ganz andere Querschnitt schliesst eine solche Bestimmung unzweideutig aus. Wir sehen nichts von der für  $I_{\frac{1}{2}}$  charakteristischen „Birnenform“ des Querschnittes. Die Elfenbeinschalen werden gegen innen immer runder und nähern sich schliesslich der Kreisform; eine Tatsache, welche die Verdrückung recht klar zum Bewusstsein bringt, deren Wirkungen nur bis zu einer gewissen Tiefe vorgedrungen sind.

Die Spitze ist bedeutend abgearbeitet, an der Unterseite weit nach hinten und stärker, an der Oberseite viel weniger weit und sanft gebogen. In der Mitte der unteren Usur ist eine deutliche, unvollkommen ausgeglichene Bruchverletzung sichtbar. Am stärksten abgescheuert ist die Seite, welche ich am Zahn unten und innen liegend orientiere. Der Spitzenteil ist unten abgeflacht und hinterlässt den Eindruck, als wäre der Zahn schief von oben herabgesenkt im Boden gewetzt worden. Würde die Quetschung ausgeglichen, so ergäbe sich das Bild einer ziemlich typischen Abnützung, ähnlich wie wir sie bei *M. grandincisivus* gefunden hatten.

Der Zahnrest, der bloss den Spitzenteil des  $I^{\frac{2}{2}}$  dext. darstellt, misst bei einer Länge von 280 mm, am Vorderende der früher erwähnten Zementzunge 119 mm Breite und ist an der gleichen Stelle nur 67·5 mm hoch.

Ein zweites, sehr hübsches Stück eines  $I^{\frac{2}{2}}$  dext. stammt aus einer Schottergrube bei Gálos (Kom. Moson), (Reichsanstalt, Inv.-Nr. Ob/1285). Der Rest gehört dem hinteren Zahnabschnitt an und trägt ganz rückwärts auch noch die kegelförmige Ansatzhöhlung, welche allen oberen Inzisoren von Mastodonten eigen ist. Der Vorderteil ist leider abgebrochen. Der Zahn ist so ziemlich drehrund. Wo der Dentinkern infolge Fehlens der Zementschichte zutage tritt, ist die Oberfläche fein längsgerillt. Die Zementschichte selbst ist glatt. Vom Dentin zeigt auch nur die äusserste Lage Rillung, während sie den nach innen folgenden fehlt.

Der Inzisor weist eine leichte Krümmung auf, deren Konkavität ich nach meinen Erfahrungen an *M. arvernensis* und der Übergangsform zu ihm, wie auch an *M. grandincisivus* nach innen orientiere. Die Artzugehörigkeit bleibt innerhalb der ebengenannten Formen ungewiss.

Der Zahnrest misst ungefähr 950 mm Länge und zeigt hinten etwa 120 mm Durchmesser, welcher Wert sich durch den Mangel der Zementschicht noch etwas erhöht. Die rekonstruierte Länge dürfte ungefähr 2 m erreicht haben.

Der dritte Rest ist eine Spitze eines  $I^{\frac{2}{2}}$  aus Budapest (ohne näheren Fundort) (Reichsanst. Ob/24). Der Erhaltungszustand ist derart, dass ich nicht zuverlässig sagen kann, ob er der rechten oder linken Seite angehört hat. In der Usur erinnert er an den von mir seinerzeit (L.-V. 27, Taf. XIX, Abb. 2) publizierten  $I^{\frac{2}{2}}$  dext. vom Belvedere. Seine Länge beträgt 208 mm.

Obwohl mit der Mitteilung dieser Reste kein unmittelbarer Erfolg erzielt werden konnte, hielt ich es doch für meine Pflicht, sie als Material engeren Fachkollegen bekanntzumachen.