

Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs.

II. Macruriden und Beryciden.

Von R. J. Schubert.

Mit zwei Lichtdrucktafeln (Nr. XVI, XVII) und 4 Zinkotypien im Text.

In diesem zweiten¹⁾ Teile beschreibe ich die mir bisher zugänglichen Otolithen aus den Familien der Macruriden und Beryciden, da mir von diesen beiden, wie ich mir gar wohl bewußt bin, verwandtschaftlich weit voneinander entfernten Gruppen ein reicheres Material an Arten und Individuen vorliegt. Nebst dem Material aus der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt und des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, das mir wie beim I. Teile zu Gebote stand, fand ich hierhergehörige Formen auch in der paläontologischen Sammlung der Universität, deren Durchsicht mir Herr Dr. v. Arthaber ermöglichte. Die Hauptmasse der Macruriden, auch viel Beryciden stellte mir Herr Oskar R. v. Troll zur Verfügung, eine kleinere Suite verdanke ich auch Herrn Dr. med. Hans Maria Fuchs in Vöslau. Außerdem fand ich selbst vereinzelt Otolithen in Schlammrückständen von Tegelproben, die ich den Herren Bergrat Dr. Teller, Dr. Dreger und Dr. Abel verdanke und selbst sammelte. Ich danke allen Herren, die mich durch Überlassung von Material unterstützten, wärmstens. Desgleichen spreche ich meinem hochverehrten Lehrer Herrn Prof. Koken für die Liebenswürdigkeit, mit welcher er mir seine sämtlichen Otolithenskizzen zur Vergleichung überließ, meinen besten Dank aus.

Von rezenten Fischotolithen konnte ich außer Adriaformen, die mir hier wenig nützten, vor allem die Abbildungen von Macruriden und *Hoplostethus*, die L. Vaillant in seinem Berichte über die vom Travailleur und Talisman gesammelten Tiefseefische gab, benutzen, die mir für die Beziehung vieler miocäner Otolithen auf verwandte rezente Formen von großem Werte waren. Außerdem hatte Herr Universitätsdozent Dr. H. Joseph vom zoologischen Institut die Liebenswürdigkeit, mir einige Otolithen von *Macrurus rupestris* zu überlassen, wofür ihm bestens gedankt sei, und eine reiche Suite englischer Formen verdanke ich Herrn B. B. Woodward in London.

¹⁾ Siehe dieses Jahrbuch 1901, Bd. 51, pag. 301—316, Taf. X.

Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanstalt, 1905, 55. Bd., 3. u. 4. Hft. (R. J. Schubert.)

Leider wird von seiten der Zoologen wenig Wert auf die Otolithen gelegt und mir wurde, als ich um rezentes Vergleichsmaterial ansuchte, wiederholt die Ansicht von der Unbrauchbarkeit der Otolithen zur spezifischen Abtrennung ausgesprochen. Gleichwohl bin ich gleich Koken von dem großen diesbezüglichen Werte der Otolithen überzeugt. Allerdings verändert sich der Otolith im Laufe des Wachstums nicht unerheblich, indem die in der Jugend oft reiche Skulptur im Alter verschwindet oder weniger reich vorhanden ist, ja bisweilen ändert sich die ganze Gestalt, indem sie nach der Länge oder Höhe zunimmt. Außerdem kommt manchen Merkmalen, so besonders der Dorsalpartie infolge der großen Variabilität ein bedeutend geringerer Wert zu, als zum Beispiel dem Sulcus acusticus, wie schon Koken hervorhob. Nebst diesen Schwankungen innerhalb einer und derselben Art erschwert auch noch ein anderer Umstand eine richtige naturgemäße Auffassung, beziehungsweise Trennung der Otolithen nach Arten, daß nämlich nahe verwandte Arten nach den Otolithen nicht mit Sicherheit trennbar zu sein scheinen. Diesbezüglich hatte ich Gelegenheit, in Triest zahlreiche *Crenilabrus*-Individuen zu untersuchen; ich konnte klar erkennen, daß manche Arten nach den Otolithen fast nicht mit Sicherheit zu unterscheiden waren, andere dagegen sich schärfer von den übrigen abhoben. Wenn man jedoch bedenkt, daß die betreffenden *Crenilabriden* der Adria sehr nahe verwandt sind und zumeist nur durch die Zeichnung sich unterscheiden, ja zum Teil selbst für den Zoologen schwer zu trennen sind, so wird man wohl die Ungenauigkeit, einen Komplex sehr nahe stehender Fische als eine umfassendere Art zu bezeichnen, nicht allzusehr verurteilen dürfen, zumal wenn man bedenkt, daß die Otolithen vielfach die einzigen Reste innerhalb großer Mergelmassen sind, die von oft reichen interessanten Fischfaunen Kunde geben. Und schließlich ist es doch gewiß wertvoller, mit Gewißheit das Vorhandensein bestimmter Familien und Gruppen auf Grund von Otolithen zu kennen, als, wie es sonst leider bei fossilen Fischen oft der Fall ist, nur einen Speziesnamen mit Gewißheit zu kennen, in bezug auf die verwandtschaftlichen Verhältnisse jedoch im unklaren zu sein.

Die Irrtümer in der spezifischen und generischen Abgrenzung und Zuteilung, welche aus den im vorstehenden erörterten Schwierigkeiten infolge der Variabilität innerhalb einer Art und der Ähnlichkeit der Otolithen nahe verwandter Formen resultieren, werden erst dann vermieden oder möglichst beschränkt werden können, wenn die rezenten Fischformen diesbezüglich gründlich untersucht sein werden, was leider in absehbarer Zeit wenig zu erhoffen ist.

Macruriden.

Die überwiegende Mehrzahl der im folgenden beschriebenen und zu dieser Familie gestellten Formen stammen aus dem schlierähnlichen Tegel von Walbersdorf bei Mattersdorf in Ungarn (nahe der niederösterreichischen Grenze). Infolge der gründlichen Untersuchungen von L. Vaillant über rezente Tiefseefische (*Expéditions scientifiques du Travailleur et du Talisman pendant les années*

1880, 1881, 1882 und 1883. Poissons par L. Vaillant, Paris 1888), wobei auch die Otolithen zahlreicher Formen beschrieben und abgebildet wurden, war es möglich, die meisten Formen an nahe verwandte Arten anzuschließen, die heute zumeist in bedeutenderen Tiefen an der Küste von Marokko, bei den Kapverden und Azoren leben. Da Vaillant auch genaue Größenausmaße und -verhältnisse mitteilte, läßt sich bei den vielfachen übrigen Übereinstimmungen der miocänen und rezenten *Macrurus*-Otolithen schon jetzt eine ziemlich deutliche Vorstellung auch von den Größenverhältnissen der Macruriden des österreichischen Miocäns gewinnen, deren einzige Reste die Otolithen darstellen.

Otolithus (Macrurus) praetrachyrhynchus sp. nov.

(Taf. XVI, Fig. 1–8.)

Vgl. *Macrurus trachyrhynchus* Risso bei Vaillant (l. c. Taf. XXI 2, 2a).
 " " " bei Koken¹⁾ (1891, pag. 97, Fig. 7).

Die Übereinstimmung dieses Otolithen besonders von Fig. 1 mit dem von Vaillant abgebildeten Otolithen von *Macrurus trachyrhynchus* ist sehr groß. Ja bei der Variabilität dieser Form würde ich die Walbersdorfer Miocänform von der rezenten nicht getrennt haben, wenn mich nicht die Erwägung dabei geleitet hätte, daß die seit dem Miocän an dieser Art stattgehabten Veränderungen im Körperäußern nicht in gleichem Maße an dem äußeren Einflüssen minder ausgesetzt und daher weniger veränderlichen Gehörorgan, beziehungsweise den Otolithen erkennbar sind. Zweifellos war die miocäne Art sehr nahe mit der rezenten verwandt, ja auch die Lebensweise dürfte die gleiche gewesen sein, denn der Walbersdorfer Tegel ist ja seit langem als Absatz eines tiefen Meeres erkannt und *Macrurus trachyrhynchus* wurde von der Expedition des Talisman und Travailleur bei den Kapverdischen Inseln und an den Küsten von Marokko in Tiefen von 405—1495 m, am häufigsten von 800 m gefunden. Durch den Namen *praetrachyrhynchus* glaubte ich die innigen verwandtschaftlichen Beziehungen am besten zum Ausdrucke zu bringen.

Der Sulcus acusticus ist breit, ungefähr in der Mitte des Otolithen gelegen und läßt keine Differenzierung in Ostium und Cauda, wohl aber in der ganzen Länge kollikulare Bildungen erkennen. Ein einer Crista superior ähnlicher Wulst ist im vorderen Teile bisweilen deutlich ausgebildet, im rückwärtigen Teile befinden sich über dem Sulcus, und zwar nur bei dem Fig. 1 abgebildeten Exemplar, einige sich gegen den Kaudalrand zu hinziehende Höcker, sonst verläuft der die Gehörfurche oben begrenzende Wulst mehr minder ausgeprägt und unregelmäßig. Ebenso wechselt die Ausbildung der darüber befindlichen Vertiefung, bald ist sie kaum angedeutet (Fig. 1), bald recht stark ausgeprägt (Fig. 2). Der Ventralteil der Innenseite ist

¹⁾ Die Zitate von Koken beziehen sich auf dessen Arbeiten in der Zeitschrift der Deutschen geologischen Gesellschaft.

meist glatt, nur selten (Fig. 2) radial gerieft. Sehr vielgestaltig ist die Dorsalpartie dieser Otolithen, die in mehrere, in der Regel in drei Zacken oder Wülste endigt, die manchmal (Fig. 3), und zwar besonders in der Jugend durch tiefe Einschnitte, manchmal (Fig. 4, 5) nur wenig voneinander getrennt sind. Der Umriß stimmt mit demjenigen der Otolithen von *M. trachyrhynchus*, ein Ostialausschnitt ist bisweilen angedeutet, der Vorderrand (vom Sulcus abwärts) schräg und etwas gehöhlt.

Die Außenseite ist bei den kleineren, offenbar jüngeren Exemplaren mit reicher Dorsalgliederung in der Mitte verdickt (Fig. 5, 6), besitzt sogar bisweilen (Fig. 6) ein zentral gelegenes Knöpfchen, von dem unregelmäßig angeordnete Radialwülste ausgehen. Bei den größeren (älteren) Exemplaren (Fig. 7, 8) ändert sich diese Skulptur der Außenseite einigermaßen, indem in der rückwärtigen Hälfte eine bis zwei mehr minder ausgeprägte, meist seichte Querfurchen sich ausbilden, bisweilen entsteht auch noch am Hinterende eine Verdickung.

Länge des Otolithen 13—15 mm, bei Jugendformen 8—10 mm (eines besonders großen Exemplares 16·7 mm).

Breite des Otolithen 10·0—12·2 mm (15·0 mm).

Dicke " " 2·5—4·0 " (4·5 ").

Vorkommen: Walbersdorf (häufig), Baden (1 Exemplar).

Otolithus (Macrurus) gracilis n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 9—13.)

Trotz der Variabilität der vorstehenden Form wie auch der Otolithen des lebenden *M. trachyrhynchus* glaube ich doch, daß diese von mir *gracilis* genannte Form einer, wenn auch nahe verwandten, so doch selbständigen Art angehört. An fast der Hälfte der Otolithen aus der Verwandtschaft des *M. trachyrhynchus* bildet nämlich die Dorsalpartie der Otolithen nicht eine Anzahl ziemlich unregelmäßig geformter Lappen und Zacken, sondern einen von vorn nach hinten ansteigenden, meist dünnen Kamm, der auf der Innen- wie Außenseite fünf- bis sechsmal radial gefurcht ist (Fig. 9, 10). Diese Furchen sind verschieden tief, bisweilen, besonders die letzte, so durchgreifend, daß eine rückwärtige Zacke davon abgetrennt wird (Fig. 11, 12) und dann anscheinend ein Übergang zu *praetrachyrhynchus* vorzuliegen scheint (Fig. 13).

Die sonstige Beschaffenheit des Otolithen entspricht dem *O. praetrachyrhynchus* derart, daß deren Zugehörigkeit zu *Macrurus* gesichert ist. Der Sulcus acusticus ist bei den Jugendexemplaren schmal, im Alter breiter, wie auch die Gestalt sich im Alter verlängert. Auch in bezug auf die Skulptur der Außenseite verhält es sich ähnlich wie bei der vorstehenden Art.

Es ist eine ziemlich allgemeine Erscheinung bei den Teleostierotolithen, daß sie bei jugendlichen Exemplaren häufig einen reich gegliederten (gelappten, gezackten oder gefalteten) Umriß besitzen, der beim späteren Wachstum mehr minder gauzrandig wird, wie auch

oft eine reiche Skulptur der Außenseite bei zunehmenden Alter der Fische verschwindet. Nun kann die vorliegende Form mit wenig ungliedertem dorsalem Kamme, wie schon ein Blick auf die Tafel XVI erkennen läßt, nicht ein Altersstadium der vorhergehenden darstellen, im Gegenteil, die Größenausmaße der meisten mir vorliegenden, als *gracilis* bezeichneten Exemplare stehen hinter denen der vorstehenden Art zurück. Andererseits kann *O. gracilis* nicht bloß ein Jugendstadium von *O. praetrachyrhynchus* darstellen, da das größte Exemplar auch eine Länge von 15 mm erreicht.

Vorkommen: Walbersdorf (häufig).

Otolithus (Macrurus) elongatus n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 22.)

Durch die langgestreckte Form ist dieser Otolith von den übrigen mir vorliegenden Formen aus der Verwandtschaft des *trachyrhynchus* verschieden. Doch wäre es nicht unmöglich, daß diese Form nur einem besonders alten Exemplar von *Macrurus praetrachyrhynchus* gehörte. Der breite Sulcus acusticus ja selbst die scharfe Excisur und das vorspringende Rostrum wäre mit dieser letzteren Annahme nicht unvereinbar. Denn außer diesem abgebildeten Stücke liegt mir noch ein zweites ganz ähnlich ausgebildetes, fast gleich großes, bei dem jedoch eine Excisura ostii kaum angedeutet ist, vor, so daß die Unwesentlichkeit dieses Merkmales bei dieser Form daraus zu erhellen scheint. Die Außenseite ist von zwei seichten Querdepressionen durchzogen, die eine Querleiste zwischen sich fassen, was auch für ein größeres Alter des Individuums spricht. Gleichwohl wagte ich diese Form nicht mit *praetrachyrhynchus* zu vereinigen, da mir der ganze Habitus doch zu verschieden scheint.

Länge des abgebildeten Stückes	18·8 mm
Breite "	" 13·0
Dicke "	" 4·4

Vorkommen: Walbersdorf (zwei Exemplare).

Otolithus (Macrurus) Trolli n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 14—19.)

Diese Art scheint mir am nächsten verwandt mit *Otolithus (Macrurus) praecursor* Koken aus dem italienischen Pliocän (1891, pag. 96, 97, Fig. 6), mit dem er in Form des Sulcus acusticus und des Umrisses viel Ähnlichkeit besitzt, doch ist er durch die Form der Dorsalpartie, die nie die bei *praecursor* so zahlreichen Tuberkeln erkennen läßt, gut unterschieden. Der Sulcus acusticus ist (besonders bei alten und abgewetzten oder korrodierten [Fig. 16] Exemplaren) breit, ziemlich in der Mitte des Otolithen gelegen. Koken nimmt von *praecursor* (l. c.) an, daß „der dorsale Vorsprung als Ganzes der Außenseite

(morphologisch gesprochen) angehört, gewissermaßen ein umgelegter und seitlich verbreiteter Höcker ist, während die eigentliche Innenseite nicht hoch über dem Sulcus endigt“; danach würde unter anderem auch bei *Otolithus Trolli* der Sulcus acusticus ganz an den Dorsalrand der Innenseite gerückt sein. Trotzdem mir nun zahlreiche Exemplare vorliegen, weiß ich doch noch nicht, ob diese Ansicht den tatsächlichen Verhältnissen entspricht. Allerdings sah ich bei mehreren Gadiden, denen ja die Macruriden nahe verwandt sind, daß sich ein Höcker der Außenseite über den Dorsalrand des Otolithen wölbt, so daß die dorsale Partie der Innenseite des Otolithen sehr schmal wird. Dann entspräche der breitere die Gehörfurche dorsalwärts begrenzende Wulst dem reduzierten Dorsalteile der Innenseite, die darunter gelegene scharfe, schmale Leiste jedoch meiner Ansicht nach nicht einer Crista superior, sondern dem oberen Rande einer dem Sulcus acusticus in seiner ganzen Länge eingelagerten kollikularen Bildung, die an verschiedenen Teilen der Umrandung auf kurze Strecken so scharfe Leisten erkennen läßt.

Daß diese untere Leiste lediglich den bisweilen durch Korrosion stärker hervortretenden Dorsalrand einer dem Sulcus fast in seiner ganzen Länge eingelagerten kollikularen Bildung darstellt, scheint mir nicht nur an den Otolithen dieser Art, sondern auch bei den übrigen abgebildeten Stücken wohl deutlich erkennbar zu sein. Eine einer Area ähnelnde Depression dorsalwärts der oberen Leiste (Dorsalrand der Otolithen) ist bald deutlicher (Fig. 14, 17), bald weniger deutlich oder gar nicht vorhanden. Der Dorsalvorsprung ist kammförmig bis lappig, nie traubighöckerig wie bei *O. praecursor*.

Eine Excisura ostii ist zumeist kaum angedeutet; bei einem meiner Ansicht nach in diesen Formenkreis gehörigen Stücke (Fig. 16) ist ein tiefer Ostialausschnitt vorhanden, doch in einer Art und Weise, die mich vermuten läßt, daß derselbe mehr auf das größere Alter des betreffenden Individuums, vielleicht auch auf mechanische und chemische Einflüsse, zurückzuführen sein dürfte als auf spezifische Unterschiede. Der auf diese Weise entstandene Antirostralvorsprung ist manchmal stärker ausgeprägt, auch ohne daß eine merkliche Excisura ostii vorliegen würde (Fig. 17, 18). Solche Otolithen unterscheiden sich dann im Umriss von *O. Trolli* einigermaßen, gehören möglicherweise auch einer nahe verwandten Art an, die durch äußere Merkmale gut von *O. Trolli* trennbar war, doch liegen mir unter den 28 hierhergehörigen Otolithen solche Zwischenformen vor, daß ich es für zweckmäßiger hielt, keine Trennung vorzunehmen.

Die Skulptur der Außenseite besteht aus unregelmäßig angeordneten welligen Rippen, die gegen den Mittelpunkt zusammenlaufen. Auch bei dieser Art befindet sich ähnlich wie bei *O. praecursor* auf der Außenseite von verwitterten Exemplaren, und zwar in der rückwärtigen Hälfte eine die ganze Außenseite querende seichte Depression (Fig. 19).

Länge des größten Exemplars (Fig. 14) 17·3 mm (meist kleiner).

Breite des größten Exemplars 17·3 mm (meist jedoch etwas geringer als die Länge).

Dicke des größten Exemplars 4·9 mm.

Vorkommen: Walbersdorf (häufig), Baden (ein Exemplar).

Otolithus (Macrurus) angustus n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 20, 21.)

Langgestreckt, doch nicht so wie *O. elongatus*, und mit auffallend schwach entwickelter Dorsalpartie schließt sich diese Art an die Fig. 17 und 18 abgebildete Abänderung von *Otolithus Trolli*. Der dort erwähnte Antirostralvorsprung ist bei *Otolithus angustus* infolge des raschen, fast horizontalen Zurücktretens der Dorsalpartie schärfer ausgeprägt. Eine Excisura ostii ist stets vorhanden, wenn auch nicht so tief eingeschnitten wie bei einem Exemplar von *O. elongatus* und *crassus*, und deshalb glaube ich, daß sie zu den konstanteren wesentlicheren Merkmalen gehört. Die sonstigen Merkmale auch des Sulcus acusticus passen in den Rahmen der bisher besprochenen, so daß an der Zugehörigkeit zu *Macrurus* wohl kein Zweifel sein kann. Die kollikularen Bildungen des Sulcus acusticus sind bisweilen recht massig entwickelt.

Die Außenseite ist in der Jugend längsgewölbt mit undeutlichen Rippen, im Alter mit ein bis zwei verschiedenen ausgeprägten Querdepressionen.

Größte Länge	15·5 mm
Höhe	8·3—10·7 mm
Dicke	3·2— 4·3 "

Vorkommen: Walbersdorf (zwei Exemplare).

Otolithus (Macrurus) crassus n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 23, 24, 25?, 30?.)

Dieser Otolith, den ich mit Recht zu *Macrurus* gestellt zu haben glaube, unterscheidet sich von den übrigen beschriebenen durch seine massigere Ausbildung, die mir nicht lediglich durch das Alter bedingt zu sein scheint. Denn von *O. Trolli* und *praetrachyrhynchus* liegen mir größere Exemplare vor, die nicht die Tendenz, den Ventralteil stark zu verdicken, zeigen. Der Sulcus acusticus ist wohl infolge Korrosion sehr verbreitert und vertieft. Ein Exemplar (Fig. 23) besitzt einen scharfen Ostialausschnitt, doch möchte ich diesem Merkmale geringe Bedeutung zumessen, da ich bei dieser Form wie auch bei *elongatus* im wesentlichen völlig gleiche Stücke mit und ohne solch einen scharfen Einschnitt im Vorderrande fand. Vielleicht kommt auch der ventralen Verdickung des Otolithen, die bei dem auf Fig. 23 abgebildeten Stücke besonders auffällig ist, keine besondere Bedeutung bei, da das Fig. 24 abgebildete, sonst recht gut mit Fig. 23 übereinstimmende Stück als Skulptur der Außenseite eine seichte Querdepression und zwei flache Querwülste besitzt. Da ich jedoch

diese als *O. crassus* bezeichnete Form zu keiner anderen beschriebenen Art stellen kann, glaubte ich sie als selbständige Art annehmen zu müssen.

Fig. 25 und 30 habe ich zwei Stücke abbilden lassen, über deren Zugehörigkeit ich nicht im klaren bin. Möglicherweise gehören sie in den Formenkreis dieser Art. Besonders Fig. 25 besitzt eine starke ventrale Verdickung.

Länge	14·6—16·6 mm
Breite	12·5—15·0
Dicke	5·0—6·0

Vorkommen: Walbersdorf (vereinzelt).

Otolithus (Macrurus) rotundatus n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 26, 27, 28?).

Dem Umriss nach steht dieser Otolith etwa zwischen *O. praetrachyrhynchus* und *O. Trolli*; er unterscheidet sich jedoch und, wie ich glaube, nicht unwesentlich, durch einen breitergerundeten, deutlich wahrnehmbaren Antirostralvorsprung, der sich über einer mäßigen Excisura ostii wölbt. Ein Otolith (Fig. 28) besitzt bei sonst gleichen Merkmalen eine auffällig schwach entwickelte Dorsalpartie, so daß er sich ähnlich zu den übrigen hierhergehörigen verhält, wie *O. angustus* zu der Fig. 17 und 18 dargestellten Abart von *O. Trolli*. Da ich jedoch bisher lediglich ein einziges Fragment kenne, will ich diese offenbar mit *rotundatus* nahe verwandte Form, bis weitere Funde diese Beziehungen näher erkennen lassen, zu *O. rotundatus* stellen.

Die Außenseite besitzt auch auf kleineren (jüngeren) Stücken eine wenn auch seichte, doch deutlich wahrnehmbare Querrinne (bei alten Stücken auch mehrere).

Länge	13·5—15·3 mm (18·0 mm)
Höhe	9·5—14·0 „ (15·7 „)
Dicke	4·0—5·3 „

Vorkommen: Walbersdorf (vereinzelt).

Otolithus (Macrurus) Toulai n. m.

(Taf. XVI, Fig. 34—37.)

Otolithus (Macrurus) Kokeni Toula. 1899, 1900. Verh. Ver. Naturk. Preßburg. Bd. XX, pag. 10, 18, Fig. 12a, b, c.

Die Form dieser Otolithen ist unregelmäßig lanzettförmig, die Innenseite etwas konvex, der Sulcus acusticus liegt fast in der Mitte und reicht vom Kranial- bis fast zum Kaudalrand, ist also etwas länger, auch breiter als bei *Macrurus coelorhynchus*, dessen Otolithen sie sehr ähneln. Eine Trennung in ein kleines Ostium und eine größere Cauda ist an wohl erhaltenen Stücken meist ersichtlich. Die Crista superior

ist stärker als die *C. inferior*, Area und Ventrallinie sind bisweilen nicht deutlich ausgeprägt. Der Ventralrand ist scharf, der Dorsalrand manchmal leicht gekerbt.

Die Dorsalpartie ist im vorderen Drittel am breitesten, eine Eigenschaft, die auch die Otolithen von *M. coelorhynchus* wenigstens teilweise besitzen. Der in Fig. 36 abgebildete Otolith zeigt auch im rückwärtigen Teile der Dorsalpartie nochmals eine Verbreiterung, bei Fig. 34 ist die Dorsalpartie dagegen weniger entwickelt, sonst stimmen die Otolithen recht gut mit denen des rezenten *M. coelorhynchus* überein.

Die Außenseite ist stärker gewölbt als die Innenseite, in der vorderen Hälfte verdickt. Von dieser bisweilen fast knopfartigen Verdickung zieht sich nach rückwärts eine Längswulst; außerdem strahlen kleinere Radialwülste in verschiedener Zahl gegen die Ränder zu aus.

Die vorstehenden Angaben beziehen sich zunächst auf die Taf. XVI, Fig. 34–37 dargestellten Otolithen aus Walbersdorf und den von Möllersdorf. In Jahre 1900 wurde von F. Toulai (l. c.) von Theben—Neudorf (Über den marinen Tegel von Neudorf an der March in Ungarn) unter anderem ein Otolith abgebildet, den Koken brieflich als eine neue, in die Verwandtschaft von *Macrurus smiliophorus* gehörige *Macrurus*-Art bezeichnet hatte. Nun ist schon 1893 von Rzehak aus den *Oncophora*-Schichten von Oslawan ein *Macrurus Kokeni* beschrieben worden, so daß der von Toulai gewählte Speziesname geändert werden muß. Ich erlaube mir daher dafür den Namen *O. (Macrurus) Toulai* zu gebrauchen. Der Neudorfer Otolith weist nun, wie ich mich mit freundlicher Erlaubnis von Herrn Hofrat Toulai überzeugen konnte, eine wesentliche Übereinstimmung mit den Walbersdorfer Exemplaren auf. Die geringen Unterschiede dürften ebenso wie die bedeutenderen Größenausmaße dadurch zu erklären sein, daß der von Neudorf bekannt gewordene Otolith einem älteren Exemplar angehörte.

Länge 8·6—9·4 *mm* (des Neudorfer Exemplars 11·5 *mm*)

Breite 6·3—6·4 " " " 7·3 "

Dicke 1·6—2·5 " " " 2·5 "

Vorkommen: Niederösterreich (Möllersdorf, ein Exemplar), Ungarn (Walbersdorf nicht selten, Theben—Neudorf, ein Exemplar).

Otolithus (Macrurus) Arthaberi n. sp.

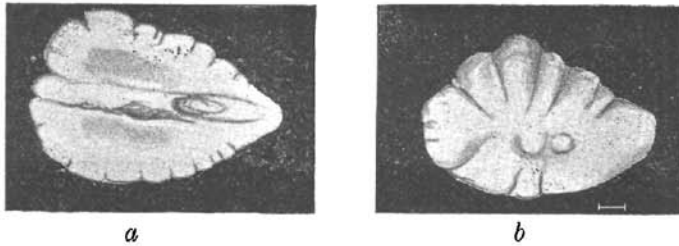
(Taf. XVI, Fig. 38,? Textfig. 1 a, b.)

Diese Art gehört gleichfalls in die Verwandtschaft des *Macrurus coelorhynchus*, von dem sie sich ebenso wie von *O. Toulai* durch die kurze, gedrungene Gestalt unterscheidet. Auch ist der Sulcus acusticus schmaler als bei *Toulai* und infolge der Verkürzung der rückwärtigen Hälfte des Otolithen der Kaudalteil des Sulcus nur wenig größer als der Ostialteil.

Im paläontologischen Museum der Universität Wien fand ich zwei schön erhaltene kleine Otolithen aus dem Miocän von Niederleis, die meines Erachtens Jugendformen dieser Art darstellen könnten. Die

Gestalt ist allerdings weniger gedrunken als bei *O. Arthaberi*, doch könnte sie nach dem Gesamthabitus eher zu dieser als zu der vorstehenden Art gehören. Sie ähneln allerdings auch dem von Koken 1891 (l. c. pag. 91, V 2, 3) beschriebenen *Otolithus (Gadus) venustus* aus dem Miocän von Langenfelde in Holstein, doch gibt Koken ausdrücklich für seine Form an, daß der Sulcus acusticus die ganze Innenseite durchlaufe, ohne sich in Ostium und Cauda zu differenzieren. Gleichwohl bin ich über die systematische Stellung der erwähnten kleinen Otolithen noch nicht im klaren. Die Außenseite ist reichlich radial gekerbt, mit zentraler Körnelung wie bei *G. venustus*. Die Crista inferior der Innenseite ist deutlich, nebst einer Arca ist gleichwie bei dem Walbersdorfer Otolithen dieser Art eine seichte Ventraldepression vorhanden.

Fig. 1.



Länge des größten Otolithen 6·4 mm (des kleinen fraglichen von Niederleis 2·6 mm).

Breite des größten Otolithen 5·3 mm (des kleinen fraglichen von Niederleis 2 mm).

Dicke des größten Otolithen 1·7 mm (des kleinen fraglichen von Niederleis 0·8 mm).

Vorkommen: Walbersdorf (drei Exemplare), Niederleis (zwei Exemplare), Möllersdorf (ein Exemplar).

Otolithus (Macrurus) ellipticus n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 31—33.)

Diese Form steht, soviel ich bisher erkennen kann, am nächsten den Otolithen des rezenten (von Vaillant 1888, Taf. XXI, 1 c, d abgebildeten) *Macrurus japonicus* Schlag., von dem sie sich jedoch durch geringere Größe, breitere Gehörfurche und auffallend stark ausgeprägte Ventrallinie unterscheidet. Der Umriß ist im ganzen elliptisch, doch bald etwas breiter (Fig. 32), bald etwas schmaler (Fig. 31). Diese schlankeren Formen erinnern an den *Otolithus Toulai*, lassen sich jedoch stets gut davon unterscheiden.

Eine Sonderung des Sulcus acusticus in ein kleineres Ostium und eine größere Cauda ist infolge einer Einschnürung des Sulcus und

kollikularer Bildungen deutlich erkennbar. Eine Crista superior ist im vorderen Teile vorhanden, darüber auch eine Area. Der zwischen dem Sulcus acusticus und der Ventrallinie befindliche Teil der Innenseite ist etwas erhaben, so daß sich die Ventrallinie scharf abhebt. Die Außenseite (Fig. 33) ist in der Mitte verdickt, die Ränder radial gefaltet, die Kerben treten bisweilen auch auf die Innenseite etwas über. Der nahe verwandte *Macrurus japonicus* wurde vom Travailleur und Talisman bei den Azoren, Kapverden und an der sudanesischen Küste gefunden.

Nach den Größenausmaßen dieser Form zu urteilen, dürften die Walbersdorfer Exemplare etwa eine Länge von 300 mm besessen haben.

Länge 7.5 mm (die größten Exemplare, das kleinste von Möllersdorf mißt 2.5 mm).

Höhe 5.5 mm.

Dicke 1.5 „

Vorkommen: Walbersdorf (vier), Perchtoldsdorf (zwei), Möllersdorf (vier), Vöslau (zwei Exemplare).

Otolithus (Macrurus) excisus n. sp.

Aus Vöslau und dem Miocän von Brunn kenne ich vereinzelte Exemplare eines Otolithen, der sich an die vorige Art anzuschließen scheint, vielleicht nur eine Abänderung von *O. ellipticus* darstellt, wahrscheinlich aber einer neuen Art angehört. Ich fand diese Form erst, als die Abbildungen schon fertiggestellt waren, und begnüge mich daher für jetzt mit einigen kurzen Angaben, die aber genügen dürften, diese Form zu erkennen und von *ellipticus* zu unterscheiden. Die Form des Sulcus acusticus ist im wesentlichen die gleiche wie bei dieser Art, doch schneidet eine scharfe, auch an der Außenseite ersichtliche horizontale Excisura ostii scharf ein. Bisweilen ist auch eine schwächere kaudale Exzisierung zu bemerken. Die Dorsalpartie ist auf der Außen- wie Innenseite gefaltet. Eine Ventrallinie ist gleichwie bei der vorigen Art deutlich ausgeprägt.

Größenausmaße geringer als bei *O. ellipticus* (Länge der Exemplare von Brunn 3.5 mm, Höhe 2.5 mm, Dicke 0.5 mm), doch handelt es sich nicht etwa um Jugendformen von *O. ellipticus*, wie ich durch Auffindung jugendlicher Exemplare dieser Art beobachten konnte.

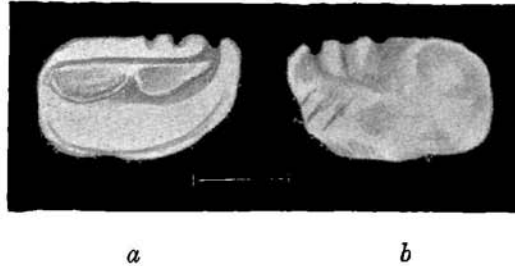
Otolithus (Macrurus) Hansfuchsi n. sp.

(Textfig. 2 a, b.)

Diese Otolithenform, welche ich Herrn Dr. med. Hans M. Fuchs in Vöslau verdanke, gehört in den Formenkreis des rezenten *Macrurus rupestris*. Sie unterscheidet sich von dieser rezenten Art durch die langgestreckte Gestalt des Sulcus acusticus sowie des ganzen Otolithen und den Mangel einer Excisura ostii. Die Form des Sulcus mit den zwei

scharf getrennten kollikularen Bildungen läßt jedoch meines Frachtens keinen Zweifel an einer engen Verwandtschaft übrig. Von *Macrurus rupestris* besitze ich drei, offenbar zwei Exemplaren angehörige Otolithen, von denen sich der eine kleinere nicht unerheblich von den zwei anderen unterscheidet. Daraus ist zu ersehen, daß der etwas größeren oder geringeren Entwicklung der Dorsalpartie, mehr oder minderen

Fig. 2.



langgestreckten Gestalt sowie geringeren oder stärkeren Excisura ostii keine Bedeutung bei der spezifischen Abgrenzung dieser Otolithen beizumessen ist. Die Form des Sulcus sowie Gesamtbau der Außenseite — bei *rupestris* eine zentrale Verdickung, bei *Hansfuchsi* mehrere von einer ungefähr median gelegenen Verdickung abgehende unregelmäßige Wülste — scheint dagegen im wesentlichen konstanter zu sein.

Bei *O. Hansfuchsi* ist der Sulcus stark dem gekerbten und eingeschnittenen Dorsalrande genähert, Ostium kürzer als Cauda. Eine Ventrallinie ist deutlich ausgeprägt, der Vorderrand ist ganz und gerundet.

Länge des einzigen Exemplars	12 mm
Höhe „ „ „	7
Größte Dicke des einzigen Exemplars	3

Vorkommen: Walbersdorf (1 Exemplar).

Otolithus (Macrurus) Kokeni Rzehak.

(Textfig. 3 a, b)

1893. Verh. naturf. Ver. Brünn. pag. 183, Taf. II, Fig. 22.

„Dieser durch seine Größe und Skulptur ausgezeichnete Otolith ist abgerundet dreiseitig mit kräftig gekerbten Rändern. Der Unter- rand ist nahezu halbkreisförmig gekrümmt; der obere Teil bildet einen länglichen Lappen, so daß der Otolith viel höher als breit erscheint. Der Raum des Sulcus ist ganz ausgefüllt, so daß der Sulcus selbst eigentlich nur durch einen merklich lichter gefärbten, von seichten Furchen begrenzten Streifen dargestellt wird. Gegen die

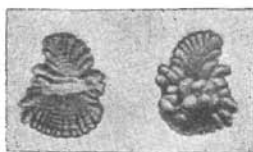
Ränder zu strahlen zahlreiche Furchen aus, die von seichteren, den Rändern parallelen Rinnen durchsetzt werden. Die Außenseite zeigt in der Mitte kräftige Tuberkel, von denen besonders eines stark hervorragt; gegen die Ränder zu treten auch hier divergierende Furchen auf.

Länge 10 mm

Höhe 14 „

Vorkommen: Oslawan (sehr selten).“

Fig. 3.



a

b

Dieser vorstehende, von Rzehak aus dem mährischen Miocän (den *Oncophora*-Schichten von Oslawan) beschriebene Otolith, unterscheidet sich von den im vorstehenden beschriebenen Macruriden durch den ganzen Habitus, den schmalen, seichten Sulcus, so daß sicher keine der Walbersdorfer Arten mit ihm identisch ist. Am nächsten scheint er mir dem *O. (Macrurus) Arthaberi* zu stehen, von dem er jedoch anderseits durch die ganze Gestalt nicht unerheblich abweicht. Die Abbildung stellt eine photographische Kopie der von Rzehak gegebenen Abbildung dar.

Otolithus (Hymenocephalus?) austriacus n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 29.)

Die vorliegende Sagitta schließt sich im ganzen Habitus enger an die Otolithen von *Hymenocephalus crassiceps* Günt. (cf. Vaillant, l. c. XX, 1b, c) als an die der mir bisher bekannten *Macrurus*-Arten an, so daß ich sie, wenn auch mit Fragezeichen, zu *Hymenocephalus* stellen möchte.

Der Sulcus acusticus ist breit, kräftig vertieft, kaum in Ostium und Cauda differenziert und dadurch allerdings von dem Otolithen von *Hymenocephalus crassiceps* vielleicht nicht unerheblich verschieden. Der ganzen Länge nach lagert eine kollikuläre Bildung, wie sie übrigens auch bei den übrigen *Macrurus*-Formen selten fehlt. Das Rostrum springt scharf vor, eine Excisura ostii ist nur schwach angedeutet. Ein zusammenhängender Wulst, welcher dem Dorsalrande der Innenseite entsprechen würde, ist nicht vorhanden, wohl aber erscheinen zwei antirostral und in der Mitte gelegene kräftige Höcker und ein kleinerer am Hinterrande, zwischen denen die Innenseite

vertieft ist, als Reste desselben. Die Dorsalpartie ist mäßig entwickelt, in zwei Höcker ausgezogen.

Außenseite im rückwärtigen Teile mit einer seichten Querrinne und auch sonst flachem Relief unterscheidet sich von den übrigen *Macrurus*-Formen nicht wesentlich.

Länge des einzigen Exemplars	15·1 mm
Breite " " "	11·0
Dicke " " "	4·5 "

Vorkommen: Walbersdorf bei Mattersdorf (Ungarn), sehr selten.

Otolithus (Hymenocephalus?) labiatus n. sp.

(Taf. XVII, Fig. 18, 21, 23.)

Dieser kleine Otolith ist meist langgestreckt, elliptisch, mit vorspringender Ventralpartie, bisweilen fast rhomboidisch. Der Sulcus acusticus liegt etwas gegen den Dorsalrand zu und ist durch kollikuläre Bildungen sowie durch eine Einschnürung deutlich in Ostium und Cauda differenziert. Eine Crista inferior ist bisweilen streckenweise ersichtlich, Crista superior fehlt, der Sulcus geht in eine seichte Arealdepression über. Excisura ostii nur angedeutet, Ventralfurche meist deutlich. Der Ventralrand springt gerundet vor, ohne jedoch ein ausgesprochenes Rostrum erkennen zu lassen. Dorsal- und Ventralrand ist zuweilen gekerbt oder gefältelt, oft auch glatt. Nebst den in der Regel breiten elliptischen Formen (Fig. 23) kommen auch sehr schmale Exemplare (Fig. 18) vor, die jedoch untereinander durch Übergänge verbunden sind.

Die Außenseite ist flach gewölbt, nicht selten mit einer punktförmigen zentralen Einsenkung (Fig. 18); manchmal erscheinen zumal kleinere Exemplare durch eine über diese Einsenkung verlaufende schmale Querfurche eingeschnürt. Der Dorsalrand, seltener auch der Ventralrand, ist mehr minder stark gekerbt. Die Kerben treten auch bisweilen, wie bereits erwähnt, auf die Innenseite des Otolithen über.

Nach der ziemlich großen Übereinstimmung, welche diese besonders in Brunn häufige Form mit den von Vaillant (l. c. Taf. XXIII, 1 a, b) abgebildeten Otolithen von *Hymenocephalus longifilis* G. et B. zeigt, stellte ich diese Form wenigstens mit Vorbehalt zu *Hymenocephalus*. Auffallend ist der Unterschied zwischen *Hymenocephalus (?) austriacus* n. und *H. labiatus* n., doch nicht größer als zwischen den Otolithen des rezenten *Hymenocephalus crassiceps* und *longifilis*.

Länge der meisten Exemplare 2·0—2·5 mm (auch 1·1 mm, eines besonders großen Otolithen von Möllersdorf 3 mm).

Breite der meisten Exemplare 1·1—1·6 mm (auch 0·6 mm).

Dicke " " " 0·2—0·5 "

Vorkommen: Im marinen Miocän von Niederösterreich (Enzesfeld, Traiskirchen, Perchtoldsdorf, Brunn a. G., Möllersdorf); Mähren (Kienberg bei Nikolsburg).

Von fossilen *Macruriden* wurde meines Wissens bisher nur *Otolithus (Macrurus) praecursor Koken* aus dem Pliocän von Orciano bei Pisa (l. c. 1891), *O. (Macrurus) Kokeni Rzehak* aus den mährischen *Oncophora*-Schichten und ein *O. (Macrurus) Kokeni Toula* von Theben—Neudorf (= *O. [Macrurus] Toulai Schub.*) beschrieben. Zwar hat V. J. Prochazka im Jahre 1892 in einer tschechischen Arbeit über die Walbersdorfer Fauna¹⁾ in den Tabellen fünf „*Otolithus (Macrurus) nov. form.*“ angeführt; da er jedoch durch keinerlei Beschreibung oder auch nur Hinweise die Zugehörigkeit der betreffenden Formen zu *Macrurus* dartat, war damit unserer Kenntnis der miocänen Fischfaunen wenig gedient. Auch der Passus: „Häufig sind dagegen die Fischotolithen der Gruppe *Macrurus* und *Berycidarum*, dafür werden die Vertreter der Gruppen *Merluccius* (konstant so statt *Merluccius*), *Merlangus* (!), *Gadus* und *Gobius* selten angetroffen“ im deutschen Restimee (l. c. pag. 24) konnte keine klareren Vorstellungen von der Beschaffenheit und Zugehörigkeit der als *Macrurus* bezeichneten Otolithen geben. Sieben Jahre nachher tat Prochazka einen weiteren Schritt, indem er gelegentlich seiner Untersuchungen über die Miocäninseln im mährischen Karste (in derselben Zeitschrift 1899) pag. 11 von Lažanky drei, von Jedowitz (pag. 19) eine Art von *Macrurus* anführt. Ohne aber durch Beschreibungen oder Abbildungen den doch gewiß notwendigen Nachweis der wirklichen Zugehörigkeit der fraglichen Objekte zu dieser Gattung zu bringen, begnügte er sich, den Otolithen neue Namen zu geben und sie in den Listen als *rarus Proch.*, *manifestus Proch.* und *corneus Proch.* sowie als *Hornovi Proch.* anzuführen. Hiernach bedarf es wohl keiner weiteren Rechtfertigung, daß ich in meiner vorliegenden Arbeit die von Prochazka vor sechs Jahren gegebenen Namen ignoriere. Die ersten drei kommen laut Angaben Prochazkas (in einer Tabelle) auch in Walbersdorf vor, dürften also nun wohl sicherlich der Synonymie einer der im vorstehenden beschriebenen Arten anheimfallen; vielleicht ist dies auch mit der Form aus dem Miocän von Jedowitz (Mähren) der Fall.

Soviel bisher über die Verbreitung und das Vorkommen von *Macruriden* im österreichisch-ungarischen Tertiär bekannt ist, entfaltet diese Familie, beziehungsweise die Gattung *Macrurus* in Walbersdorf (Ungarn) die größte Formen- und Individuenfülle (besonders im graublauen Tegel). Im niederösterreichischen Miocän sind sie selten, bisher nur vereinzelt in Baden, Perchtoldsdorf, Niederleis, Möllersdorf nachgewiesen, im mährischen Miocän sind sie bisher nur an drei Lokalitäten nachgewiesen. Die rezenten *Macrurus*-Formen sind durchweg Tiefseefische und auch die übrigen Faunenelemente der sie einschließenden miocänen Sedimente lassen mit Sicherheit auf eine analoge Lebensweise der miocänen Vertreter dieser Gattung schließen, was nur deshalb hervorhebenswert scheint, weil Koken für manche oligocänen Vorläufer rezenter Tiefseefische abweichende biologische Verhältnisse feststellte. Auffallend ist nur das Vorkommen des *Macrurus Kokeni Rzehak* in den brackischen *Oncophora*-Sanden von Oslawan. Der gute Erhaltungszustand dieser besonders reich skulpturierten.

¹⁾ Sitzungsber. d. böhm. Franz Josefs-Akademie in Prag.

ziemlich großen Otolithenform spricht gegen die Annahme, daß der Fisch in größeren Tiefen lebte und der Otolith erst später in die Sande gelangte, obgleich der auffallend seichte Sulcus acusticus nicht gerade darauf schließen läßt, daß diese Art eine Seichtwasserform war, die zeitweise auch in Brackwasser lebte.

Beryciden.

Während die Otolithen der im vorhergehenden beschriebenen Familie zum größten Teil aus Walbersdorf stammten, also, wenn auch an anderen Lokalitäten nachgewiesen, vorwiegend dort eine reichere Art- und Individuenentfaltung erkennen ließen, fehlen die im folgenden zu besprechenden Formen fast in keiner Schlämprobe von miocänem Tegel. Wenn unter den Fundortangaben die mährischen Lokalitäten so reich vertreten sind, so ist dies in erster Linie dem Umstande zuzuschreiben, daß bisher lediglich die mährischen Tertiärschichten durch Prochazka und Rzehak auf Otolithen eingehender untersucht worden waren. Da nun einige Arten von Prochazka selbst beschrieben wurden, so konnte ich im Lokalitätennachweis dessen in mehreren Faunenlisten niedergelegte Angaben mit den durch Prioritätsforderungen nötigen Korrekturen einbeziehen; die meisten auf Mähren sowie die wenigen auf Ostböhmen bezughabenden Vorkommen sind daher auf Prochazkas Angaben zu beziehen, denn mir lagen bisher nur spärliche Proben aus Mähren vor.

Die beiden zu *Hoplostethus* gestellten Formen gehören wohl sicher zu dieser Gattung und daher sicher zu den Beryciden und ihr Vorkommen in Tiefseetegeln läßt darauf schließen, daß diese rezente Tiefseegattung bereits im Miocän eine ähnliche Lebensweise führte. Weniger sicher ist die systematische Stellung der übrigen Otolithen, die ich lediglich auf Koken's Autorität hin auf Beryciden bezog.

Otolithus (Hoplostethus) praemediterraneus n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 39, 40.)

Diese Otolithen stimmen gleichwie der folgende mit den Otolithen des rezenten *Hoplostethus (mediterraneus) japonicus*¹⁾ derart überein, daß kein Zweifel an der Zugehörigkeit dieser Otolithen zum Genus *Hoplostethus* besteht. Ja Umriß sowie Gestalt des Sulcus acusticus, ja sogar die Größe stimmt derart mit den Otolithen der rezenten Art (besonders dem bei Vaillant abgebildeten Exemplar) überein, daß lediglich die oben dargelegten Gründe wegen der geologischen Altersdifferenz mich zur Bezeichnung *praemediterraneus* bewogen.

Der Umriß ist ungefähr elliptisch, der Ventralrand jedoch nach vorn ausgebaucht. Der Sulcus acusticus liegt fast in der Mitte der

¹⁾ cf. Abbildungen bei Vaillant (c. l.), Taf. XXVII, 5, 5a und Koken (l. c. 1891), Taf. IX, 3, pag. 114.

Innenseite, ist ziemlich tief, in ein weites, größeres Ostium und eine schmälere, schwach aufwärtsgekrümmte Cauda unterschieden. Unter-
rand des Ostiums scharf von demjenigen der Cauda abgesetzt. Die
Excisura ostii ist tief, Crista superior und Area sind deutlich wahr-
nehmbar. Der Ventralrand ist glatt, ganzrandig, der Dorsalrand jedoch
mehrfach eingeschnitten.

Die Außenseite ist in der unteren Hälfte verdickt und gegen
den Ventralrand zu durch eine kurze, aber tiefe und ziemlich breite,
etwa in der Mitte gelegene Furche eingeschnitten; der Dorsalrand
ist unregelmäßig gekerbt.

Wenn diese Otolithen einerseits denen des rezenten *Hoplostethus
mediterraneus* Cuv. et Val. so nahe stehen, daß die miocäne Form als
direkter Vorläufer dieser rezenten Art aufgefaßt werden kann, so
bestehen andererseits auch mehrfach Beziehungen zu den oligocänen,
von Koken beschriebenen *Hoplostethus*-Formen, besonders zu *O.
(Hoplostethus) ostiolatus* Kok. aus dem deutschen Mitteloligocän und
O. (Hoplostethus) ingens Kok. aus dem deutschen Unteroligocän.

Die Länge des miocänen *Hoplostethus praemediterraneus* dürfte
nach den sonstigen Übereinstimmungen mit der rezenten Form etwa
150 mm betragen haben, war offenbar viel geringer, als man nach
den Größenausmaßen des miocänen Otolithen glauben möchte.

Länge des größten mir vorliegenden Otolithen 11·5 mm

Höhe " " " " " 8·8 "

Dicke " " " " " 2·7 "

Von einem 157 mm langen Exemplar von *H. mediterraneus* gibt
Vaillant für die Otolithen 12·2 mm, 9·6 mm, 2·2 mm an.

Vorkommen: Boratsch (Mähren).

Otolithus (Hoplostethus) levis n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 41.)

Die Übereinstimmung dieser Form mit der im vorstehenden be-
sprochenen ist derart, daß ich der Zugehörigkeit auch dieses Otolithen
zur Gattung *Hoplostethus* sicher zu sein glaube. Er unterscheidet sich
jedoch von *praemediterraneus* vornehmlich durch das Fehlen jeglicher
Skulptur (am Dorsalrand und der Außenseite). Da sonst bei Otolithen
oft an Jugendexemplaren reiche Skulpturen vorhanden sind, die im
Alter verschwinden, der vorliegende Otolith jedoch nur klein ist,
glaubte ich den erwähnten Unterschied auf spezifische Verschiedenheit
zurückführen zu sollen.

Bei dem einzigen Stücke fehlt der vordere Teil der Dorsalpartie,
doch ist deutlich zu bemerken, daß auch hier eine Ostialexzisur vor-
handen war.

Länge des einzigen Stückes 7·0 mm

Höhe " " " " " 6·0

Dicke " " " " " 1·5

Vorkommen: Boratsch (Mähren).

Bereits im Jahre 1899 wurden von V. J. Prochazka in einer tschechisch geschriebenen Arbeit über Miocän im mährischen Karste in Listen Otolithen von drei *Hoplostethus*-Arten zitiert (Sitzungsber. d. böhm. Franz Josefs-Akad., VIII. Jahrg., Nr. 41, pag. 11 und 37) und als *nobilis*, *clarus* und *excelsus* bezeichnet. Er fand die drei Formen in Lažanky, die dritte Form außerdem in Jedowitz. Doch gibt er von diesen Formen weder Beschreibungen noch Abbildungen, auch lassen die von ihm gewählten Artnamen keine Schlüsse auf das Aussehen der fraglichen Otolithen zu. Bei den vielfachen faunistischen Beziehungen der ungefähr in gleicher, und zwar größerer Tiefe abgesetzten Sedimente von Lažanky und Boratsch dürften die von Prochazka zitierten Formen wenigstens teilweise mit den beiden vorstehenden Arten identisch sein.

Otolithus (Berycidarum) austriacus Koken.

(Taf. XVII, Fig. 1—7.)

- O. (Berycidarum) austriacus* Kok. 1891. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., pag. 122, 123, Fig. 14.
O. (Berycidarum) moravicus Proch. 1898. Prag. Sitzungsber. d. böhm. Fr. J.-Akad. Nr. XXIV, pag. 80, Taf. III, 1 und in mehreren Faunenlisten.
O. (Berycidarum) moravicus Proch. 1900. Prag. Archiv d. naturw. Landesdurchf. Böhm. X. Bd, Nr. 2, pag. 81, Fig. 6.
 ?*O. (Berycidarum) aff. austriacus* Kok. R. Schubert 1904. Verh. k. k. geol. R.-A., pag. 112.

Diese Art ist eine der häufigsten, ja an manchen Lokalitäten in Hunderten von Exemplaren vorhanden. Sie wurde zuerst von Koken vom Michelsberge (Siebenbürgen), von Grubbach und Baden beschrieben. Dieser Otolith ist sehr klein, rundlich, vorn durch eine Excisura ostii seicht ausgeschnitten. Der Ventralrand ist meist gezähnt, der Dorsalrand scharf, gerundet bis schwach gekantet. Bisweilen finden sich diesbezüglich Übergänge zu *O. Kokeni* Pr. Der Sulcus acusticus ist breit, mit einem sehr großen Ostium und kleinerer Cauda. Die Außenseite bildet eine glatte, flache Wölbung, ist jedoch manchmal (Fig. 3) wie *O. pulcher* in der Mitte punktförmig vertieft. Bei manchen Exemplaren (Fig. 2, 3, 4, 6) ist jedoch eine in der Fortsetzung der Excisura ostii gelegene mehr minder ausgeprägte Furche vorhanden. Hierdurch nähert sich diese Form dem von Koken zu gleicher Zeit (ibidem, pag. 122, Taf. VI, Fig. 3) aus dem Miocän von Langenfelde beschriebenen *Otolithus (Berycidarum) debilis* Kok., von dem sich *O. austriacus* nach Koken „durch eine mangelhaftere Ausbildung der Excisura ostii und geringe Vertiefung der Area“ unterscheiden soll. Taf. XVII, Fig. 1 habe ich einen Otolithen von Perchtoldsdorf abgebildet, der mir mit *O. debilis* Kok. so übereinzustimmen scheint, daß er mit diesem Namen bezeichnet werden muß. Die beiden Abbildungen von *debilis* und *austriacus* bei Koken sind allerdings voneinander recht verschieden, unter dem mir vorliegenden Material finden sich jedoch so viel Übergänge, ebenso zu der von Prochazka als *O. moravicus* bezeichneten Form, daß es mir nach meinen Erfahrungen über die Variabilität der Otolithen bei ein und derselben Art unzweckmäßig scheint, diesen

Formenkreis des *O. austriacus* zu teilen. Ich habe den Namen *austriacus* statt *debilis* gewählt, weil die erstere Form aus dem hier in Betracht kommenden österreichisch-ungarischen Miocän, die letztere aus dem deutschen Miocän beschrieben wurde, aus welchem letzterem mir kein Vergleichsmaterial vorliegt. Außerdem steht der Typus *austriacus* in der Mitte zwischen den als *debilis* und *moravicus* bezeichneten Formen und eignet sich deswegen besser als Bezeichnung des Formenkreises.

Sicher nicht zu trennen ist *O. austriacus* Kok. von *O. moravicus* Proch. Die oben zitierten Beschreibungen von Prochazka passen derart auf *austriacus*, daß es unverständlich ist, daß Prochazka, der die Kokensche Arbeit doch offenbar kannte, bei Angabe von Verwandtschaftsbeziehungen von *O. moravicus* nur seinen *O. Kokeni* und Kokens *O. mediterraneus* heranzieht, ohne etwaige Beziehungen zu *O. austriacus* auch nur in Betracht zu ziehen. Fig. 2, 3, 7, auf Taf. XVII entsprechen der von Prochazka *moravicus* genannten Form, während Fig. 5 u. 6 den von Koken abgebildeten Typus des *austriacus* repräsentieren. Schon die wenigen von mir zur Abbildung gebrachten Formen lassen die Variabilität und das Ineinanderübergehen von *debilis* — *austriacus* — *moravicus* erkennen. Bei der großen Häufigkeit dieser Form und den zahllosen Übergängen ist eine Abgrenzung wohl unmöglich. Vielleicht sind in diesem Formenkreis 2—3 verschiedene Fischspezies enthalten, doch erscheint mir eine Trennung derselben auf Grund der Otolithen gleichwie bei den eingangs erwähnten Crenilabriden gegenwärtig untunlich.

Über die generische Stellung habe ich leider keine größere Klarheit als Koken, der *debilis* und *austriacus* zu den Beryciden stellte.

Länge	1.7—2.0 mm
Höhe	1.5—1.7 "
Dicke	. 0.3—0.4 "

Wie bereits erwähnt, gehört diese Form zu den häufigsten der marinen Miocänformen.

Bisher ist sie bekannt aus Niederösterreich (Nußdorf, Perchtoldsdorf, Brunn a. G., Kalksburg?, Baden, Gainfarn, Möllersdorf, Enzesfeld, Niederleis); Oberösterreich (Ottwang); Mähren (Grußbach, Seelowitz, Lažanky, Ruditz, Drnowitz, Lomnitschka, Bejkowitz, Řepka, Boratsch, Černahora, Kralitz, Boskowitz, Knihnitz, Suditz, Gr.-Opatowitz, Jaroměřitz); Ostböhmen (Rudelsdorf); Ungarn (Theben—Neudorf, Walbersdorf); Siebenbürgen (Michelsberg); Bosnien (Dolnja Tuzla?).

Otolithus (Berycidarum) Kokeni Proch.

(Taf. XVII, Fig. 8—11.)

O. (Berycidarum) Kokeni Prochazka. 1893. Sitzungsber. d. böhm. Fr. J.-Akad. Prag. XXIV, pag. 81, Taf. III, 3.

O. (Berycidarum) Kokeni Prochazka. 1900. Arch. f. naturw. Landesdurchf. Böhmen. Prag, X. Bd., Nr. 2, pag. 82.

Mit der vorhergehenden Art nahe verwandt, unterscheidet sich diese Form im wesentlichen durch die Gestalt des Dorsal- und

Kaudalrandes, indem der erstere durch eine bei *O. austriacus* lediglich angedeutete Zacke deutlich erhöht, der letztere fast senkrecht abgeschnitten, ja bisweilen sogar etwas ausgehöhlt ist. Diese Art ist daher auch höher als die vorhergehende, stimmt aber in bezug auf den Sulcus acusticus mit ihr ziemlich überein.

Obgleich ich auch Zwischenformen beobachten konnte oder wenigstens Formen, die fast mit dem gleichen Rechte zu beiden Arten hätten gestellt werden können, glaube ich dennoch, daß hier zwei verschiedene Arten vorliegen. Daß die beiden Formen, nämlich *O. Kokeni* und *Prochazkas moravicus* = *austriacus* *Kok.*, ineinander übergehen, scheint auch aus Prochazkas Angabe hervorzugehen, die er (l. c. 1900) macht, daß seine ostböhmischen Exemplare sich von den mährischen dadurch unterscheiden, „daß sie die Ränder fast ganz haben, der Zähnen entbehrend, die man nur angedeutet sieht. Der Ausschnitt des Hinterrandes ist bei unseren Individuen nicht so tief und kenntlich wie bei den mährischen. Dieses Merkmal hat zur Folge, daß die Sagitta eine fast ovale Gestalt annimmt“.

Eine Excisura ostii ist meist vorhanden und scharf wie bei *O. debilis* *Kok.*, bisweilen scheint sie zu fehlen (siehe Taf. XVII, Fig. 11), was jedoch durch den minder guten Erhaltungszustand bedingt sein dürfte.

Die Crista superior ist nur vorn stärker ausgeprägt, verschwindet nach rückwärts zu, wo sich eine seichte Area ausbreitet.

Länge 1·8—2·3 mm (ein Jugendexemplar 1·2 mm).

Höhe 1·6—2·1 mm (in der Regel fast so hoch wie lang; auch 1·2 mm);

Dicke 0·5 mm (0·2 mm).

Obgleich auch diese Form eine weite Verbreitung zu besitzen scheint, steht sie doch an Häufigkeit der im vorstehenden beschriebenen nach. Bisher ist sie bekannt aus dem marinen Miocän von Niederösterreich (Niederleis, Perchtoldsdorf, Enzesfeld, Traiskirchen, Brunn a. G.); Oberösterreich (Ottwang); Mähren (Jedowitz, Lažanky, Lomnitschka, Kralitz, Boskowitz, Knihnitz, Jaroměřitz); Ostböhmen (Rudelsdorf); Ungarn (Walbersdorf, Theben—Neudorf); Siebenbürgen (Lapugy).

Otolithus (Berycidarum) mediterraneus *Kok.*

(Taf. XVII, Fig. 19, 20.)

O. (Berycidarum) mediterraneus *Koken*. 1891. Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., pag. 122, 123, Fig. 15.

O. (Berycidarum) insoletus *Proch.* 1893. Prag. Sitzungsber. d. böhm. Fr. J.-Akad. XXIV, pag. 82, Taf. III, 5, und in mehreren Faunenlisten.

Wie schon *Koken* hervorhebt, ist diese Otolithenform von *O. austriacus* vornehmlich durch die viel gestrecktere Gesamtgestalt verschieden. Die Verzierung „der Außenseite mit kurzen randlichen

Rippen, die auch auf der Innenseite undeutlich erkennbar sind“, scheint mir jedoch keine durchgehends bei dieser Form vorhandene Eigentümlichkeit, sondern mehr auf die jugendlichen Exemplare beschränkt zu sein. Denn nur die kleinen Exemplare, zum Beispiel das von Koken abgebildete, aus Grubach stammende sowie das auf Taf. XVII, Fig. 20, zeigen diese Skulptur des Randes, während das auf Taf. XVII, Fig. 19, dargestellte sowie die Originalabbildung von Prochazkas *O. insoletus* bei bedeutenderen Größenausmaßen glatte Ränder bei sonst wesentlicher Übereinstimmung besitzen, ebenso ein sehr großes Exemplar aus Niederleis (pal. Inst. der Univ. Wien).

Der Cranialrand (aber nicht, wie Prochazka im deutschen und tschechischen Text mit Vorliebe zu sagen pflegt, Carinalrand) ist schräg abgestutzt und durch eine seichte Excisura ostii ausgebuchtet. Bisweilen kommen Otolithen vor, bei denen man im Zweifel sein könnte, ob sie zu *O. mediterraneus* Kok. oder zu *O. splendidus* Pr. gehören, indem eine spitzer einschneidende Exzisierung vorhanden ist, die jedoch nicht scharf genug ist, um den für *splendidus* bezeichnenden Umriß hervorzurufen.

Länge 1·7—2·9 mm (1 Exemplar aus Niederleis 4·7 mm)

Höhe 1·5—1·9 mm (1 „ „ 2·9 mm)

Dicke 0·4—0·5 mm (1 „ „ 1·0 mm)

Vorkommen: Im marinen Miocän von Niederösterreich (Niederleis); Mähren (Boratsch, Lažanky, Repka, Boskowitz, Grubach, Mähr.-Trübau); Ungarn (Theben—Neudorf).

Otolithus (Berycidarum) splendidus Proch.

(Taf. XVII, Fig. 17.)

1893. Prag. Sitzungsber. d. böhm. Fr. J.-Akad. Nr. XXIV, pag. 81, III, 5 und in mehreren Faunenlisten.

Länglich bis eiförmig im Umriß, scheint diese Form dem *O. mediterraneus* Kok. (*insoletus* Proch.) am nächsten verwandt, von dem sie sich im wesentlichen und recht auffällig durch eine scharfe einschneidende Excisura ostii unterscheidet, so daß diese beiden Otolithen in einem ähnlichen Verhältnis zueinander stehen wie *O. debilis* und *austriacus*. Die Cauda ist kürzer als das Ostium, die Area stets seicht, Crista superior meist schwach entwickelt. Bei dem abgebildeten Stücke aus Nußdorf liegt die Gehörfurche ziemlich in der Mitte der Innenseite, während sie bei dem von Prochazka (l. c.) dargestellten Otolithen merklich dem Oberrande genähert ist, weshalb die dorsale Partie dortselbst schwächer entwickelt ist als die ventrale, was jedoch nach meinen Erfahrungen von keiner Bedeutung ist. Die Außenseite ist gewölbt und mit Ausnahme der randlichen Zähnen, beziehungsweise Kerben glatt.

Aus Niederleis sah ich Otolithen, die, was Ausbildung der Exzisierung, also des wesentlichsten Unterscheidungsmerkmals anbelangt, sich sehr dem *O. mediterraneus* näherten.

Länge	2.5—3 mm
Höhe	1.8—2 "
Dicke	0.5 "

Vorkommen: Niederösterreich (Nußdorf, Niederleis?); Mähren (nach Prochazka Seelowitz, Eibenschitz, Boratsch, Lažanky, Řepka, Kralitz, Boskowitz).

Otolithus (Berycidarum) pulcher Proch.

(Taf. XVII, Fig. 12—14, 16, 15?.)

1893. Prag. Sitzungsber. d. böhm. Fr. J.-Akad. Nr. XXVI, pag. 80, III, 7 und in mehreren Fossilisten.

Prochazka beschreibt diese Form als elliptisch, vorn schräg abgeschnitten, Ventral- und Dorsalrand gebogen, ganz, scharf gerandet. Rückenseite gleichmäßig gewölbt, glatt, Excisuragrube (?) kurz, deutlich. Innenseite eben. Sulcus hinten nach oben gebogen, Cauda kleiner als Ostium, Collicula deutlich vortretend, Excisura schwach ausgebildet. Crista superior niedrig, hinter derselben breitet sich eine seichte Area aus. Ventralfurche deutlich, mit dem Rande parallel.

Länge	1.2 mm
Breite	1.0 "
Dicke	0.3 "

Exemplare, die dieser Beschreibung sowie der zitierten Abbildung ganz entsprechen, konnte ich in dem von mir untersuchten Material nur selten finden (etwa Fig. 14, 16), obgleich Prochazka diese Art in Neudorf, Walbersdorf und Nußdorf, woher auch mir Material vorlag, häufig nennt. Zweifellos sind die Otolithen dieser Art beträchtlich variabler, als Prochazka angibt. So ist diese Form zwar häufig kleiner als *O. austriacus* (nur 1 mm lang), aber fast ebenso häufig sind Exemplare bis 2 mm Länge, also in den Größenausmaßen, wie sie dieser Art zukommen. Der Umriss ist bisweilen, wie ihn Prochazka darstellt, ungefähr elliptisch mit glatten Rändern, manchmal ist jedoch der Ventralrand etwas gekerbt (Taf. XVII, Fig. 13). Die Innenseite stimmt im ganzen mit der von *O. austriacus* derart überein, daß die Zugehörigkeit mindestens zur gleichen Familie mir sicher scheint.

Als das am leichtesten erkenntliche Unterscheidungsmerkmal halte ich die auf der Außenseite vom oberen Teile des Vorderrandes nach rückwärts führende, stets gut kenntliche Furche (wohl die „Excisura-Grube“ Prochazka's), der kein Einschnitt des Sulcus acusticus auf der Innenseite entspricht. Denn wenn auch bisweilen der Vorderrand eine seichte Aushöhlung besitzt, die der von *O. austriacus* ähnelt, so befindet sich die obenerwähnte Furche oberhalb derselben (Taf. XVII, Fig. 12, 13) und scheint damit in keinem Zusammenhange zu stehen, im Gegensatze zu *O. austriacus* und *debilis*, wo auch eine Furche auf der Außenseite vorhanden ist, die aber stets in die Excisura ostii übergeht. Diese Verhältnisse scheinen mir zumeist eine ziemlich

sichere Trennung von *austriacus* und *pulcher* zu erlauben. Ob sie jedoch auch mit den übrigen Unterschieden der Fische, denen die Otolithen angehörten, zusammenfallen, ob sie also für eine spezifische Trennung brauchbar sind, werden erst Untersuchungen an den nächstverwandten rezenten Fischen dartun können. Die im miocänen Tegel eingeschlossenen kleinen Otolithen, die nach Kokens Vorgang zu den Beryciden gestellt werden, gehörten zweifellos Hoch- oder Tiefseefischen an, während die bisher untersuchten rezenten Fische meist Küstenformen angehören, so daß es einigermaßen erklärlich ist, warum bisher die nähere generische Stellung der miocänen „Beryciden“ noch nicht festgestellt werden konnte. So gut übrigens die extremen Formen von *pulcher* und *austriacus* zu unterscheiden sind, ist es doch bei manchen Otolithen, z. B. Fig. 15, zweifelhaft, zu welcher der beiden Formen man sie stellen soll.

Die Außenseite ist gewölbt, besitzt aber häufig in der Mitte eine punktförmige Einsenkung, die ich gelegentlich auch bei *austriacus* beobachte.

Länge	1.2—1.7 mm	} Die letzteren Größenausmaße stammen von Übergangsformen zu <i>O. austriacus</i> .
Höhe	1.0—1.5 "	
Dicke	0.2—0.4 "	

Vorkommen: Im marinen Miocän von Niederösterreich (Nußdorf, Perchtoldsdorf, Traiskirchen, Enzesfeld [?]); Mähren (Seelowitz, Oslawan in *Oncophora*-Schichten, Jedowitz, Tischnowitz, Lomnitz, Lomnitschka, Boratsch, Řepka, Perna, Drnowitz, Lissitz, Kralitz, Boskowitz, Knihnitz-Suditz, Gr.-Opatowitz, Jaroměřitz); Ostböhmen (Lukau, Rudelsdorf); Ungarn (Theben-Neudorf).

Otolithus (Berycidarum) tenuis n. sp.

Diese Otolithenform unterscheidet sich durch ihren Umriß sowie die Beschaffenheit der Außenseite so von den bisher beschriebenen zu den Beryciden gestellten Otolithen, in deren nächste Verwandtschaft sie nach der wesentlich gleichen Form des Sulcus acusticus wohl zweifellos gehört, daß ich sie, trotzdem mir bisher nur ein einziges Stück vorliegt, als zu einer neuen Art gehörig halte. Der Umriß ist unregelmäßig, fast viereckig, mit stark gekrümmtem glatten Ventral- wie Dorsalrand. Der Sulcus acusticus ist breit und flach, Ostium etwas größer als die Cauda. Eine Crista superior sowie flache Area ist vorhanden.

Der Otolith ist dünn, die Außenseite erscheint unregelmäßig gewellt mit zentraler Verdickung.

Länge des einzigen Stückes	2.0 mm
Breite	1.7 "
Dicke	0.2—0.3 mm

Vorkommen: Perchtoldsdorf bei Wien.

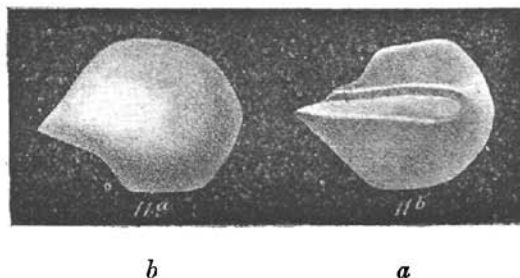
Otolithus (Berycidarum?) fragilis Proch.

(Textfig. 4 a, b.)

1898. *O. (Berycidarum) fragilis Prochazka*. Prag. Sitzungsber. d. böhm. Fr. J.-Akad., II. Kl., II. Jahrg., Nr. 24, pag. 82, Taf. III, Fig. 11.

„Gestalt oval, vorn zugespitzt und schief abgeschnitten, hinten stark gebogen. Dorsal- und Ventralrand scharf; Rückenseite gleichmäßig stark gewölbt, glatt und glänzend. Innenseite eben, mit einem schmalen, hinten erweiterten Bande, dem Sulcus, in der Mitte. Ostium fast doppelt so lang als die Cauda; Collicula beinahe ganz verwischt, das hintere Colliculum undeutlich. Crista superior stellt eine schwache, niedrige Leiste dar, die vorn gerade, jedoch hinten nach abwärts gebogen ist. Area schmal, seicht vertieft. Ventralfurche fehlt.“

Fig. 4.



Dieser Otolith ähnelt in auffallender Weise dem von Koken 1891 aus dem Mitteloligocän von Sollingen beschriebenen *Otolithus (Berycidarum) parvulus*. (Zeitschr. d. Deutsch. geol. Ges., pag. 121, Taf. X, Fig. 4 u. 5.) Ja er stimmt, abgesehen von der zwei- bis dreifachen Größe und dem gekerbten Dorsalrande, derart mit der von Prochazka als *fragilis* beschriebenen Form überein, daß ich lange im Zweifel war, ob ich nicht beide Formen vereinen sollte. Gleichwohl wäre es doch möglich, ja sogar nicht unwahrscheinlich, daß die deutsche Mitteloligocän- und österreichische Miocänform zwei zwar nahe verwandte, aber doch nach anderen Merkmalen spezifisch verschiedene Formen waren.

Doch hat bereits Koken die Zugehörigkeit dieser Form zur Familie der Beryciden als nicht sicher bezeichnet; ich fand in Brunn a. G. (im miocänen Tegel) einen kleinen Otolithen, der sich von *fragilis* nur durch die langgestreckte Gestalt unterschied, auch ähnlich wie *parvulus* eine lochartige Vertiefung in der Mitte der Außenseite besaß und mit den Otolithen der rezenten *Alosa sardina* sehr nahe verwandt zu sein schien. Leider zerbrach mir der einzige Otolith beim Messen und ich muß mich daher für jetzt begnügen, darauf hinzuweisen.

Länge	1.0 mm
Breite	0.9
Dicke	0.2

Vorkommen: Mähren (Seelowitz, Řepka, Boskowitz); Niederösterreich? (Brunn) sehr selten.

Otolithus (Berycidarum) major n. sp.

(Taf. XVI, Fig. 42—46.)

? 1849. Mem. r. accad. sc. Torino. Ser. II, Tom. X, Taf. II, Fig. 69—70.

Durch seine Größe und auch Gestalt unterscheidet sich dieser Otolith einerseits wesentlich von den im vorstehenden beschriebenen Beryciden des Forménkreises *O. austriacus* — *Kokeni* — *mediterraneus* — *pulcher*, scheint mir andererseits doch in die Nähe dieser Familie zu gehören. Der fast trapezförmige *Otolithus* mit steil abgeschnittenem Vorderrand besitzt einen weiten, median gelegenen Sulcus acusticus, der am oberen wie unteren Rande von einer meist allerdings wenig scharfen Crista begleitet wird. Eine Sonderung desselben in ein sehr langes Ostium und eine ganz kleine Cauda ist an zwei kollikularen Ostium und Cauda in der ganzen Länge eingelagerten Bildungen zu erkennen. Eine Exzisierung ist bei meinen Exemplaren zwar nicht vorhanden, doch geht meist vom Ostium aus eine seichte schmale Furche an dem Cranialrand (manchmal von der Cauda zum Caudalrand), so daß bisweilen auch dieser ein tieferer Ausschnitt entsprochen haben mag. Area meist recht deutlich. Unterrand einfach gerundet, Oberrand in der Mitte mehr oder weniger eingeschnitten, so bisweilen bis in den arealen Teil.

Außenseite glatt und flach gewölbt, mit seichten, gegen den Ober- und Hinterrand zu gerichteten Vertiefungen.

Von den bisher bekannt gewordenen Otolithen scheinen mir die Abbildungen bei E. Sismonda aus den miocänen Tegeln der Umgebung von Tortona und Turin, wenn nicht identisch zu sein, so doch sehr nahe zu stehen; doch wurden diese wie überhaupt deren Figuren 60—71 (auf Taf. II¹⁾) nicht mit Otolithen rezenter Fische verglichen, sondern lediglich als „ossicini del apparato uditivo di varii generi di pesci“ angeführt. Mehrfache Anklänge weist unsere Form auch mit *Otolithus (Monocentris) subrotundatus* Koken aus dem Unteroligocän von Lattorf und Westeregeln auf. (Vergl. Koken, l. c. 1884, XII, 4, 5 und 1891, pag. 118, 119.) Doch scheint mir die eigenartige Ausbildung des Sulcus acusticus bei unserer Art so verschieden von der von *subrotundatus*, daß unser Otolith wohl sicher einer anderen Gattung der Beryciden oder vielleicht sogar einer nahe verwandten Familie angehört haben dürfte.

Länge 6·8—7·8 mm.

Breite (bei manchen Exemplaren gleich der Länge) 6·8—7·3 mm.

Dicke 1·8—1·9 mm.

Vorkommen: Walbersdorf (mehrere Exemplare).

¹⁾ Descrizione dei pesci e dei crostacei fossili nel Piemonte.

Außer den im vorstehenden beschriebenen Otolithen, deren Zugehörigkeit zur Familie der Beryciden sicher oder wenigstens wahrscheinlich ist, wurden von Prochazka aus dem mährischen Miocän mehrere Arten in Fossillisten angeführt, von denen er bisher weder Abbildungen noch Beschreibungen oder auch nur Notizen gab. Da ich nun bisher gerade von mährischen Lokalitäten wenig Material selbst untersuchen konnte, fand ich bisher außer vielleicht den von mir als *O. labiatus*, *tenuis* und *major* bezeichneten Formen keine, die den von Prochazka zitierten Formen entsprechen könnten. Folgende zu den Beryciden gestellte Arten führt Prochazka an: *O. lepidus* (Boratsch, Lažanky), *O. simplex* (Jedowitz, Lažanky, Lomnitschka), *O. venustus* (Boratsch), *O. mirabilis* (Lažanky), *O. moderatus* (Jedowitz, Lažanky) und *O. molestus* (Lažanky).

Ich sehe für jetzt von faunistischen Vergleichen ab, da ich nach Bearbeitung der übrigen Otolithengruppen die dabei gewonnenen allgemeinen Ergebnisse und unsere bisherigen Kenntnisse über die österreichischen Tertiärfischfaunen zusammenfassen werde.

Nachtrag.

Als die Bogen schon umgebrochen waren, erhielt ich von Herrn Prof. A. Rzehak in Brünn eine kleine Suite Otolithen der gegenwärtig zumeist als alttertiär aufgefaßten Lokalität Pausram in Südmähren. Da sich darunter auch einige Formen befinden, welche sich auf die im vorstehenden beschriebenen beziehen lassen, will ich dieselben hier noch kurz erwähnen:

1. *O. (Berycidarum) austriacus* Kok., zum Teil größer (2·5, 2, 0·5 mm), doch sonst gut in den Rahmen dieser variablen, im österr.-ungar. Miocän so weitverbreiteten Art passend.
2. *O. (Berycidarum) cf. mediterraneus* Kok., Bruchstück.
3. *O. (Berycidarum) major* Schub., halb so groß als die Walbersdorfer Exemplare (3·2, 3·2, 1 mm), doch sonst ganz damit übereinstimmend.

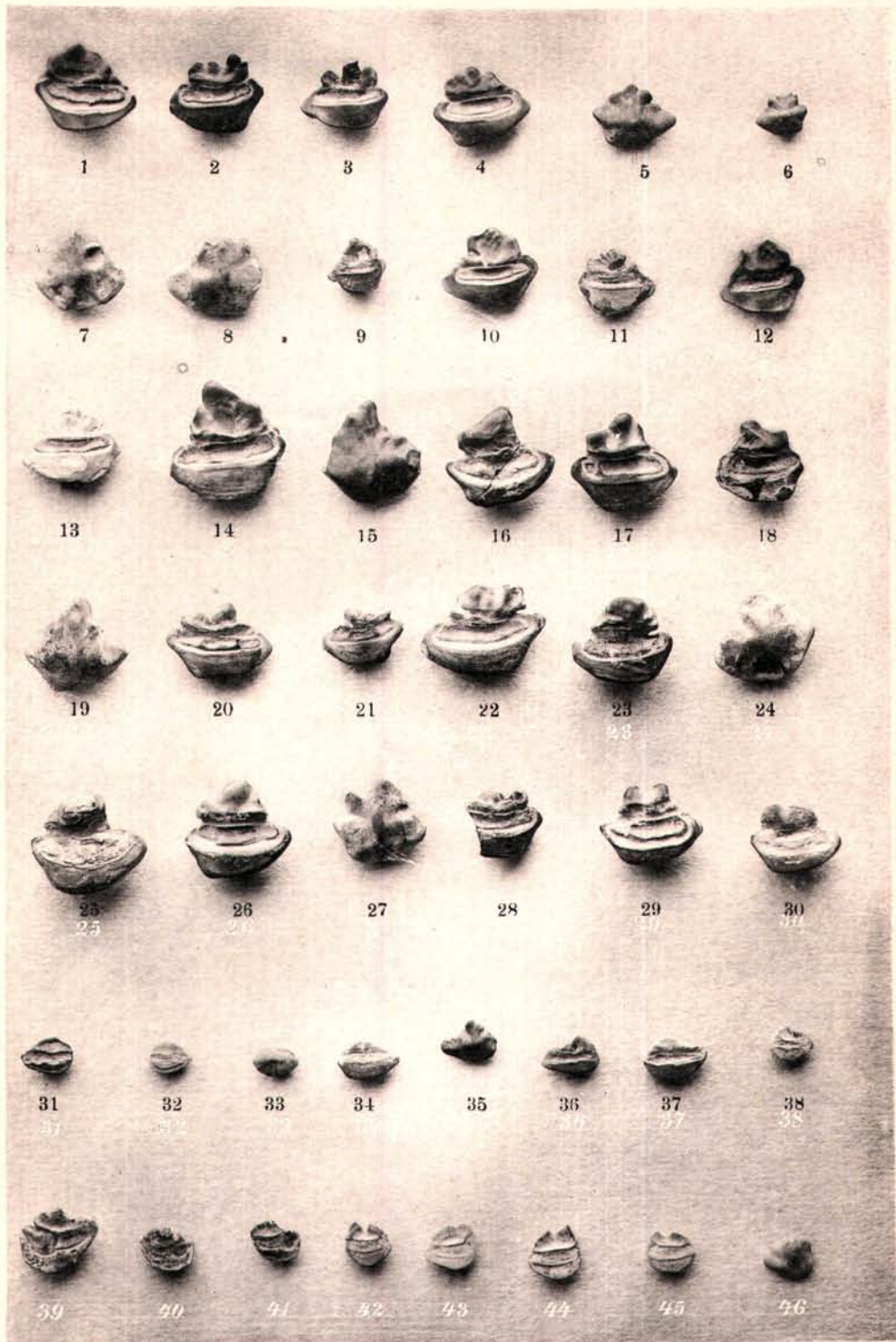
Tafel XVI.

Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs.

Erklärung zu Tafel XVI.

- Fig. 1—8. *Otolithus (Macrurus) praetrachyrhynchus* Schub. (1—4 Innen-, 5—8 Außenseite).
- Fig. 9—18. *Otolithus (Macrurus) gracilis* Schub. (sämtlich von der Innenseite).
- Fig. 14—19. " " *Trolli* Schub. (14, 16—18 Innen-, 15 und 19 Außenseite).
- Fig. 20, 21. *Otolithus (Macrurus) angustus* Schub. (von der Innenseite).
- Fig. 22. " " *elongatus* Schub. (von der Innenseite).
- Fig. 23, 24, 25?, 30? *Otolithus (Macrurus) crassus* Schub. (23, 25, 30 Innen-, 24 Außenseite).
- Fig. 26, 27, 28. *Otolithus (Macrurus) rotundatus* Schub. (26, 28 Innen-, 27 Außenseite).
- Fig. 29. *Otolithus (Hymenocephalus?) austriacus* Schub. (von der Innenseite).
- Fig. 31—33. (*Macrurus*) *ellipticus* Schub. (31, 32 Innen-, 33 Außenseite).
- Fig. 34—37. " *Toulai* Schub. (34, 36, 37 Innen-, 35 Außenseite).
- Fig. 38. " *Arthaberi* Schub. (von der Innenseite).
- Fig. 39, 40. (*Hoplostethus*) *praemediterraneus* Schub. (von der Innenseite).
- Fig. 41. " *levis* Schub. (von der Innenseite).
- Fig. 42—46. (*Berycidarum*) *major* Schub. (42—45 Innen-, 46 Außenseite).

Sämtliche Exemplare (Sagitten) stammen aus dem Miocän von Walbersdorf und sind in natürlicher Größe dargestellt.



Photographie u. Lichtdruck v. Max Jafé, Wien.

Tafel XVII.

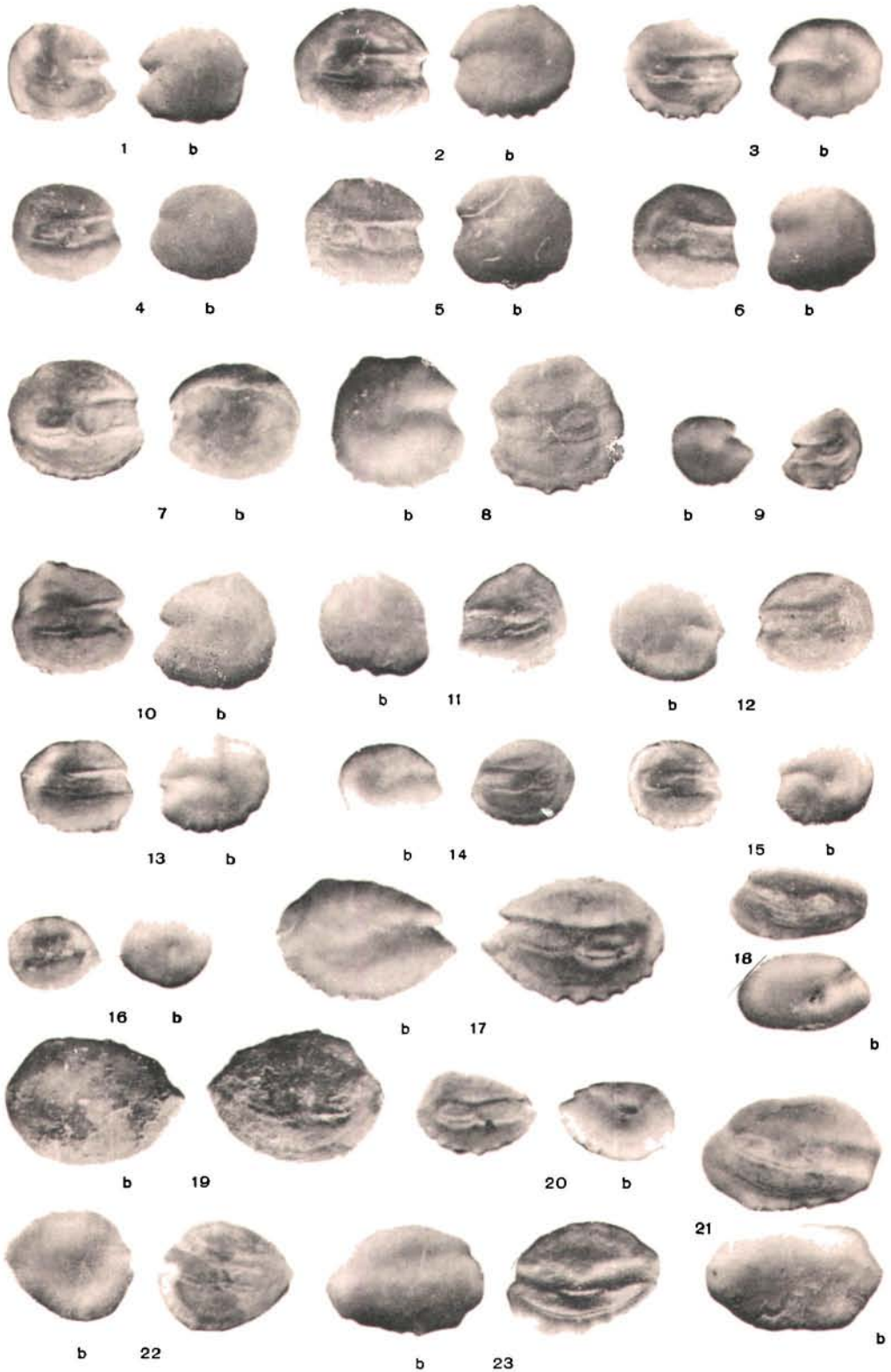
Die Fischotolithen des österr.-ungar. Tertiärs.

Erklärung zu Tafel XVII¹⁾.

- Fig. 1—7. *Otolithus (Berycidarum) austriacus* Kok. (1—3, 7 von Perchtoldsdorf, 4—6 von Walbersdorf).
- Fig. 8—11. *Otolithus (Berycidarum) Kokeni* Proch. (8—10 von Perchtoldsdorf, 11 von Walbersdorf).
- Fig. 12—14, 16, 15? *Otolithus (Berycidarum) pulcher* Proch. (von Perchtoldsdorf).
- Fig. 17. *Otolithus (Berycidarum) splendidus* Proch. (von Nußdorf).
- Fig. 18, 21, 23. *Otolithus (Hymenocephalus?) labiatus* Schub. (18, 21 von Perchtoldsdorf, 23 von Traiskirchen).
- Fig. 19, 20. *Otolithus (Berycidarum) mediterraneus* Kok. (19 von Mähr.-Trübau, 20 von Neudorf).
- Fig. 22 *Otolithus (Berycidarum) tenuis* Schub. (von Perchtoldsdorf).

Sämtliche Exemplare (Sagitten) stammen aus dem Miocän und sind etwa zehnfach vergrößert dargestellt.

¹⁾ a bedeutet durchweg die Ansicht der Innenseite, b der Außenseite.



Photographie u. Lichtdruck v. Max Jaffé, Wien.