

Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe

Rhaetomegalodonten aus dem Dachsteinkalk der niederösterreichischen Voralpen

VON HELMUTH ZAPPE ¹⁾

(Mit 1 Tafel und 4 Textabbildungen)

Manuskript eingelangt am 14. Mai 1969

Inhalt:

Summary	141
Einleitung	141
Fundort und Fundumstände	142
Beschreibung der Rhaetomegalodonten	146
Die stratigraphische Stellung der Rhaetomegalodonten in den Nordalpen. 155 bzw. 156	156
Die Rhaetomegalodonten von Piesting, NÖ., und die stratigraphische Stellung der Starhemberg-Schichten	156
Rhaetomegalodonten (?) in den Südalpen	157
Zusammenfassung	157

Summary

This paper deals with the new megalodontid genus, *Rhaetomegalodon* VÉGH-NEUBRANDT 1969. *Rhaetomegalodon* contains most of the species in *Paramegalodus* KUTASSY 1934, all of which are restricted to the Rhaetic. New discoveries of *Rhaetomegalodon* are described from the easternmost part of the northern Limestone Alps, south of Vienna. The megalodontids occur here in bedded Dachstein Limestone, and indicate a position in the Rhaetic, probably Upper Rhaetian. The discovery site at Piesting (Lower Austria) is the type locality of the „Starhemberg Beds“, which are red limestone fissure fillings in the Dachstein Limestone. Because of their fauna, these possibly synsedimentary fissure fillings have long been considered as Rhaetian; now their position in the Upper Rhaetian appears to be probable. In conclusion, the new subspecies *Rhaetomegalodon bajotensis alpinus* is described, and the hitherto known occurrences of *Rhaetomegalodon* in the Eastern Alps are surveyed.

Einleitung

In der Sammlung WEINFURTER, die durch letztwillige Verfügung des verstorbenen O.-Landw.-Rates Dkfm. E. WEINFURTER in den Besitz des Paläonto-

¹⁾ Anschrift des Verfassers: Paläontologisches Institut der Universität, 1010 Wien I Universitätsstraße 7.

logischen Institutes der Universität in Wien übergang, befand sich auch der Steinkern eines großen Megalodontiden. Schon seinerzeit hatte der Verfasser mit E. WEINFURTER anlässlich Besichtigung seiner Sammlungen des öfteren über dieses Stück diskutiert, dabei die Fundumstände erhoben und eine Veröffentlichung vereinbart. Nunmehr wurde dieses Objekt in dankenswerter Weise dem Verfasser von Prof. Dr. E. THENIUS, Vorstand des Paläontologischen Institutes zur Bearbeitung überlassen. — Besonderer Dank gilt an dieser Stelle Frau Dozent Dr. E. VÉGH-NEUBRANDT (Budapest), die selbst mit der Abfassung einer Monographie über Megalodontiden beschäftigt zahlreiche Auskünfte erteilt und durch Vergleiche mit ungarischen Holotypen die folgende Bearbeitung sehr wirkungsvoll unterstützt hat. Herrn Prof. Dr. E. BREITINGER (Vorstand d. Anthropolog. Institutes d. Univ. Wien) ist der Verfasser sehr zu Dank verpflichtet für die an seinem Institut vom Herrn Ass. Dr. E. RÜBER gezeichneten Schnittbilder (Abb. 3/I—V). — Diese Arbeit bildet eine Ergänzung der Beschreibung nordalpiner Megalodontiden-Faunen (ZAPFE, 1964).

Fundort und Fundumstände

Obwohl Megalodontiden in der alpinen Obertrias stellenweise bekanntlich häufig sind, so gehören gut bestimmbare Stücke, die horizontal aus dem Anstehenden gesammelt wurden, bisher doch zu den seltenen Funden. Das trifft für die vorliegenden Steinkerne zu. Das Stück aus der Sammlung WEINFURTER stammt aus den flach Ost fallenden Dachsteinkalkbänken hinter (NO) der Piestinger Brauerei, nahe der Eisenbahnhaltestelle Dreistätten, Niederösterreich (Abb. 1). Im November 1968 wurde dieser Punkt gemeinsam mit den Herren L. KRYSŤYN und R. LEIN besucht, um u. a. die genaue Fundortsangabe zu überprüfen. Es konnte damals noch der frische Abdruck des Megalodontiden in der Wand festgestellt werden und L. KRYSŤYN gelang es unmittelbar daneben ein zweites, zwar etwas beschädigtes Exemplar aufzufinden (Abb. 4). Erwähnenswert ist dabei, daß beide Steinkerne mit dem Vorderende bzw. der Wirbelregion nach unten (gegen das Liegende), das heißt also in Lebensorientierung im Gestein saßen (vgl. ZAPFE, 1957, S. 90, Bild 5).

Dieser Fundpunkt ist aber nicht allein wegen des Vorkommens von Megalodontiden im Dachsteinkalk bemerkenswert. Wie aus der Literatur eindeutig hervorgeht, ist dieser alte Aufschluß jene Stelle, von der erstmalig die „Starhemberg-Schichten“ beschrieben wurden (vgl. KÜHN, 1962, S. 451 ff.). ČZJŽEK (1850, S. 619) erwähnt diese Stelle erstmalig in folgendem Zusammenhang: „Über den bunten Sandstein lagern sich conform meist deutlich geschichtete Kalksteine von dichtem Bruch, von grauer auch röthlicher Farbe. Sie führen nebst anderen Muscheln die bekannte Isocardia, welche in außerordentlicher Menge und schöne Durchschnitte auf abgewitterten Gesteinblöcken bildend vorzüglich bei Piesting auftritt. Hier finden sich auch die Zwischenschichten dieser Kalksteine, wie an manchen Orten reich an wohl erhaltenen Fossilresten, deren nähere Bestimmung Herr DIONYS STUR vornehmen wird ...“. HAUER

bezieht sich später (1853, S. 730—731)²⁾ wieder auf diese Stelle unter ausdrücklicher Nennung des Namens „Starhemberg-Schichten“: „Das geologische Alter der Dachsteinkalke ist mit Sicherheit festgestellt, seit es gelang, in denselben charakteristische Fossilien in hinreichender Menge aufzufinden. Die erste derartige Stelle entdeckte Herr STUR beim Teufelhaus, gegenüber der Ruine Starhemberg bei Piesting“ (hier ein Hinweis auf ČŽIŽEK, 1850, S. 619). „Dem Dachsteinkalk eingelagert finden sich hier Schichten eines fleischrothen beinahe körnigen Kalksteines, der eine große Anzahl von organischen Resten, hauptsächlich Brachiopoden, enthält. Ähnliche Schichten wie hier, wir nannten sie Starhemberg-Schichten, wurden später am Hiesel bei Peising, an der

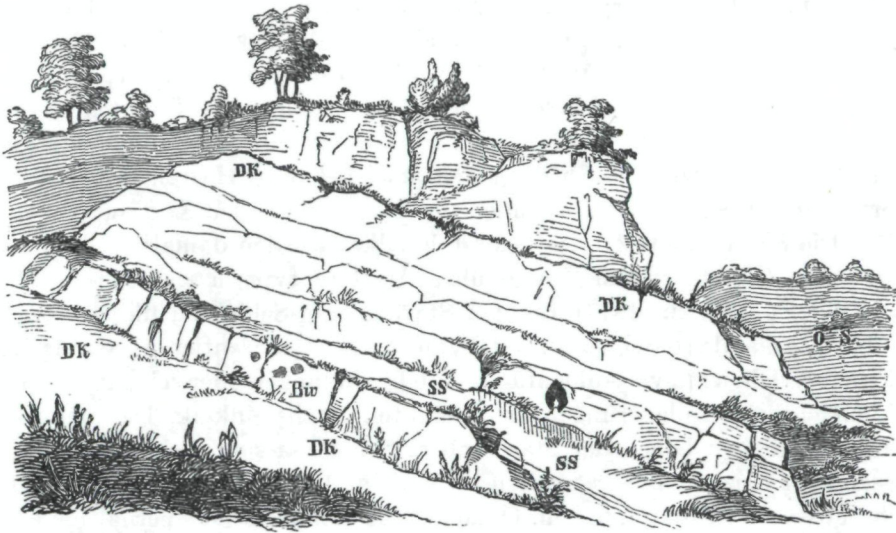


Abb. 1. Gebankter Dachsteinkalk (DK) und Starhemberg-Schichten (SS). Klassischer Aufschluß „gegenüber dem Schlosse Starhemberg“. Zeichnung von E. SUESS nach HAUER (1853, S. 730). Der genaue Fundpunkt der Rhaetomegalodonten ist, etwas rechts der Bildmitte, durch eine Megalodonten-Signatur bezeichnet.

Tonion ... aufgefunden.“ „Über die Lagerungsverhältnisse an dem Punkte gegenüber dem Schlosse Starhemberg theilte mir Herr SUESS die beifolgende Zeichnung mit. DK bezeichnet den Dachsteinkalk, in mächtige Bänke gesondert, mit der bezeichnenden Bivalve. SS sind die Starhemberg-Schichten, eine dünnere Lage zwischen den ersteren bildend. An einer ganz nahe der gezeichneten gelegenen zweiten Stelle befindet sich am unteren Rande der Starhemberg-Schichte mit Brachiopoden usw. eine zwei bis drei Zoll mächtige Korallenbank. OS, Orbitolitenschichten, der oberen Kreide angehörig.“

Obwohl die Skizze E. SUESS' schon weit über ein Jahrhundert alt ist und Verwitterung und Baumwuchs den alten Aufschluß verändert haben, ist die

²⁾ Vgl. auch LIPOLD (1852, S. 92—93), der ebenfalls ČŽIŽEK (1850) zitiert.

Stelle nach dieser Zeichnung (Abb. 1) immer noch gut erkennbar. Die Skizze zeigt das Gelände in der Manier dieser Zeit überhöht und manche Details sind aus dem Hintergrund in das Bild hineinprojiziert. Die Dachsteinkalkbänke mit einigen kennzeichnenden Klüften sind heute noch erkennbar. Die markante Kluft oberhalb „SS“ in der unteren Bildmitte ermöglicht es, den Megalodontiden-Fundpunkt in die alte klassische Skizze einzutragen. Dieser Aufschluß liegt halbrechts (NO) hinter dem Piestinger Brauhaus am Waldrand.

Nach den obigen Literaturangaben darf diese Stelle als Typuslokalität der Starhemberg-Schichten angesehen werden.

Die hier wiedergegebene Skizze (Abb. 1) findet sich auch bei ZUGMAYER (1877, Fig. 1) und es heißt dort: „... wo die Starhemberger Schichten und die Identität ihrer Einschlüsse mit jener der Kössener Schichten zuerst erkannt wurden.“ Von ZUGMAYER (l. c.) wird auch erstmalig das Piestinger Brauhaus erwähnt. Zuletzt hat PLÖCHINGER (1967, S. 31) diese Stelle zitiert und auch E. WEINFURTER war sich der besonderen Bedeutung dieses Punktes bewußt.

Der mit den Kössener-Schichten im wesentlichen übereinstimmende Fossilinhalt der Starhemberg-Schichten ist seit jeher bekannt. HAUER (1853, S. 731) zitiert nach SUESS eine Liste, besonders der kennzeichnenden Kössener Brachiopoden. Die Megalodontiden des Dachsteinkalkes wurden damals noch alle als „*Megalodon triquetus* WULF.“ angeführt. Weitere typisch rhätische Faunen beschreibt ZUGMAYER (1877) aus den Starhemberg-Schichten dieser Gegend.

Die Starhemberg-Schichten der Typuslokalität präsentieren sich als Rotkalk in — vielleicht synsedimentären — Kluffüllungen oder schichtparallelen geringmächtigen Einlagerungen im gebankten Dachsteinkalk. Die heute hier noch zugänglichen Lagen der Starhemberg-Schichten sind recht fossilarm; es müssen aber einzelne dieser Spalten im vorigen Jahrhundert in Nestern zahlreiche Fossilien enthalten haben. Ohne auf die lithologischen Verhältnisse, die einer näheren Untersuchung bedürfen, weiter einzugehen, liegt doch der Vergleich mit den neuerdings im Hallstätterkalk erkannten fossilreichen submarinen Spaltenfüllungen sehr nahe (vgl. u. a. KRYSZYN, SCHÄFFER & SCHLAGER, 1968). Dies läßt grundsätzlich aber auch die Möglichkeit offen, daß diese Rotkalkfüllungen nicht immer gleichalterig sein müssen.

Im Hinblick auf diese Umstände ist es für die Typuslokalität der Starhemberg-Schichten wichtig, auch exakte paläontologische Hinweise auf das Alter des Dachsteinkalkes zu besitzen, weil sich daraus das Höchstalter der Rotspalten (= Starhemberg-Schichten) von selbst ergibt.

ZUGMAYER (1877, S. 137) zitiert aus dem Dachsteinkalk dieser Lokalität eine Reihe von Megalodontiden nach Querschnitten, deren Bestimmung wohl größtenteils revisionsbedürftig ist. Aus neuerer Zeit wurden nur zwei Steinkern-Bruchstücke von dieser Stelle erwähnt und als *Paramegalodus* (?) sp. und *Dicerocardium* sp. bestimmt (ZAPFE, 1950, S. 249). Bei dem „*Paramegalodus* (?) sp.“ handelt es sich, wie der Vergleich mit den unten beschriebenen Steinkernen erkennen läßt, mit Bestimmtheit um die Wirbelregion eines doppelklappigen Steinkernes von *Rhaetomegalodon bajotensis* VĚGH-NEUBRANDT ssp. indet. Das

Dicerocardium-Bruchstück darf am ehesten mit dem rhätischen *Dicerocardium jani* STOPP. verglichen werden (beide Stücke Coll. WEINFURTER im Paläont. Inst. d. Univ. Wien).

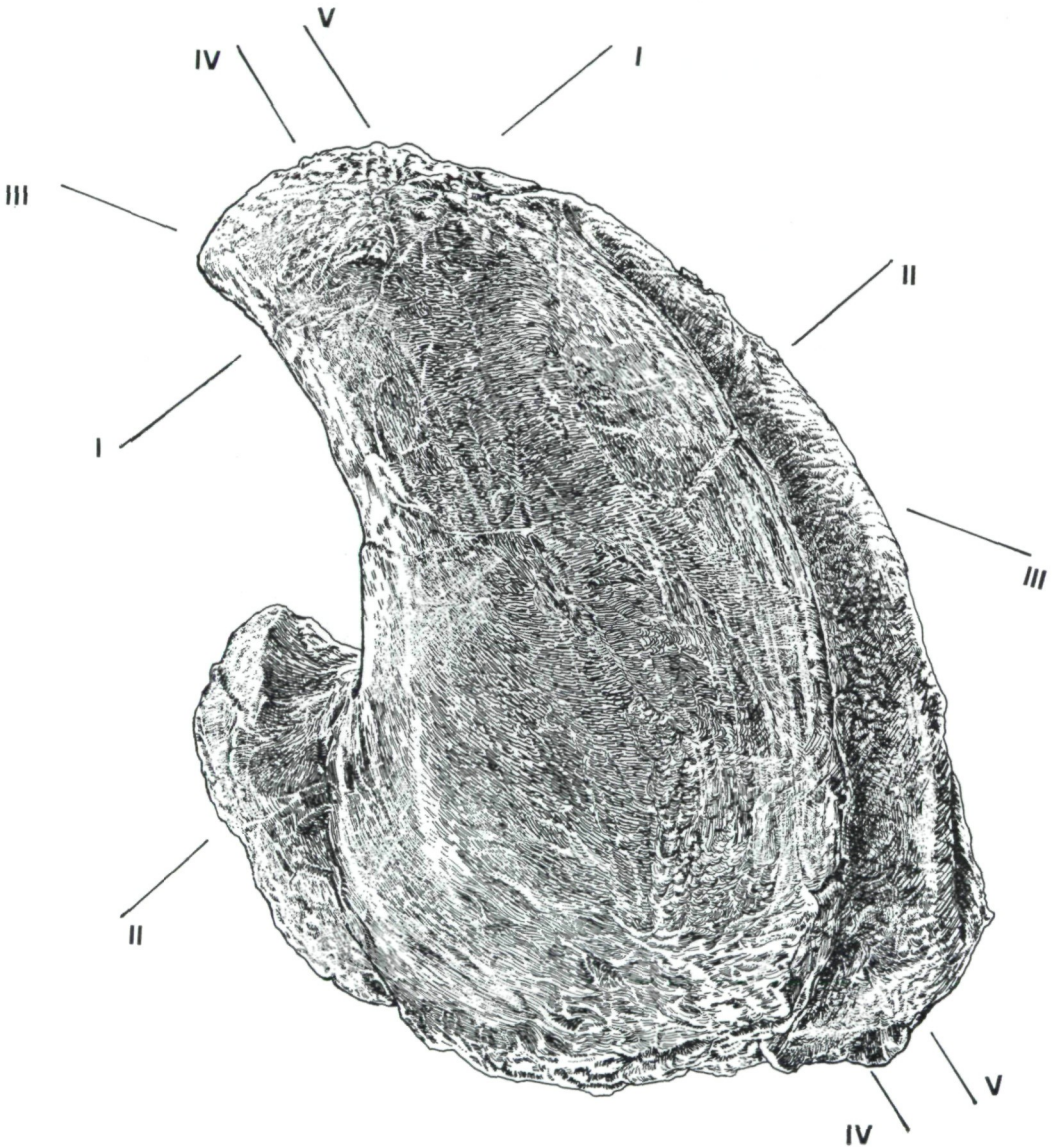


Abb. 2a

Abb. 2. *Rhaetomegalodon bajotensis alpinus* nov. ssp. (Holotypus). a) Ansicht von der Seite, b) von vorne, c) von hinten. Rhät (—Oberrhät), Dachsteinkalk. Aufschluß hinter dem Brauhaus, Piesting, NÖ. (Paläontologischen Institut der Universität in Wien.)
 $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Die nunmehr vorliegenden gut erhaltenen Steinkerne (Abb. 2—4, Taf. I) erlauben sowohl eine genaue Bestimmung als auch die biostratigraphische Einstufung des Dachsteinkalkes.

Beschreibung der Rhaetomegalodonten

Zunächst sei hier eine nomenklatorische Bemerkung vorausgeschickt. VÉGH-NEUBRANDT (1968, 1969) benützt für die triadischen Megalodontiden den

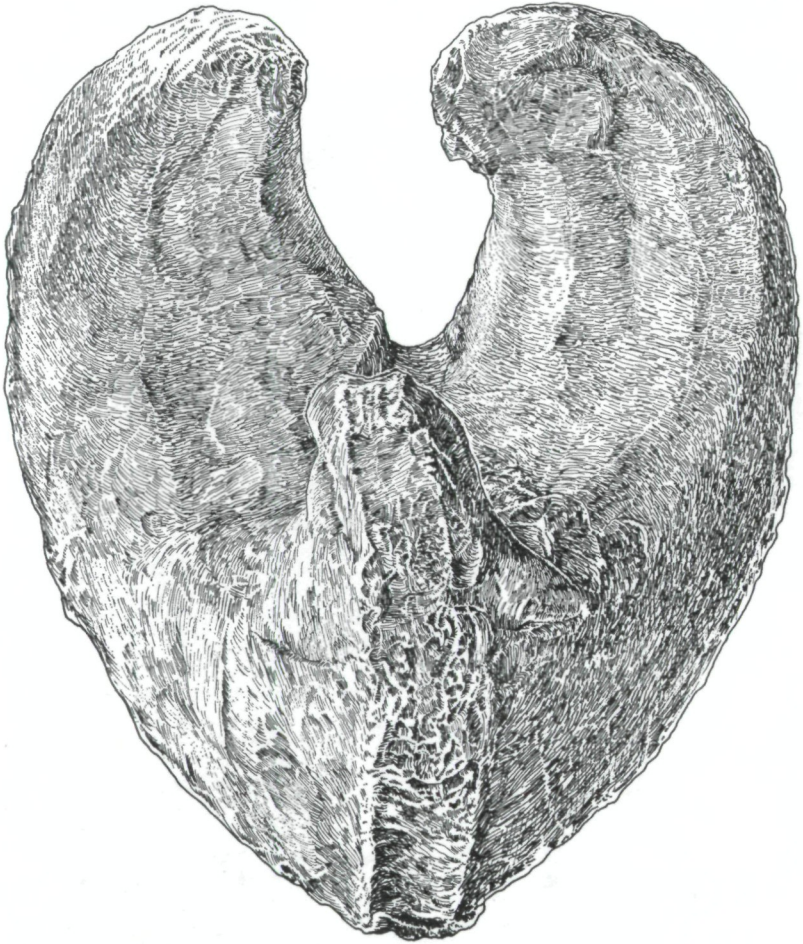


Abb. 2b

Namen *Megalodon*, indem sie einen phylogenetischen Zusammenhang mit dem devonischen *Megalodon cucullatus* Sow. als bestehend annimmt. KUTASSY (1934, S. 3) hat vorgeschlagen die paläozoischen und mesozoischen Megalodonten nomenklatorisch getrennt zu halten und für die ersten den prioren Gattungsnamen *Megalodon*, für die zweitgenannten *Megalodus* zu gebrauchen. KUTASSY folgt dabei einerseits dem Vorgang von R. HOERNES (1880, S. 5), der für die triadischen Megalodonten das Genus *Megalodus* errichtete und will

andererseits damit ausdrücken, daß er eine phylogenetische Ableitung der triadischen Megalodonten von dem paläozoischen *Megalodon* als nicht erwiesen ansieht. — Solange die erhebliche Lücke zwischen dem devonischen *Megalodon* und den triadischen Megalodonten nicht durch Funde geschlossen ist, zieht auch

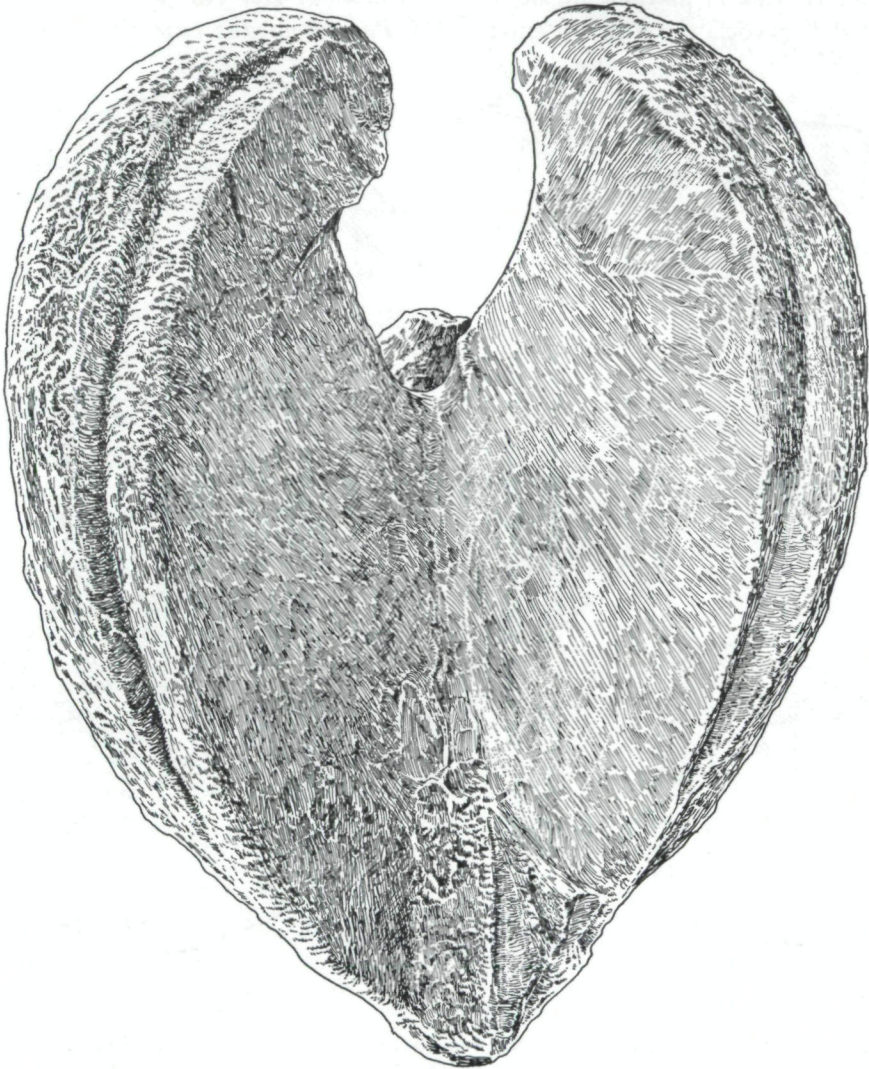


Abb. 2c

der Verfasser die Nomenklatur von KUTASSY vor: *Megalodus*, *Paramegalodus*. Die zweitgenannte Gattung sollte übrigens aus Gründen der Priorität auch dann *Paramegalodus* (KUTASSY, 1934) heißen, wenn sich tatsächlich die Ableitung der triadischen Megalodonten vom devonischen *Megalodon* nachweisen ließe.

Die von VÉGH-NEUBRANDT (1969) vorgenommene Aufstellung des neuen

Genus *Rhaetomegalodon* erwies sich als unvermeidlich, weil die von KUTASSY (1934, S. 52) auf die Art „*Dicerocardium eupalliatum* FRECH“ begründete Gattung *Paramegalodus* sich als heterogen erwies. Gerade die von KUTASSY (l. c.) gewählte Typus-Art zeigte sich von allen übrigen „*Paramegalodonten*“ (sensu KUTASSY) als gattungsmäßig verschieden! Der Name *Paramegalodus* muß daher vorläufig auf die einzige Art *Paramegalodus eupalliatum* (FRECH)

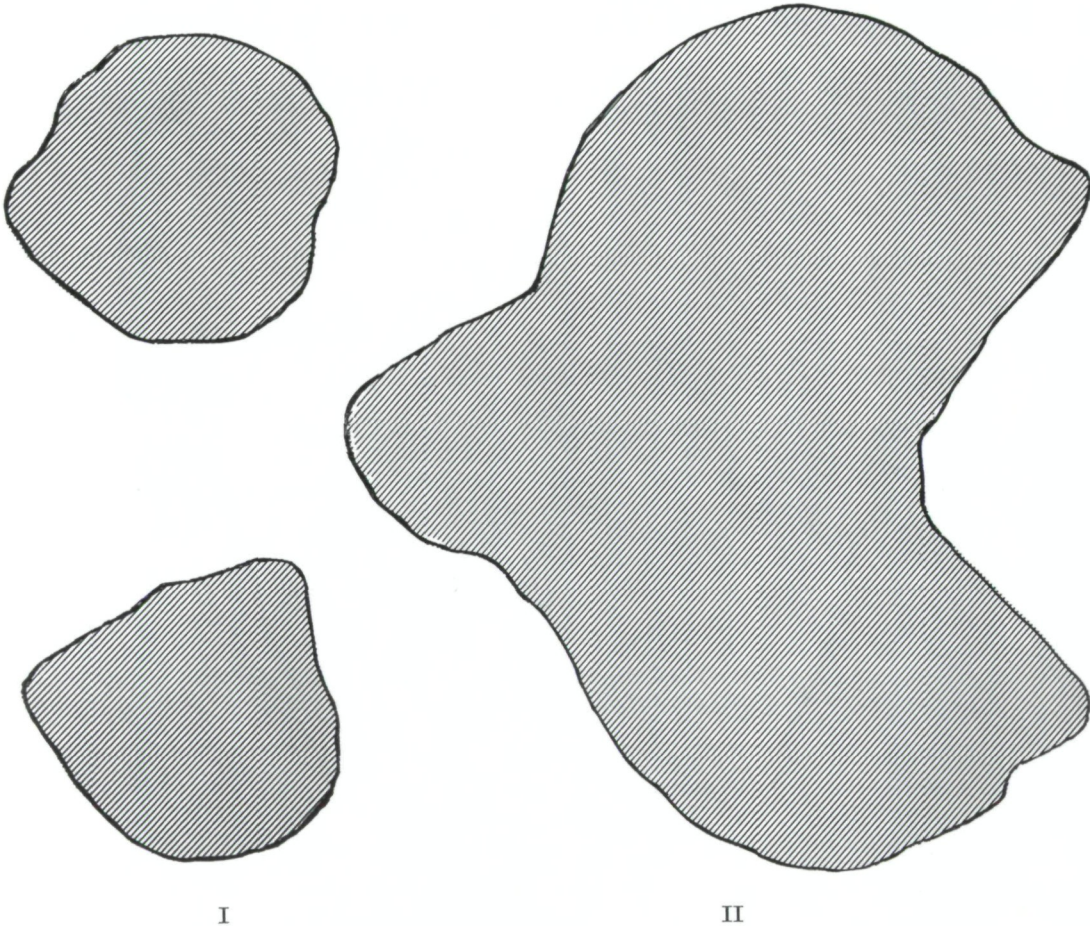


Abb. 3. *Rhaetomegalodon bajotensis alpinus* nov. ssp. (Holotypus, vgl. Abb. 2.) Schnittbilder I—V. Lage der Schnitte siehe Abb. 2a. $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

beschränkt werden, während für die übrigen eine morphologisch einheitliche Gruppe bildenden „*Paramegalodonten*“ KUTASSY's eine neue Gattung *Rhaetomegalodon* mit der Typus-Art *Rh. bajotensis* VEGH-NEUBRANDT (1969) errichtet werden mußte.

Der Holotypus dieser Art wurde von VIGH (1914, Taf. III, Abb. 3 und Textfig. 48) als „*Megalodus* (?) *eupalliatum* FRECH“ abgebildet. Das im Geolo-

gischen Institut der Universität in Budapest aufbewahrte Material dieser Art von mehreren Fundpunkten läßt eine gewisse Variabilität in der Form der Steinkerne erkennen. Diese dokumentiert sich besonders in dem verschiedenen Ausmaß der seitlichen Wölbung der Steinkerne und der stärkeren oder schwächeren Ausbildung der Gefäßleisten. Ebenso ist die Einkrümmung der Wirbel nach vorne in ihrem Ausmaß etwas wechselnd ³⁾.

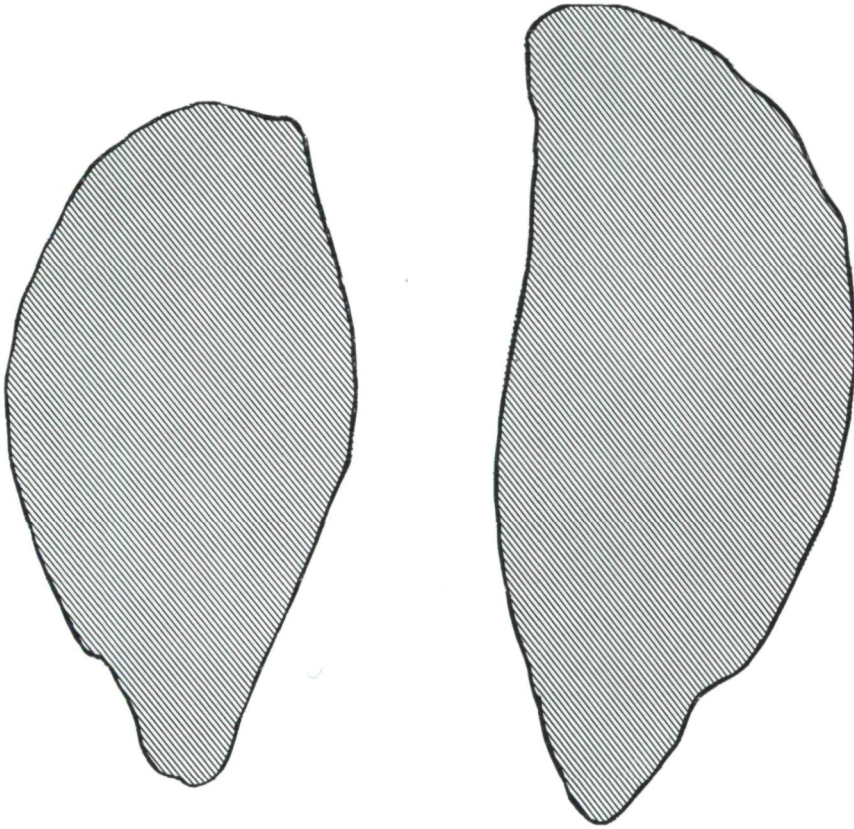


Abb. 3/III

Von den beiden vorliegenden Steinkernen aus Piesting (Abb. 2—4) zeigt der vollständigere folgende Merkmale (Abb. 2—3, Taf. I). Der Steinkern ist gekennzeichnet durch die besonders hohen, etwas gegeneinander gekrümmten Wirbel und die ausgeprägten den Hinterrand begleitenden Furchen (bitruncate Form). Der den Wirbeln gegenüberliegende — in den Abbildungen der untere — Rand verläuft flach bogenförmig. In der Hinteransicht (Abb. 2c) sieht man die fast bis an die Wirbelspitze reichenden scharfen Hinterkanten, die bitruncate

³⁾ Der Verfasser verdankt Frau Dozent Dr. E. VÉGH-NEUBRANDT (Budapest) ausgezeichnete Photos der Originale und außerdem die Möglichkeit diese anlässlich eines Besuches in Budapest zu besichtigen.

Anordnung der Einfurchungen und die flache, breite Area, die mit jener der Gegenklappe einen Winkel von 100° bis 105° bildet. In der Vorderansicht erkennt man die Region des vorderen Schließmuskels (Abb. 2b). Von den Schloßzähnen sind keinerlei Abdrücke erhalten. Die Vorderseite der ziemlich spitzen

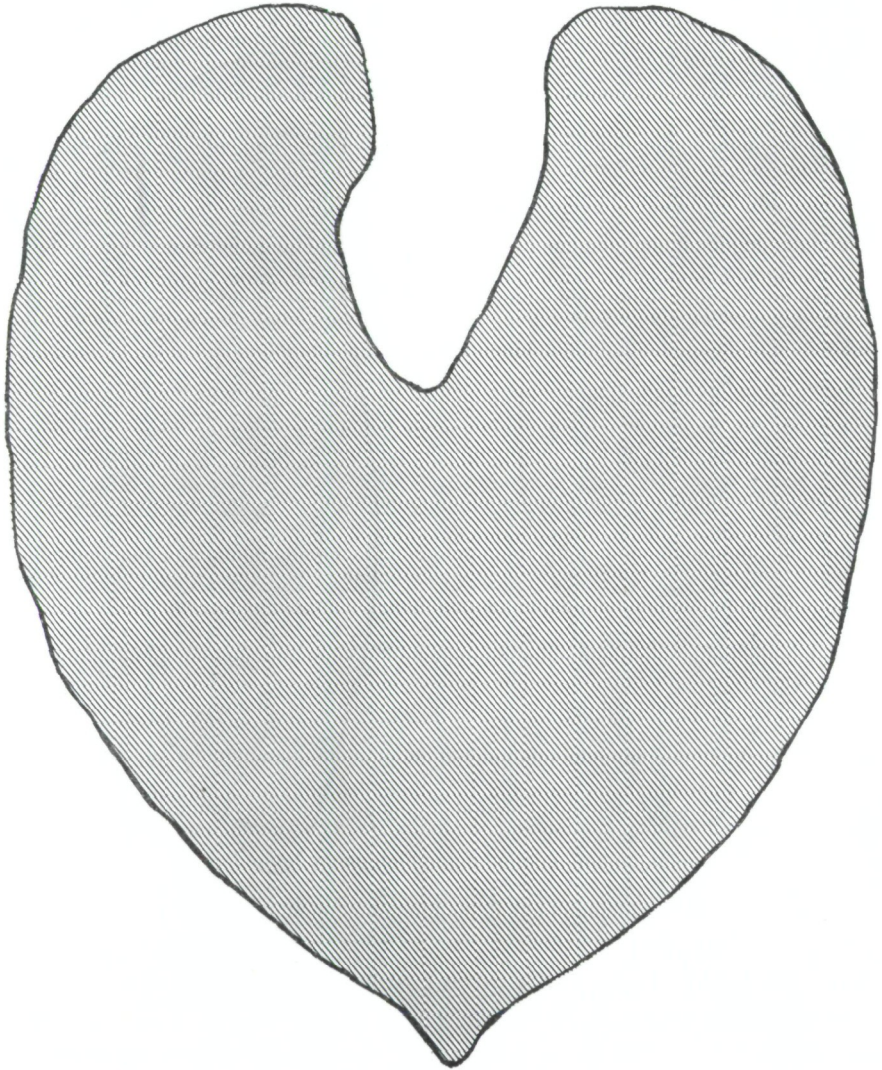


Abb. 3/IV

gegeneinander gekrümmten Wirbel zeigt eine Konkavität, die sich bis nahe an die Wirbelspitze erstreckt. Abdrücke von Gefäßen („Gefäßleisten“) sind nicht erkennbar. In der Seitenansicht ist eine verhältnismäßig kräftige Krümmung der Wirbel nach vorne bemerkenswert (Abb. 2a).

Der zweite, später gefundene Steinkern aus Piesting (Abb. 4) zeigt zwar in der Seitenansicht eine breitere Form und in der Hinteransicht eine geringe Asymmetrie und schmalere Area. Diese Unterschiede gehen aber nur z. T. auf die bei allen Megalodontiden-Steinkernen auftretende Variabilität zurück. Der Steinkern ist tektonisch etwas deformiert (verdrückt) und die beiden Hälften sind an einer etwa der Kommissur-Ebene folgenden Rutschfläche verschoben.

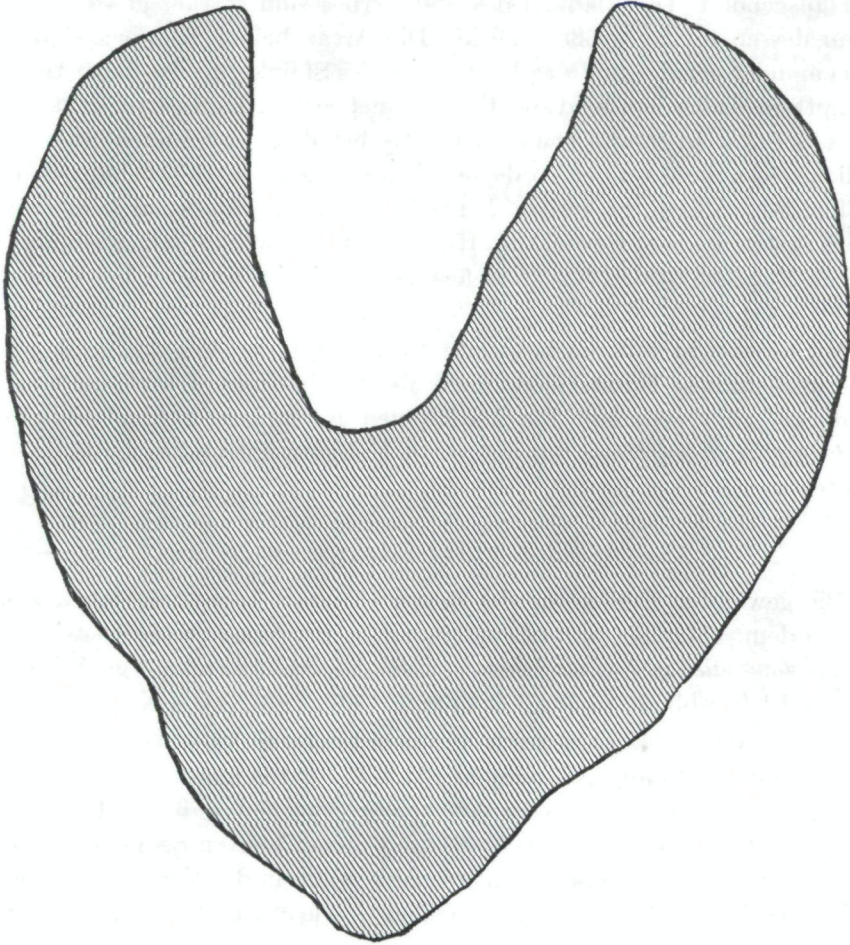


Abb. 3/V

Es besteht daher kein Grund an der artlichen und unterartlichen Übereinstimmung der beiden Steinkerne zu zweifeln, wofür auch die Fundumstände sprechen (vgl. S. 142).

Mit diesen beiden Steinkernen zeigt unter allen bekannten Megalodontiden *Rhaetomegalodon bajotensis* VÉGH-NEUBRANDT (1969) aus dem Rhät des Gerecse-Gebirges die meiste Ähnlichkeit. Diese besteht in der bedeutenden

Größe, der in der Seitenansicht hohen hornförmigen Gestalt des Steinkernes, der Ausbildung deutlicher Furchen neben den Hinterkanten und der besonders breiten Area.

Es sind aber auch Unterschiede erkennbar, die nach bisherigem Stand der Kenntnis nicht in die Variationsbreite von *Rh. bajotensis* passen: Der frei nach vorne vorragende Teil der Steinkerne des Wirbels ist länger und stärker nach vorne gekrümmt als bei *Rh. bajotensis*. Die hohe „Lunula“ erscheint dadurch tiefer ausgehöhlt. Die Flanken des Steinkernes sind stärker gewölbt und bedingen dessen relativ größere Dicke. Die Areae beider Klappen sind steiler gegeneinander geneigt und das Hinterende des Steinkernes ist daher tiefer eingeschnitten. Außerdem sind die Furchen neben den Hinterkanten des Steinkernes bei *Rh. bajotensis* etwas tiefer als bei den nordalpinen Steinkernen. Endlich zeigen diese auf der Vorderseite keine Spuren von Gefäßeindrücken bzw. Gefäßleisten. Allerdings besitzt dieses letztgenannte Merkmal kein entscheidendes systematisches Gewicht im Hinblick auf die wechselnde Ausbildung bei anderen Megalodontiden (vgl. *Rhaetomegalodon incisus cornutus* bei VIGH, 1914, Taf. IV—VI).

Mit Rücksicht auf die bekannte Variabilität der Megalodontiden-Steinkerne werden diese Unterschiede nicht als ausreichend erachtet, um eine neue Art darauf zu begründen. Die nordalpinen Exemplare werden deshalb von *Rhaetomegalodon bajotensis* nur unterartlich abgetrennt und es wird als Namen vorgeschlagen.

Rhaetomegalodon bajotensis alpinus nov. ssp.

Die gewölbten Steinkerne der neuen Unterart verhalten sich morphologisch zu dem schlanken und besonders hohen *Rh. bajotensis bajotensis* ähnlich wie *Rhaetomegalodon incisus incisus* zu *Rh. incisus cornutus* (vgl. VÉGH-NEUBRANDT, 1960, Abb. 26 u. 36a—f; FRECH, 1907, Taf. XIII—XVI).

Die Steinkerne bestehen aus hellgrauem Dachsteinkalk. Auf der Oberfläche sind bei dem vollständigen Exemplar (Abb. 2) Spuren eines roten tonig-mergeligen Belages erkennbar, die es wahrscheinlich machen, daß der Hohlraum der aufgelösten Schale zumindest teilweise mit einem bunten Sediment ausgefüllt war. Der zweite vorliegende Steinkern (Abb. 4) ist in der Vorderregion beschädigt. Abdrücke des Schloßapparates fehlen — wie erwähnt — bei beiden Steinkernen.

Dieser Beschreibung sind Bilder verschiedener Querschnitte beigegeben. Es geschieht dies in der Erwartung, daß es vielleicht doch in Zukunft möglich sein wird, die im Gelände und in der geologischen Praxis so häufigen Megalodontiden-Querschnitte auf Gesteinsoberflächen wenigstens gattungsmäßig zu bestimmen (vgl. auch ZAPFE, 1964). In manchen Fällen, z. B. bei den Rhaetomegalodonten, würde schon die generische Bestimmung stratigraphische Schlüsse ermöglichen. Die hohen Wirbel der Rhaetomegalodonten erscheinen im Schnittbild (Abb. 3/I) als zwei voneinander weitabstehende unregelmäßig

rundliche Querschnitte. Ein ungefähr von vorne nach hinten durch die Muschel gelegter Schnitt (Abb. 3/II) ist kennzeichnend und kaum mit anderen Megalodontiden zu verwechseln. Ein Schnitt im spitzen Winkel zur Hinterkante (Abb. 3/III) zeigt zwei voneinander weit abstehende halbmondförmige Gebilde. Die Schnitte von den Wirbeln zum gegenüberliegenden Rand des Steinkernes. (Abb. 3/IV, V) ergeben ein charakteristisches Bild, das die weit vorragenden Wirbel erkennen läßt. Von den ebenfalls rhätischen Conchodonten und anderen Megalodontiden scheinen diese Schnittbilder unterscheidbar zu sein (vgl. ZAPFE, 1957 und 1964, Abb. 1c, 2b, 3b, 4).

Es folgt nun die Definition der neuen Unterart.

Genus: *Rhaetomegalodon* VÉGH-NEUBRANDT, 1969

Species: *Rhaetomegalodon bajotensis* VÉGH-NEUBRANDT, 1969

Subspecies: *Rhaetomegalodon bajotensis alpinus* nov. ssp.

(Abb. 2—3, Taf. I)

Diagnose: Großer Megalodontide, Steinkerne gleichklappig oder fast gleichklappig, Seitenflächen kräftig gewölbt, die hohen Wirbel deutlich nach vorne und gegen die Kommissurebene gebogen. Die sehr breiten Flächen der Area beider Klappen bilden miteinander einen stumpfen Winkel (100° bis 105°). Die zugeschärften Hinterkanten werden von einer deutlichen breiten Furche begleitet (bitruncate Ausbildung). Schloßapparat nicht erhalten.

Differenzialdiagnose: Die neue Unterart ist von *Rhaetomegalodon bajotensis bajotensis* im Steinkern unterschieden durch die stärkere Vorwärtskrümmung der Wirbel, die stärkere Wölbung der Seitenflächen, die seichtere Ausbildung der Furche entlang der Hinterkante und das Fehlen von Gefäßleisten bzw. -Eindrücken unter dem Wirbel auf der Vorderseite. In der Vorder- und Hinteransicht erscheint der Steinkern infolge der stärkeren Wölbung dicker als jener von *Rh. bajotensis bajotensis*.

Derivatio nominis: *alpinus* unter Bezugnahme auf das Vorkommen in der alpinen Trias.

Holotypus: Doppelklappiger Steinkern (Abb. 2—3, Taf. I), aufbewahrt in der Sammlung des Paläontologischen Institutes der Universität in Wien (Coll. WEINFURTER).

Paratypus: Steinkern, beschädigt (Abb. 4), aufbewahrt in der Geologisch-Paläontologischen Abteilung des Naturhistorischen Museums in Wien (Acqu. Nr. 1314/1969).

Stratum typicum: Rhätischer (-oberrhätischer), gebankter Dachsteinkalk.

Locus typicus: Piesting, NÖ. Aufschluß hinter dem Brauhaus.

Maße: Der Steinkern (Holotypus) wird in der konventionellen Weise mit den Wirbeln nach oben orientiert (entgegen der Stellung des lebenden Tieres).

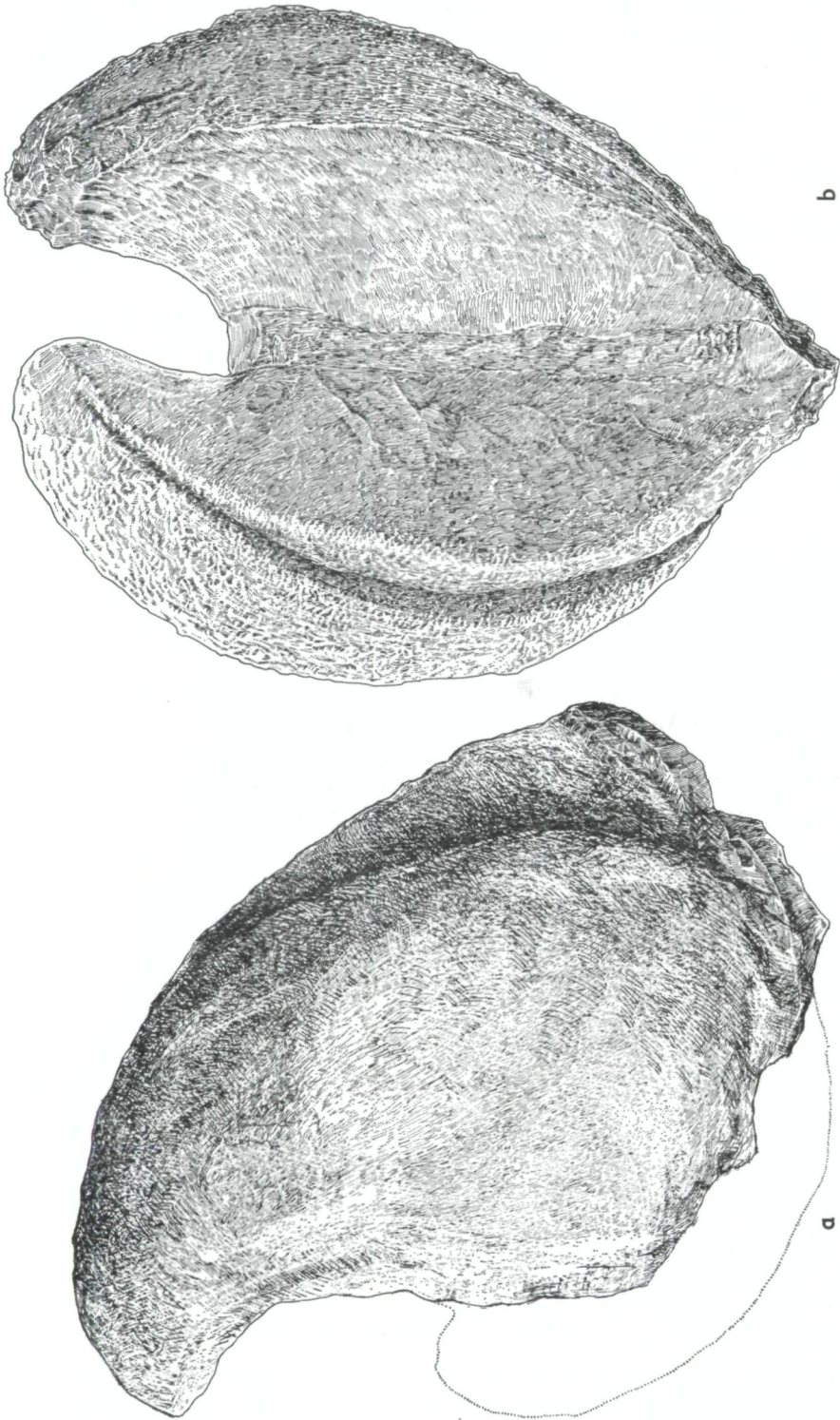


Abb. 4. *Rhaetomegalodon bajotensis alpinus* nov. ssp. (Paratypus). Steinkern, etwas tektonisch deformiert. a) Ansicht von der Seite, b) von hinten. Rhät (—Oberrhät), Dachsteinkalk. Aufschluß hinter dem Brauhaus, Fiesting, NÖ. (Naturhistorisches Museum in Wien, Geologisch-Paläontologische Abteilung). $\frac{2}{3}$ nat. Gr.

Länge (Sehne des dem Wirbel gegenüberliegenden Kommissurrandes) 149 mm, Höhe (senkrecht auf die Länge) 152 mm, Höhe (gemessen parallel zum Hinter- rand) 190 mm, Höhe der „Lunula“ 75 mm, größte Breite der Area 55 mm, größte Dicke des Steinkernes 152 mm.

Die stratigraphische Stellung der Rhaetomegalodonten in den Nordalpen

Die Kenntnis der Rhaetomegalodonten hat von Ungarn ihren Ausgang genommen. Sie wurden ursprünglich von FRECH als *Dicerocardium* beschrieben (1904, S. 51 ff.; 1907, S. 83 ff.). Schon wenig später wird ihre Zugehörigkeit zu den Megalodontiden bereits erkannt (VÉGH, 1914, S. 602 ff.). KUTASSY (1934, S. 52) errichtete für diese Formen das neue Genus *Paramegalodus* auf Grund einer für die Typisierung dieser Gruppe ungeeigneten Art (*Paramegalodus eupalliatus* [FRECH]). Wie von VÉGH-NEUBRANDT (1969) dargelegt wurde (vgl. S. 148) muß für diese Formen (exkl. *P. eupalliatus*) die Gattung *Rhaetomegalodon* errichtet werden. Die hohe stratigraphische Stellung dieser Megalodontiden in der ungarischen Trias ist schon lange bekannt und KUTASSY (l. c.) gibt für seine „Paramegalodonten“ die Verbreitung im Rhaet an (1934 S. 52). Neuere Untersuchungen in der ungarischen Obertrias haben diese stratigraphische Angabe weiter gefestigt und präzisiert. In der stratigraphischen Abfolge der Obertrias im Gerecse-Gebirge und Vértes-Gebirge erscheinen nach VÉGH-NEUBRANDT (1960, Tab. XI) und VÉGH-NEUBRANDT & ORAVECZ (1960, Tab. I) Rhaetomegalodonten und Conchodonten im Oberrhät. VÉGH-NEUBRANDT (l. c. S. 103 ff. u. 1969) konnte darüber hinaus wahrscheinlich machen, daß die Rhaetomegalodonten und besonders *Rh. bajotensis bajotensis* das höchste Niveau des Rhät einnehmen. U. a. sieht VÉGH-NEUBRANDT in den Rhaetomegalodonten einen evoluierten Typus der Megalodontiden. Zweifellos besitzt diese Auffassung viel Wahrscheinlichkeit: Ausgehend von kurzwirbeligen kleinen Megalodontiden geht die phylogenetische Entwicklung mit fortschreitender Verlängerung der Wirbel und oft mit gleichzeitiger Größenzunahme vor sich. Dieser Vorgang hat sich offenbar in verschiedenen Zweigen der Megalodontiden unabhängig wiederholt.

Die Verlängerung der Wirbelregion scheint einen Vorteil für die Bivalve zu bieten. Nimmt man ungefähr eine Lebensorientierung der Muscheln an, wie sie bei ZAPFE (1957, Bild 5) dargestellt ist, so kann dies zusammen mit der Größen- und Gewichtszunahme im vorderen Teil der Schale zu einer Hebung der Siphonalgegend über die Sedimentoberfläche beitragen und so die Gefahr des Erstickens im Sediment verringern. Es könnte damit aber auch eine Vergrößerung der Aufliegefläche auf dem Sediment bewirkt worden sein. Wahrscheinlich kommt rasche Überdeckung und Ersticken im Kalkschlamm als Todesursache für zahlreiche in Lebensorientierung im Gestein sitzende Megalodontiden in Betracht (ZAPFE, 1957, S. 92). — Die Rhaetomegalodonten dürfen unter diesem Gesichtspunkt als spezialisiert angesehen werden.

Rhaetomegalodonten in den Nordalpen
sind bisher von folgenden Fundorten bekannt geworden:
Oberrhätischer Dachsteinkalk. Spitzstein, Chiemgauer Alpen, Ob. Bayern
(Coll. O. GANSS).

- Rhaetomegalodon incisus* cf. *cornutus* (FRECH).
1964: *Paramegalodus incisus cornutus* (FRECH) p. p. ZAPFE, S. 283.
Rhaetomegalodon cf. *bajotensis* VÉGH-NEUBRANDT.
1964: *Paramegalodus incisus cornutus* (FRECH) p. p. ZAPFE, S. 283.
Rhaetomegalodon incisus incisus (FRECH).
1964: *Paramegalodus incisus incisus* (FRECH) ZAPFE, S. 283.

Rhätischer (-oberrhätischer) Dachsteinkalk. Paß Lueg bei Golling, Salzburg.

- Rhaetomegalodon incisus incisus* (FRECH).
1964: *Paramegalodus incisus incisus* (FRECH) ZAPFE, S. 282.
Rhaetomegalodon incisus cornutus (FRECH).
1964: *Paramegalodus incisus cornutus* (FRECH) ZAPFE, S. 282.

Rhätischer (-oberrhätischer) Dachsteinkalk. Echerntal bei Hallstatt, OÖ.

- Rhaetomegalodon incisus incisus* (FRECH).
1964: *Paramegalodus incisus incisus* (FRECH) ZAPFE, S. 282.

Rhätischer Dachsteinkalk. Klaushof bei Gosau, OÖ.

- Rhaetomegalodon incisus incisus* (FRECH).
1964: *Paramegalodus incisus incisus* (FRECH) ZAPFE, S. 282.

Rhätischer (-oberrhätischer)⁴⁾ Dachsteinkalk. Rettenbachtal bei Ischl, OÖ.

- Rhaetomegalodon incisus cornutus* (FRECH).
1949: *Paramegalodus* cf. *incisus* (FRECH) ZAPFE, S. 253.
1964: *Paramegalodus incisus cornutus* (FRECH) ZAPFE, S. 283.

Rhätischer Dachsteinkalk. Helenental bei Baden, NÖ.

- Rhaetomegalodon incisus incisus* (FRECH).
1950: *Paramegalodus incisus* (FRECH) ZAPFE, S. 247.
Rhaetomegalodon cf. *bajotensis* VÉGH-NEUBRANDT.
1950: *Paramegalodus* (?) sp. ZAPFE, S. 248.

Die Rhaetomegalodonten von Piesting, NÖ.
und die stratigraphische Stellung der Typuslokalität der Starhemberg-Schichten:

Die oben beschriebenen zwei Steinkerne von *Rhaetomegalodon bajotensis alpinus* nov. ssp. werfen auch ein Licht auf die detailstratigraphische Stellung

⁴⁾ Nach der Lage dieser Dachsteinkalk-Bänke im Profil, nicht sehr tief unter dem überlagernden Lias der Möselsee und des Rettenbachtals (SCHÖLLNER, 1967) ist eine Stellung im Oberrhät wahrscheinlich. Auch W. SCHÖLLNER (mündl. Mitt.) ist dieser Ansicht.

der Starhemberg-Schichten dieses Fundortes. — Alle bisher in den Nordalpen gefundenen Rhaetomegalodonten stammen aus rhätischem Dachsteinkalk. Der Nachweis oberrhätischen Alters läßt sich teils mangels geeigneter Profile, teils mangels exakter Beobachtungen bei der Aufsammlung für die meisten nordalpinen Rhaetomegalodonten noch nicht mit Sicherheit führen. Es sind jedoch keine Umstände bekannt, die ein oberrhätisches Alter ausschließen würden. Für die Lokalitäten Spitzstein und Paß Lueg ist eine Stellung im Oberrhät auf Grund der geologischen Situation sehr wahrscheinlich. Es wurde dies vom Verfasser auch für die Massenvorkommen der Conchodonten bereits vermutet (ZAPFE, 1964, S. 283).

Man darf deshalb auch für den Dachsteinkalk mit Rhaetomegalodonten in Piesting rhätisches Alter mit Sicherheit, oberrhätisches Alter als wahrscheinlich annehmen.

Die Starhemberg-Schichten treten hier als Rotkalk-Füllungen in Spalten und schichtparallelen Fugen auf. Auch wenn eine sedimentologische Untersuchung ergeben sollte, daß diese Spaltenfüllungen noch vor der diagenetischen Verfestigung des Dachsteinkalkes \pm synsedimentär entstanden sind, so müssen sie doch stratigraphisch eher jünger sein als dieser. Es ergibt sich daraus für die Starhemberg-Schichten der Typuslokalität eine Stellung im höheren Rhät. Die bisher von dieser Stelle bekannte Brachiopoden- und Mollusken-Fauna (ZUGMAYER, 1877, S. 138) würde nach derzeitigem Kenntnisstand eine so genaue Einstufung nicht ermöglichen.

Rhaetomegalodonten(?) in den Südalpen:

CROS (1965, S. 2) beschreibt Bänke mit „*Dicerocardium incisum* FRECH“ und „*Dicerocardium incisum* var. *cornuta* FRECH“ in 2600 m Höhe am Abhang des Monte Croda di San Croce (= Kreuzkofel bei Heiligenkreuz) und in 2840 m Höhe am Abhang unter dem Kamm zwischen Monte Faibun und Monte Centurine in den östlichen Dolomiten. Die Richtigkeit dieser Bestimmung vorausgesetzt wäre dies der erste Nachweis von *Rhaetomegalodon incisus incisus* (FRECH) und *Rh. incisus cornutus* (FRECH) und damit überhaupt rhätischer Megalodontiden in den östlichen Dolomiten.

Zusammenfassung

Aus dem gebankten Dachsteinkalk im Aufschluß hinter dem Brauhaus in Piesting, NÖ. werden Steinkerne der neuen Unterart *Rhaetomegalodon bajotensis alpinus* nov. ssp. beschrieben. Es ergibt sich daraus rhätisches, wahrscheinlich oberrhätisches Alter des Dachsteinkalkes. Die Starhemberg-Schichten treten hier, an ihrer Typuslokalität, als Rotkalk-Spaltenfüllungen im Dachsteinkalk auf. Für die Starhemberg-Schichten dieses Fundpunktes folgt aus dieser Situation eine Altersstellung im höheren Rhät.

Literatur:

- ARTHABER, G. v. (1906): Die alpine Trias des Mediterran-Gebietes. — *Lethaea geognostica*, II. Teil, Mesozoicum, Bd. I, S. 223—475, 27 Tafeln, div. Textfig., 6 Tab., Stuttgart.
- CROS, P. (1965): Données complémentaires sur le Calcaire à „Triasina“ dans les Dolomites Italiennes. — C. R. des Séances de l'Acad. Sci. Paris, **260**, pp. 3429—3432, Paris.
- ČŽŽEK, J. (1850): Bericht über die Arbeiten der Section I. — *Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst.*, v. 1, S. 617—624, Wien.
- DIENER, C. (1923): *Lamellibranchiata triadica*. — *Foss. Catalogus*, I: Animalia, Pars 19, S. 1—259, Berlin.
- FRECH, F. (1904): Neue Zweischaler und Brachiopoden aus der Bakonyer Trias. — *Res. wiss. Erforsch. d. Balatonsees*, 1. Bd., 1 Teil, Paläont. Anhang, S. 1—138, Fig. 1—140, Wien.
- (1907): Nachträge zur Kenntnis der Fauna des Rhaet und des Dachsteindolomites (Hauptdolomit). S. 79—93, Taf. X—XVI, In: Die Leitfossilien der Werfener Schichten und Nachträge zur Fauna des Muschelkalkes, der Cassianer und Raibler Schichten, sowie des Rhaet und des Dachsteinkalkes (Hauptdolomit). — *Res. wiss. Erforsch. d. Balatonsees*, 1. Bd., 1. Teil, Paläont. Anhang, Wien.
- HAUER, F. v. (1853): Über die Gliederung der Juragebilde in den nordöstlichen Alpen. — *Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst.*, v. 4, S. 715—784, 8 Fig., div. Tab., Wien.
- HOERNES, R. (1880): Materialien zu einer Monographie der Gattung *Megalodus* mit besonderer Berücksichtigung der mesozoischen Formen. — *Denkschr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-nat. Kl.*, v. 40, S. 91—126, 8 Textabb., 7 Taf., Wien.
- KRYSZTYN, L., SCHÄFFER, G. & W. SCHLAGER (1968): Stratigraphie und Sedimentationsbild obertriadischer Hallstätterkalke des Salzkammergutes. — *Anz. Österr. Akad. Wiss. Wien, mathem.-nat. Kl.*, Jg. 1968, Nr. 14, S. 329—332, Wien.
- KÜHN, O. (1962): Autriche. — In: *Lexique Stratigraphique International, Europe*, Fasc. 8, pp. 1—646, 1 Karte, Paris.
- KUTASSY, A. (1934): *Pachyodonta mesozoica (Rudistis exclusis)*. — *Foss. Catalogus*, I: Animalia, Pars 68, S. 1—202, s'Gravenhage.
- LIPOLD, M. V. (1852): Geologische Stellung der Alpenkalksteine, welche die Dachsteinbivalve enthalten. — *Jahrb. k. k. Geol. Reichsanst.*, v. 3, S. 90—98, Wien.
- PLÖCHINGER, B. (1967): Erläuterungen zur Geologischen Karte des Hohe-Wand-Gebietes (Niederösterreich). S. 1—142, 20 Abb., 4 Taf. — *Geologische Bundesanstalt*, Wien.
- ROSENBERG, G. (1959): Leitworte zu den Tabellen der Nord- und Südalpinen Trias der Ostalpen. — *Jahrb. Geol. Bundesanst.*, v. 102, S. 477—479, Taf. 16—18, Wien.
- SCHÖLLNERBERGER, W. (1967): Zur Faziesverzahnung im Gebiet der Hohen Schrott (E Bad Ischl, Salzkammergut) und die Auflösung der „Singereben-Teufflingkogel-Deck-scholle“. — *Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud.*, v. 17, S. 73—86, 7 Abb., 1 Karte, Wien (1966).
- VÉGH-NEUBRANDT, E. (1960): Petrologische Untersuchung der Obertrias-Bildungen des Gerecsegebirges in Ungarn. — *Geologica Hungarica*, (Ser. geol.) v. 12, S. 1—132, 48 Textfig., 11 Tab., Budapest.
- (1968): Hauptzüge der Entwicklung der Megalodontiden. — *Földtani Közlöny*, v. 98, S. 227—240, 7 Textfig., Budapest.
- (1969): Bemerkungen zu der Gattung *Paramegalodus* und Aufstellung des neuen Genus *Rhaetomegalodon*. — *Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-nat. Kl. Nr. 6*, 6 Seiten, Wien.
- VÉGH-NEUBRANDT, E. & J. ORAVECZ (1960): Obertriadische Sedimentierung im Raum des Gerecse- und Vértesgebirges. — *Annales Univ. Scient. Budapestinensis, (Sectio Geol.)* v. 3, S. 185—193, 1 Tab., Budapest.
- VIGH, J. (1914): Beiträge zur Kenntnis der Trias im Komitate Esztergom. — *Földtani Közlöny*, v. 44, S. 599—604, Taf. III—IV, 1 Textfig., Budapest.

- ZAPFE, H. (1949): Fossilfunde im „Rettenbachkalk“, bei Ischl, Oberösterreich. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-nat. Kl., Jg. 1949, Nr. 13, S. 251—256, Wien.
- (1950): Megalodontiden aus der Obertrias des südlichen Wienerwaldes. — Anz. Österr. Akad. Wiss., mathem.-nat. Kl., Jg. 1950, Nr. 10, S. 243—250, Wien.
- (1957): Dachsteinkalk und „Dachsteinmuscheln“. — Natur und Volk, v. 87, S. 87—94, 8 Abb., Frankfurt/M.
- (1964): Beiträge zur Paläontologie der nordalpinen Riffe. Zur Kenntnis der Megalodontiden des Dachsteinkalkes im Dachsteingebiet und Tennengebirge. — Annalen Naturhist. Mus. Wien, v. 67, S. 253—286, 7 Taf., 4 Textabb., Wien.
- ZUGMAYER, H. (1877): Vorkommen der Ablagerungen des Rhaet, des Lias und Jura in der Strecke Piesting-Guttenstein. S. 133—154, Fig. 1—3, 1 Karte. In: HAUER, F. v. & M. NEUMAYR, Führer zu den Excursionen der Deutschen Geologischen Gesellschaft nach der allgemeinen Versammlung in Wien 1877. Wien.

Diese Arbeit wurde vom Österreichischen Forschungsrat subventioniert.



Taf. I. *Rhaetomegalodon bajotensis alpinus* nov. ssp. (Holotypus). Steinkern, Ansicht von der Seite. Rhät (—Oberrhät), Dachsteinkalk. Aufschluß hinter dem Brauhaus, Piesting, NÖ. (Paläontologisches Institut der Universität in Wien.) etwas verkleinert.