

Über Inoceramen aus der Gosau und dem Flysch der Nordalpen.

Von W. Petrascheck.

Mit 1 lithographierten Tafel (Nr. VI) und 4 Zinkotypien im Text.

Eine von Herrn Prof. Dr. J. Felix eingesandte Kollektion von Inoceramen aus der Gosau gab mir Veranlassung, mich eingehender mit den Vertretern genannter Gattung in der Gosau sowohl wie im Flysch der Nordalpen zu befassen. Die ursprüngliche Absicht, auch die Inoceramen der Scaglia in den Kreis der Betrachtungen zu ziehen, gab ich auf; weil dieselben inzwischen durch Airaghi¹⁾ eine sorgsame Behandlung erfahren haben, welche gestattet, sich ein gutes Bild von den verwandtschaftlichen Beziehungen der Arten der Scaglia zu denen anderer Territorien zu machen.

Die reichhaltigen Suiten der k. k. geologischen Reichsanstalt und die noch größeren des k. k. naturhistorischen Hofmuseums, die mir durch Herrn Kustos E. Kittl in liberalster Weise zur Untersuchung überlassen wurden, endlich einige durch ihre vorzügliche Erhaltung wertvolle Stücke, die ich den Herren Hofrat F. Toula und Prof. V. Uhlig verdankte, ermöglichten es, an einzelnen Arten Beobachtungen zu machen, die kurz mitzuteilen nicht überflüssig erscheint.

Zweck der Untersuchungen war, festzustellen, welche Inoceramen aus den nordalpinen Kreidefazies sich mit völliger Sicherheit mit außeralpinen Spezies identifizieren lassen.

Der aus der Gosau der Ostalpen am häufigsten erwähnte *Inoceramus* ist der *Inoceramus Cripsii* Mant., der ja auch die Art ist, die überhaupt aus den jüngsten Kreideschichten am meisten zitiert wird. Allgemein wird der *Inoceramus Cripsii* für ein Leitfossil des Senons gehalten und doch wurde er von Mantell aus dem Cenoman (grey chalk marl) beschrieben.

Auch J u k e s B r o w n e²⁾ führt *Inoceramus Cripsii* aus dem Cenoman an. Gemeinschaftlich mit Newton äußert genannter Autor, daß es sehr wahrscheinlich sein dürfte, daß das, was man, dem Beispiele Goldfuß'

¹⁾ Inocerami del Veneto. Bollettino della soc. geol. italiana. Roma. Vol. XXIII (1904), pag. 178.

²⁾ The cretaceous Rocks of Britain. (Mem. of the geol. survey of the united kingdom.) Vol. III (1904), pag. 476, 480.

und d'Orbignys folgend, aus dem Cenoman als *Inoceramus latus* bezeichnete, in Wirklichkeit der *Inoceramus Cripsii* Mant. sei.

Ich war nicht in der Lage den *Inoceramus Cripsii*, wie man ihn aus der Mukronatenkreide Nordwestdeutschlands in allen Sammlungen antrifft, mit demjenigen aus dem englischen Cenoman zu vergleichen. Herr Jukes Browne, an den ich mich in dieser Sache um Rat wandte, hatte die Liebenswürdigkeit, Stücke von Haldem und Lemförde ebenso wie eine Anzahl der Originale Zittels mit einem Abdrucke von Mantells Original zu vergleichen. Er fand, daß die Exemplare der Gosau von der Art Mantells verschieden seien. Das Material von Haldem und Lemförde war aber nicht ausreichend, um mit Sicherheit die Identität festzustellen.

Eine eingehende Prüfung der Inoceramen der Gosau, wobei dem Baue des Schlosses besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, zeigte nun, daß dasjenige, was man nach Zittels¹⁾ Beispiel, der selbst wieder dem Rate Geinitz' folgte, bisher als *Inoceramus Cripsii* bezeichnete, weder mit der Art Mantells, noch mit dem *Inoceramus Cripsii*, wie er aus dem Senon von Nordwestdeutschland und von Nagorzany vorliegt, völlig übereinstimmt. Es zeigte sich aber auch ferner, daß es wohl angängig ist, in diesem Typus mehrere Arten auseinanderzuhalten.

Die Schale des *Inoceramus Cripsii* Mant. dürfte, wie mir Herr Inkes Browne mitteilt, sehr dünn gewesen sein. Dies ist auch bei den Stücken der Fall, die mir in größerer Zahl aus Westfalen sowohl wie von Nagorzany vorlagen. Selten nur ist von der dünnen Schale etwas erhalten, meist vielmehr ist sie am Schloßrande abgebrochen. An den Exemplaren aus dem Gosautale blieb hingegen die dicke Schale meist noch erhalten. Sie fehlt bei manchen Stücken von Grünbach in der Neuen Welt, die auch in der Gestalt und der Art der Berippung der Art Norddeutschlands am nächsten kommen, wobei aber zu berücksichtigen ist, daß Mantells Figur regelmäßiger Rippen verzeichnet, als sie der Abdruck seines Originals, der Herrn Jukes Browne vorlag, erkennen ließ.

Die Exemplare von Haldem besitzen flache, mehr oder weniger breite Ligamentgruben, welche die ganze Breite des flachen Schloßrandes einnehmen. Hierin ähneln ihnen auch die Funde aus dem Gosautale, mit dem Unterschiede, daß bei diesen die Bandgruben in einer vom Wirbel nach rückwärts sich verflachenden Furche des Schloßrandes liegen können.

Aber auch unter dem, was der norddeutschen Art am nächsten kommt, glaube ich zwei Arten auseinanderhalten zu können.

Ganz anders ist das Schloß einiger Inoceramen, die von Grünbach vorliegen. Auch sie gleichen in der Skulptur dem *Inoceramus Cripsii*, wie er von Zittel beschrieben wurde. Sie sind aber höher, so daß man sie, Zittel folgend, wohl als *Inoceramus Lamarcki* bezeichnen müßte. Der breite und dicke Schloßrand bildet einen

¹⁾ Die Bivalven der Gosaugebilde in den nordöstlichen Alpen. Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss. Wien 1864.

gerundeten Wulst. Er trägt nur an seinem oberen Rande in einer Rinne die flachen Ligamentgruben.

Endlich ist noch eine vierte Art vorhanden, die ebenfalls den Habitus des Zittelschen *Inoceramus Cripsii* hat und auch im Schlosse mit diesem übereinzustimmen scheint, aber andere Schalenskulptur besitzt.

Alle bisher erwähnten Inoceramen haben regelmäßige konzentrische Rippen. Es kommt aber anscheinend als große Seltenheit in der Gosau noch eine Art vor, die durch ihre unregelmäßigen und spärlichen kräftigen Wulste auffällt und die ich mit dem *Inoceramus percostatus Müll.* zu vereinigen geneigt bin. Endlich sind, ebenfalls als Seltenheit, feingerippte Inoceramen vorhanden, die zu *Inoceramus Seebianus* gehören, den Buchauer¹⁾ von Seebi beschrieben hat. Dieselben wurden bei Muthmannsdorf und auf der Hoferalpe gefunden. Schloßpräparate von dieser Art konnte ich nicht anfertigen, weshalb sie unten nicht näher behandelt wird.

Wenn es nach den obigen Ausführungen klar ist, daß der *Inoceramus Cripsii* Zittels diesen Namen nicht führen kann und wenn eine völlige und einwandfreie Übereinstimmung der Gosauart mit solchen, die bereits aus anderen Gegenden beschrieben wurden, nicht besteht, so wäre es vielleicht am zweckmäßigsten, für Zittels Art einen neuen Namen einzuführen. Ich ziehe einem solchen Vorgehen vor, die Art als *Inoceramus cf. regularis d'Orb.* zu bestimmen, einmal, weil sich später, wenn man genauer erfahren sollte, was eigentlich unter *Inoceramus regularis d'Orb.* zu verstehen ist, vielleicht doch völlige Identität mit Gosauinoceramen herausstellen könnte, und dann auch noch deshalb, weil ich es nicht für unmöglich halte, daß ein späterer Autor das, was ich heute als *Inoceramus cf. regularis* bezeichne, in zwei Arten würde zerlegen können²⁾.

Die Mehrzahl der Formen, die man in der Gosau bisher nach Zittels Vorgang zu *Inoceramus Cripsii* Mant. stellte, bezeichne ich als

Inoceramus cf. regularis d'Orb.

wobei die Varietäten, die Zittel aufstellte, als solche bestehen bleiben. Nur Stücke, wie sie durch die Abbildungen Taf. 14, Fig. 1 u. 4 veranschaulicht werden, scheidet ich als eigene Art aus. Bei allen übrigen ist der Wirbel ganz an das vordere Ende des Schloßrandes gerückt. Der Schloßrand ist flach, die Ligamentgruben so breit oder etwas schmaler als hoch. Die mannigfachen Veränderungen im Umriß der Schale sind von Zittel ausführlich erörtert.

Die Stücke stimmen gut mit dem Original d'Orbignys überein, soweit sich das nach einem Gipsabgusse, den mir zu übersenden Herr Boule die Güte hatte, beurteilen läßt. Ebenso entsprechen sie einem

¹⁾ Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 87 (1887), pag. 67.

²⁾ Bei der Wahl der Bezeichnung ging ich absichtlich nicht auf Mortons *Inoceramus Barbini* zurück, da dieser möglicherweise (vgl. Schlüter) in zwei Arten zerfällt.

mir vorliegenden Exemplar von Royan, von welchem Fundorte d'Orbignys Original stammt. Zu einer definitiven Entscheidung fehlt mir aber genauere Kenntnis des Schlosses und des Verhaltens der Anwachsstreifen bei der Art d'Orbignys. Wenn die Abbildung zuverlässig ist, verlaufen Rippen und Anwachsstreifen fast parallel.

Von Inoceramen, die sonst in der Literatur als *Inoceramus Cripsii* beschrieben werden, wird angegeben, daß Rippen und Anwachsstreifen manchmal parallel und manchmal schräg zu einander verlaufen, weshalb es Schlüter¹⁾ für möglich hält, daß hierdurch ein Mittel zur Trennung an die Hand gegeben werden könnte. Hierzu ist eine Beobachtung von Wert, die sich an einem Stücke von Muthmannsdorf machen ließ²⁾. In den älteren Schalentteilen, also nahe am Wirbel, bestand Parallelismus zwischen Rippen und Anwachsstreifen, aber schon in der Mitte der Schale stellte sich ein schräger Verlauf beider ein. Bei den großen, stark nach rückwärts verlängerten Stücken, die als *var. decipiens* bezeichnet werden, ist ein schräger Verlauf auf der Vorderseite deutlich. Eine auffällige Schrägstellung bemerkte ich endlich bei Inoceramen, die Herr A. de Grossouvre mir aus der Kreide der Corbières, die bekanntlich derjenigen der Gosau durchaus gleich ist, zu senden die große Freundlichkeit hatte. Leider scheinen die Inoceramen in den Corbières beträchtlich seltener zu sein als in der Gosau. Soweit der Erhaltungszustand eine exakte Bestimmung zuläßt, möchte ich die aus den *Neubergicus*-Schichten von Tercis stammenden Stücke für identisch mit solchen der Gosau halten und ebenfalls als *Inoceramus cf. regularis* bezeichnen.

Unter den als *Inoceramus cf. regularis* bezeichneten Stücken kommen Steinkerne von Grünbach und von Muthmannsdorf denen von Haldem etc. am nächsten. Sie haben wie diese regelmäßige und stumpfkantige Rippen und dabei nur eine dünne Schale.

Andere Stücke, und zwar sowohl von Muthmannsdorf wie aus dem Gosautale haben am Steinkern zwar auch noch mehr oder weniger stumpfkantige Rippen, auf der Schalenoberfläche aber bilden sie dicke, rundliche Wülste. Sehr oft ist die Schale bei diesen Stücken 1 mm stark und sogar noch dicker. Es gibt aber auch große Inoceramen mit Wulstrippen, deren Schalendicke nicht mehr als $\frac{1}{2}$ mm mißt. Bei den vorher erwähnten Stücken mit stumpfkantigen Rippen ist die Schale noch dünner.

Aus Norddeutschland lag mir nur ein Schalenexemplar vor, und zwar von Dülmen. Die Rippen waren bei diesem auch auf der Oberfläche der sehr dünnen Faserschicht stumpfkantig.

Auf die Schalendicke allein wird man gewiß keinen systematischen Wert legen dürfen, da diese sicherlich von äußeren Verhältnissen (Brandung, eventuell auch Salzgehalt) beeinflusst wird. Wie weit hingegen die Form der Rippen Anhaltspunkte zu weiterer Gliederung geben könnte, darüber konnte ich trotz des umfangreichen Materials zu keinem abschließenden Urteil gelangen.

¹⁾ Die Gattung *Inoceramus*. *Palaeontographica*, Bd. 24, pag. 278.

²⁾ Zittels Original zu Taf. 15, Fig. 2.

Dahingegen habe ich, wie schon erwähnt, auf Grund der Stellung des Wirbels aus der Art Zittels eine herausgelöst, für welche ich den Namen

Inoceramus Zitteli

in Vorschlag bringen möchte.

Schlüter bereits war es aufgefallen, daß die Gosauform im Vergleich zum *Inoceramus Cripsii* Norddeutschlands meist an der Vorderseite mehr verbreitert ist. Dies ist aber ganz besonders bei Stücken der Fall, wie Zittel eines auf Taf. 14, Fig. 1 von Muthmannsdorf abbildet, bei welchem der Schloßbrand nicht unter dem Wirbel endet, sondern noch ein kleines Stück vor diesen hinaus verlängert ist. Namentlich aber schien es Schlüter bedenklich, *Inoceramen* mit *I. Cripsii* zu vereinigen, welche, wie Zittels Abbildung des Schloßbrandes auf Taf. 14, Fig. 4 zeigt, auch noch vor dem Wirbel Ligamentgruben erkennen lassen. Diese Abbildung Zittels (die auch in sein Hand-, beziehungsweise Lehrbuch übergegangen ist) ist aber unrichtig. An dem Original (es ist im Besitze des k. k. Hofmuseums) ist die Schale vor dem Wirbel verletzt. Die Fasern der dicken Schale aber waren es, die den Zeichner verführten, auch vor dem Wirbel Ligamentgruben zu sehen. In dieser Position konnte ich Ligamentgruben bei keinem der *Inoceramenschlösser*, die ich präparierte, finden.

Fällt also dieses Merkmal weg, so zeigt der Schloßbrand doch noch einen Unterschied im Vergleich zu der vorher besprochenen Art. Bei dieser war er flach, bei *Inoceramus Zitteli* ist er aber ausgehöhlt. Die Bandgrübchen liegen in einer sich nach rückwärts verflachenden Furche, die nach vorn schmaler wird und unter dem Wirbel endet. Besonders ausgeprägt ist die Aushöhlung des Schloßbrandes bei dem kleinen Stücke, das Zekeli¹⁾ als *Inoceramus Cuvieri* abgebildet hatte, eine Bestimmung, die bereits Zittel abgeändert hat.

Die etwas nach hinten verschobene Stellung des Wirbels und die Furchung des Schloßbrandes sind die wichtigsten Merkmale der Art. In der Gestalt ähnelt sie der vorher beschriebenen Art, unterliegt aber, nach dem bisher vorliegenden Material, nicht der großen Variabilität. Die Schale ist dick und hat wulstförmige Rippen.

Fundorte sind Muthmannsdorf und der Hofergraben.

Wegen des Baues des Schlosses ist mit der soeben, besprochenen Art eine zweite nahe verwandt, von der ein Exemplar aus dem Hofergraben in der Sammlung der k. k. geologischen Reichsanstalt wohl von Zittel selbst als *Inoceramus nov. spec.* bezeichnet worden war. Einige Stücke derselben Art sammelte Herr Prof. Dr. J. Felix im Finstergraben und endlich besitzt auch das geologische Institut der Universität ein Exemplar aus dem Rontograben. Ich bekenne die Art

¹⁾ Das Genus *Inoceramus* und seine Verbreitung in den Gosaugebilden der östlichen Alpen. Jahresber. d. naturwiss. Vereines in Halle, 1851, Taf. I, Fig. 4.

Inoceramus Mülleri nov. spec.

Taf. VI, Fig. 1 und 2.

Im Habitus ähnelt die Art dem *Inoceramus cf. regularis*. beziehungsweise *I. Zitteli* und dürfte vielleicht auch dieselbe Variabilität in der Gestalt besitzen, wengleich die acht vorliegenden Exemplare weiter nichts als einmal stärkere, einmal wieder schwächere Wölbung der Schale erkennen lassen. Ein Unterschied gegen die vorher besprochene Art liegt in den kräftigen, am Steinkerne scharfen Rippen, die weiter auseinandergerückt sind, als es bei *Inoceramus regularis* und *Zitteli* die Regel ist. Nahe am Wirbel sind die Rippen stumpf und eng aneinandergereiht, so daß auch hieran die enge Beziehung zu *Inoceramus Zitteli* zum Ausdruck kommt. Müller¹⁾ hat es schon früher für wahrscheinlich gehalten, daß weitgerippte Formen des subherzynischen Untersenons, die in der Zeichnung sehr an *Inoceramus Haenleini Müll.* erinnern, von *Inoceramus Crispisii* abzutrennen seien. Hiergegen machte Wollemann²⁾ geltend, daß nach allen Richtungen hin Übergangsformen zu finden seien. Solche habe ich in dem mir vorliegenden Material nicht gefunden, wenn man nicht etwa die Erscheinungen an den ältesten Schalenteilen als solche auffassen will. Stets treten vielmehr schon bei einer Schalenhöhe von 2 cm die Rippen weit auseinander. Hierzu kommt aber noch ein zweites Kennzeichen, das diese Art in Gegensatz zu *Inoceramus Zitteli* setzt: die verhältnismäßig starke Entwicklung der Perlmutterschicht, über der nur eine dünne Prismenschicht liegt. Das Vorhandensein der Perlmutterschicht ist nur ein Erhaltungszustand, der den Lokalitäten des Gosautales oft ebenso eigentümlich ist wie manchen amerikanischen Vorkommnissen. Dahingegen kann die auf nur einige Zehntelmillimeter Dicke reduzierte Faserschicht im Vergleich zu *Inoceramus Zitteli* als spezifische Eigentümlichkeit betrachtet werden.

Einige Stücke zeigen auch eine Furche, wie sie zur Bezeichnung *Inoceramus impressus d' Orb.* Ursache gegeben hat. F. Römer³⁾ nennt diese Furche eine Abnormität und dies ist wohl vorläufig noch das richtige Wort, denn immer noch wissen wir nicht, ob es sich um eine pathologische Erscheinung, eine Monstrosität oder andere Ursachen handelt. In der Regel wird die Furche nicht von den Rippen und Anwachsstreifen durchschnitten, einer der Gründe, weshalb F. Römer mit Recht auf eine schwielige Verdickung der inneren Schalenschicht schloß. Bei den Stücken unserer Art beobachte ich eine schmalere Furche, durch welche die Rippen hindurchsetzen. Bemerkenswerterweise fällt die Furche gerade in den Teil der Schale, der schon an und für sich eine schwache Depression zeigt, welche namentlich in einer Störung des bogenförmigen Verlaufes der Rippen zum Ausdrucke kommt. Diese Depression erinnert entfernt an den *Ino-*

¹⁾ Die Molluskenfauna des Untersenons von Braunschweig und Ilse. Abhandl. d. k. preuß. geol. Landesanstalt. N. F. Heft 25 (1898), pag. 46.

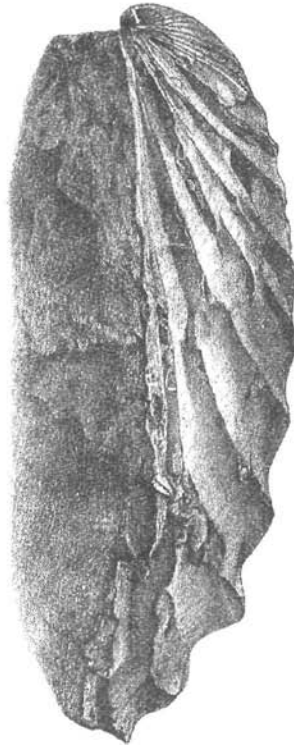
²⁾ Die Fauna der Lüneburger Kreide. Abhandl. d. k. preuß. geol. Landesanstalt. N. F. Heft 37 (1902), pag. 72.

³⁾ Die Kreidebildungen von Texas. Bonn 1852, pag. 57.

ceramus Haenleini Müll., bei dem jedoch hier die Rippen auf der Schalenoberfläche ganz verschwinden.

Von den Ligamentgruben konnte ich kein gutes Präparat erzielen. Der Schloßrand entspricht ganz dem von *Inoceramus Zitteli*. Er ist

Fig. 1.



Inoceramus Mülleri.

Seitenansicht des Taf. IV, Fig. 1 abgebildeten Exemplars.

tief ausgehöhlt und in dieser Furche liegen die flachen Ligamentgruben.

Fundorte der Art sind der Finstergraben, der Hofergaben und der Rontogaben bei Gosau.

Einen *Inoceramus*, der nur wenig höher als lang ist und der bald dick aufgeblasen, bald aber auch nur flach gewölbt ist, führte Zittel, dem Rate Geinitz' folgend, auf *Inoceramus Lamarcki Park.* zurück. Stützt man sich auf Mantells *Inoceramus Brongniarti* (Taf. 27, Fig. 8), der ja den *I. Lamarcki* darstellen soll, so besteht allerdings eine äußerliche Ähnlichkeit zwischen der englischen Art und der aus der Gosau. Das Schloß ist aber verschieden. Mit dem

I. Lamarcki von Nagorzany, der mich im Habitus an den *I. deformis* Meek erinnert, besteht ebensowenig Übereinstimmung wie mit dem, was Geinitz in Sachsen auf die gleiche Art bezog. Ebenso wie ich es bei der sächsischen Art getan habe¹⁾, halte ich es bei der Unklarheit, die über den *Inoceramus Lamarcki* Park. herrscht, für am angezeigtesten, den Namen fallen zu lassen und einen anderen einzuführen, als welchen ich

Inoceramus Felixi

in Vorschlag bringen möchte; dabei beschränke ich den Namen nur auf die Art, die Zittel aus den Gosaugebilden als *I. Lamarcki* beschrieb.

Der Diagnose Zittels ist hinzuzufügen, daß Skulptur und Schalenwölbung veränderlich sind. Es liegen Steinkerne von Grünbach vor, die nur schwach hervortretende Rippen haben. Zittels Original und andere Exemplare haben dagegen rundliche, kräftigere Rippen. Die Angabe Zittels über einen mäßig langen Schloßrand beruht auf dem schlechten Erhaltungszustande seines Originals. Vielmehr nimmt der Schloßrand die ganze Länge des Flügels ein. Er bildet einen kräftigen und dicken Wulst. In einer schwachen Ausbuchtung liegen die flachen Ligamentfurchen. Durch den dicken Schloßrand wird man an *Inoceramus Cuvieri* Sow. erinnert, an welche Art auch die zuweilen vorkommende gewaltige Schalenwölbung gemahnt, die hier wie dort durch eine Richtungsänderung im Wachstum der Schale bei hohem Alter hervorgerufen wird. Vom *Inoceramus convexus* var. *quadratus*, den Etheridge²⁾ aus dem englischen Cenoman beschreibt, unterscheidet sich der *Inoceramus Felixi* durch die gebogene Vorderseite und durch andere Schalenkrümmung.

Die Art liegt vor von Muthmannsdorf und von Grünbach, bei letzterem Orte wurde sie im Steinbruche bei der Kirche und am spitzigen Kogel gefunden.

Das, was man früher aus der Gosau als *Inoceramus Cripsii* bezeichnete, löst sich sonach in verschiedene Arten auf, die, wie der Bau des Schloßapparats zeigt, aus Formenreihen divergenten Ursprunges hervorgegangen sein müssen. Es sei hierzu auch noch an den *Inoceramus hercynicus* erinnert, den ich³⁾ aus dem Unterturon von Sachsen und Böhmen beschrieben hatte und der früher (zum Beispiel bei Reuß und Geinitz) ebenfalls als *I. Cripsii* ging. *Inoceramus hercynicus* schließt sich in seinem Schlosse an *Inoceramus labiatus* an. *Inoceramus Cuvieri* var. *Cripsioides*, den Elbert⁴⁾ aus dem Oberturon

¹⁾ Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 53 (1903), pag. 161.

²⁾ Vgl. Penning und Jukes Brown, Geology of the neighbourhood of Cambridge. Palaeont. appendix. Mém. geol. Surv. London 1881, pag. 143, Taf. II, Fig. 7.

³⁾ Über Inoceramen aus der Kreide Böhmens und Sachsens. Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., Bd. 53 (1903), pag. 156.

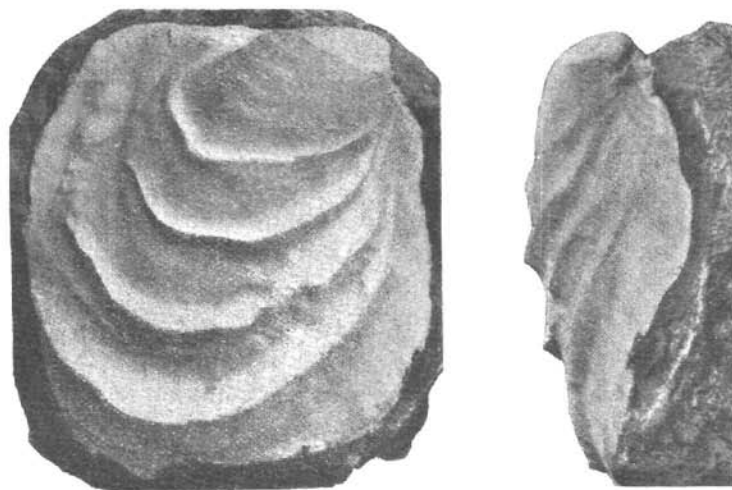
⁴⁾ Verh. naturhist. Ver. preuss. Rheinl. Bd. 58 (1901), pag. 112.

kennen lehrte, geht ebenso wie der hier beschriebene *Inoceramus Felixi* auf *Inoceramus Cuvieri* zurück. Ich betrachte darum das, was man schlechthin als *Inoceramus Cripsii* verstand, nur als ein Stadium konvergenter Entwicklung, zu dessen Ausbildung, wie ich schon früher zu betonen Gelegenheit hatte¹⁾, es wiederholt gekommen ist. In solcher Auffassung befinde ich mich in erfreulicher Übereinstimmung mit Wegner²⁾, der sich in jüngster Zeit mit dem *Inoceramus Cripsii* Westfalens befaßt hat.

*Inoceramus percostatus Müller*³⁾.

In nur drei Exemplaren erhielt ich eine Art, die so weit mit der aus dem norddeutschen Emscher übereinstimmt, daß ich sie damit identifizieren zu müssen glaube. Das abgebildete Exemplar (Fig. 2) ist breiter als dasjenige Müllers, ein anderes schmäleres Stück hat

Fig. 2.



Inoceramus percostatus Müll.

Steinkern aus dem Nußengraben. (Samml. d. k. k. geol. R.-A.)

jedoch ebenfalls den oval-dreieckigen Umriß der Art vom Harzrande. Es kommen sonach auch bei dieser Species wie bei so manchen anderen Inoceramen breite und schmale Abänderungen vor. Die vom Wirbel aus über die hintere Schalenseite verlaufende Einsenkung ist bei zwei Exemplaren nicht zu verkennen. Die kräftigen Wulstrippen ver-

¹⁾ l. c. pag. 167.

²⁾ Die Granulatenkreide des westlichen Münsterlandes. Zeit. d. Deutsch. geol. Ges. 1905, pag. 182

³⁾ Beitr. z. Kenntnis d. ob. Kreide am nördl. Harzrande. Jahrb. d. königl. preuß. geol. Landesanst. 1887, pag. 418, Taf. XVII, Fig. 3.

schwinden beim Steinkern am Flügel. Auch auf der Schale erreichen sie den Schloßrand nicht. Dieser ist dick, tief ausgehöhlt und hat schmale, aber tiefe Liegamentgruben.

Fundorte: Gams, Auerbergkogel (geol. Institut der Universität), Nussenseebach (k. k. Techn. Hochschule), Nußengraben (k. k. geol. Reichsanstalt).

Zittel¹⁾ führt auch noch den *Inoceramus latus* Mant. an. Sein Original befindet sich im Hofmuseum. Es ist schlecht erhalten, die Bestimmung mehr als fraglich.

Nicht unbeträchtlich ist die Zahl der Inoceramen, die im Laufe der Jahre aus dem Flysch der Nordalpen hervorgeholt wurden. *Inoceramus Cripsii* Munt., *I. Haueri* Zugm., *I. salisburgensis* Fugg. und *Kastn.* und *I. monticuli* Fugg. und *Kastn.* sind die am häufigsten zitierten Arten. Nur wenig aber von dem, was ich sehen konnte, läßt eine einigermaßen gesicherte Bestimmung zu. Die besten Stücke, die ich erhielt, sind die von Toul a am Leopoldsberge bei Wien gesammelten, die ich auf

Inoceramus salisburgensis Fugg. und *Kastn.*²⁾

beziehen möchte. Fig. 3 gibt von einem derselben die Abbildung des Gipsabgusses, der dem Steinkerne entsprechen würde. Der abgetönte dreieckige Teil desselben ist ergänzt. Die vom Wirbel ausstrahlenden Radiallinien, die namentlich im mittleren Schalentheile deutlich hervortreten, habe ich an Exemplaren der gleichen Art von Muntigl nie in derselben Deutlichkeit bemerkt. Man darf jedoch derartigen Radiallinien keinen besonderen Wert beilegen. Auch bei *Inoceramus Zitteli* und *Mülleri*, ferner bei *I. Cuvieri*, *bohemicus* und anderen Arten sind solche Linien auf den Steinkernen hie und da bemerkbar. Für *Inoc. virgatus* Schlüt. gelten sie als charakteristisch. Die Falten sind anfangs dicht gedrängt und regelmäßig, später, auf größeren Stücken, flachen sie stark ab und treten weit auseinander. Die Anwachsrippen gehen den Falten parallel. Am rückwärtigen Ende des geraden Schloßrandes sind sehr breite und flache Ligamentgruben zu bemerken. Toul a³⁾ bezog diese Funde auf Zittels *Inoceramus Cripsii*, dem sie in der Tat außerordentlich ähneln. Er macht aber darauf aufmerksam, daß die Runzeln sich gegen den Hinterrand abschwächen, sie können am Flügel sogar fast ganz verschwinden, was bei der Art aus der Gosau nicht der Fall ist und auch bei dem *I. Cripsii* Norddeutschlands nicht in gleichem Maße bemerkt wurde. Dahingegen ist ein Abflachen und Verschwinden der Rippen am Hinterrande beim *Inoceramus salisburgensis* von Muntigl bemerkbar. Eine gewisse Ähnlichkeit zwischen *Inoceramus salisburgensis* und dem *Inoceramus Cripsii*, wie er in der Kreide Westfalens vorkommt, ist nicht zu verkennen, auch die Unter-

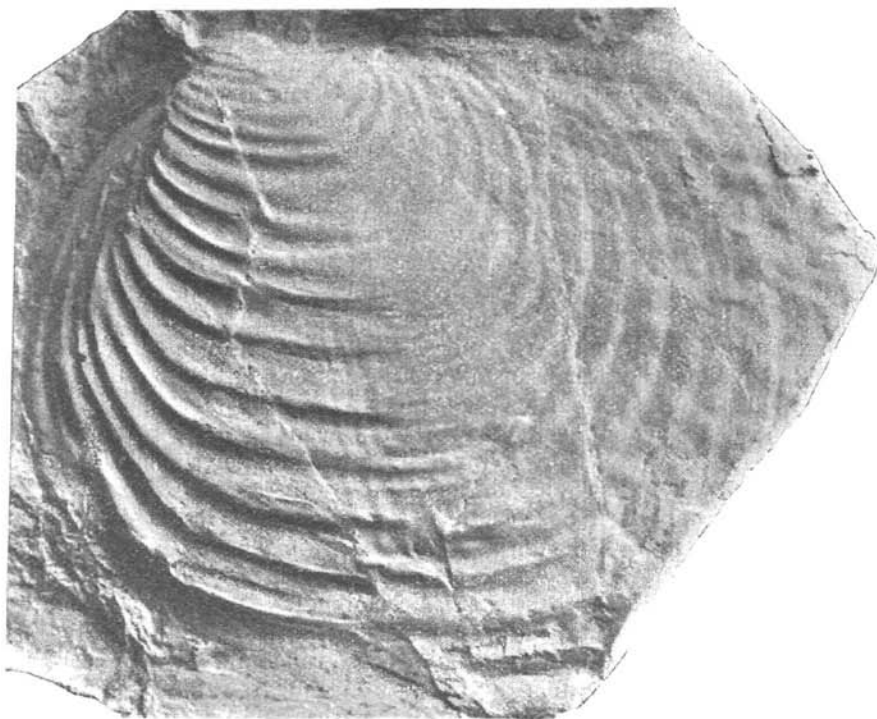
¹⁾ l. c. pag. 24, Taf. XIII, Fig. 7.

²⁾ Fugger und Kastner, Naturwiss. Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg. Salzburg 1885, pag. 77, Fig. 7 u. 8 und Taf. 1.

³⁾ Neuer Inoceramenfund im Wiener Sandstein des Leopoldsberges bei Wien. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1866, pag. 127.

schiede von *I. cf. regularis*, die außer in dem erwähnten Merkmale in den flacheren, breiteren und weniger regelmäßigen Rippen am Unterande größerer Exemplare liegen, sind nicht bedeutend. Sollte nicht in den auffallenden und konstanten Größenverhältnissen oder in dem noch nicht genügend bekannten Schloß eine tiefere Verschiedenheit gefunden werden, so bleibt die Frage sehr diskutabel, ob der *Inoceramus salisburgensis* nicht in einer der als *I. Cripsii* bezeichneten Formen auf-

Fig. 3.



Inoceramus salisburgensis Fugg. und Kastn.

Vom Leopoldsberge bei Wien. Koll. Toulou.

geht. Bekanntlich ist auch die Selbständigkeit der zweiten Art des Muntigler Flysches, des *Inoceramus Monticuli* Fugg. und Kastn. von Frauscher¹⁾ sowohl wie von J. Böhm²⁾ in Zweifel gezogen worden. Von den kürzlich aus der Kreide Siebenbürgens beschriebenen riesen-

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1885, pag. 181.

²⁾ Die Kreidebildungen des Fürberges und Sulzberges. Palaeontographica., Bd. 88 (1891), pag. 82.

haften *Inoceramus*-Arten¹⁾ ist der *I. giganteus Palfy* und der *I. Hungaricus Palfy* in seiner Skulptur von den Stücken des Wiener Waldes verschieden. Die ungewöhnliche Größe derartiger Inoceramen darf allerdings allein kaum als Charakteristikum in Betracht kommen, weil man auch bei anderen Arten, zum Beispiel *Inoceramus Brongniarti*, *Inoceramus Cuvieri* u. a., Individuen antrifft, deren Dimensionen weit das gewöhnliche Maß überragen.

Außer von Muntigl bei Salzburg liegt mir *Inoceramus salzburgensis* vor von Preßbaum und vom Leopoldsberge bei Wien, an letzterem im Einschnitte der Drahtseilbahn von Toula und im Zementbruch von Fuchs gesammelt.

Aus dem Flysch des Leopoldsberges wurde von Zugmayer ein *Inoceramus Haueri* beschrieben. Seine Charakteristik ist leider so kurz gehalten, daß man sich keine genaue Vorstellung von den Merkmalen der Art machen kann. Das Original wurde der k. k. geologischen Reichsanstalt überlassen, ist aber bei der Neuordnung des Museums anscheinend verloren gegangen, denn trotz seiner Größe ist es nirgends mehr auffindbar. Unter diesen sehr bedauerlichen Umständen ist es außerordentlich wichtig, daß die k. k. Technische Hochschule einen großen *Inoceramus* vom Kahlenbergerdorf besitzt, der von Toula mit dem Original Zugmayers verglichen und als *Inoceramus Haueri* bestimmt worden ist. Aus dem Kreideflysch der Karpathen ist die Art oft erwähnt, nie aber abgebildet worden. Zwei Exemplare derselben Art, aber unbekannter Provenienz besitzt die k. k. geologische Reichsanstalt. Alle lassen auf große Dimensionen schließen, sind aber für eine genaue Bestimmung zu schlecht erhalten. Die großen flachen Schalen zerbrachen schon in den noch breiartigen Sedimenten. Eine Schale ist randlich vollständig zertrümmert, Trümmer aber teilweise durcheinandergeschoben, wie es nur lange vor Verfestigung des Gesteines möglich war. Der Schloßrand fehlt überall gänzlich, bei zwei Stücken kann man sogar im Zweifel sein, an welcher Seite der Schale er gewesen sein dürfte. Alle diese Stücke sind daher nicht geeignet eine bestimmte Vorstellung von dem zu geben, was man als *Inoceramus Haueri* zu bezeichnen hat.

Unter den Inoceramen, die der graue Mergelkalk von Eiberg bei Kufstein, aus dem Schlosser²⁾ jüngst eine senone Fauna beschrieben hat, liefert, befinden sich Stücke, die einigermaßen an die vorhandenen Bruchstücke des *Inoceramus Haueri* erinnern, sich aber doch so weit in dem bogenförmigen Verlaufe ihrer Rippen unterscheiden, daß man in ihnen nicht dieselbe Art sehen kann.

Es ist nach alledem nicht möglich, für das verschollene Original des *Inoceramus Haueri* einen Ersatz zu schaffen und darauf die Art neu zu gründen.

Daß man bei der Bestimmung mangelhaft erhaltener Flyschinoceramen sehr vorsichtig sein muß, lehren Fundorte wie Eiberg bei

¹⁾ Palfy, Zwei neue *Inoceramus*-Riesen aus den oberen Kreideschichten der siebenbürgischen Landesteile. Földtani Közlöny. Budapest, Bd. 33 (1903), pag. 489.

²⁾ Neue Funde von Versteinerungen der oberen Kreide in den Nordalpen. Zentralblatt für Mineralogie etc. 1904, pag. 654.

Kufstein, woselbst die Inoceramen einen verhältnismäßig sehr guten Erhaltungszustand zeigen, der dann erkennen läßt, daß unter den großen und flachen, gleichförmig gerippten Inoceramen mehrere Arten zu unterscheiden sind. Nach Abschluß der vorstehenden Arbeit erhielt ich durch die Güte des Herrn Dr. Schlosser die von ihm gesammelte schöne Inoceramenkollektion von Eiberg. Ich unterlasse es, ausführlicher auf diese Suite einzugehen, weil es wünschenswert wäre, daß in den Steinbrüchen dieser Lokalität weitere Aufsammlungen gemacht werden, die eine spezielle Bearbeitung der verschiedenartigen Inoceramen dieser Lokalität ermöglichen würden. Schlosser erwähnt bereits *Inoceramus Crispisii*, der mir gut mit den westfälischen Stücken übereinzustimmen scheint.

Von den Inoceramen, welche ansehnliche Dimensionen erreichen können, möchte ich zwei Stücke als

Inoceramus aff. hungaricus Palfy

bezeichnen. Leider ist diese Art auf einen mangelhaften Abdruck gegründet worden¹⁾, so daß ein sicherer Vergleich nicht in allen Punkten möglich ist. An den Stücken ist die lange gerade Vorderseite auffallend, die mit dem verhältnismäßig kurzen Schloßrande einen Winkel von 150° bildet. Bei dem Originale der zum Vergleich angezogenen Art ist die Vorderseite nicht erhalten, wie aus einem Gipsabgusse hervorgeht, den für mich anfertigen zu lassen, Herr M. v. Palfy die große Güte hatte. Die kräftigen konzentrischen Wulstrippen treten bis an den Schloßrand heran und erreichen ihn in nach rückwärts spitzer werdenden Winkeln, was bei *Inoceramus hungaricus* nicht der Fall ist. Zwischen den Rippen verlaufen, ihnen parallel, feinere Anwachsstreifen.

Der dünne Schloßrand ist an den Steinkernen nur teilweise erhalten und konnten an ihm die Ligamentgruben nicht beobachtet werden.

Andere große Inoceramen von Eiberg unterscheiden sich von den soeben erwähnten unter anderem dadurch, daß der Winkel zwischen Schloßrand und Vorderrand bedeutend geringer ist. Auch greift bei ihnen der Bogen, den die Rippen bilden, in der Kreszenzachse weiter aus. Sie sind es, die an den *Inoceramus Haueri* erinnern. Das vorliegende Material (zwei Stücke) ist zu gering, um die Veränderlichkeit in der Gestalt dieser Art zu studieren und sie als neue Spezies einzuführen.

Kräftig gerippte, zum Teil hochgewölbte Inoceramen, die Schlosser bei Eiberg sammelte, sind ebenfalls auf keine schon bekannte Art zurückzuführen.

Die Zahl der Inoceramenspezies, die die Oberkreideablagerungen der Nordalpen geliefert haben, ist sonach eine kleine. Von ihr ist aber nur wenig geeignet Parallelen mit außeralpinen Vorkommnissen zuzulassen. *Inoceramus percostatus Müll.* ist eine Art des Emscher,

¹⁾ l. c. pag. 495 und Taf. 12.

die in immer weiterer Verbreitung in diesem Niveau nachgewiesen wird und deshalb wohl für eine Vergleichung der Horizonte benutzt werden kann. Bei *Inoceramus Mülleri* muß noch abgewartet werden, ob er völlig den deutschen Vorkommnissen entspricht. *Inoceramus regularis d'Orb.* ist noch nicht genügend genau bekannt, um entscheiden zu können, ob unser *I. cf. regularis* damit völlig übereinstimmt. *Inoceramus Zitteli*, *I. Felizi* und *I. Seebianus* sind bisher ebenso wie *I. salisburgensis* nur aus den Alpen bekannt. Die Funde aus der Verwandtschaft des *Inoceramus hungaricus* beschränken sich ebenfalls nur auf die Flyschfazies der Alpen, beziehungsweise Karpathen. Dagegen ist nach J. Böhm der *Inoceramus Cripsii* aus den Pattenauer und Gerhartsreiter Schichten, vielleicht auch derjenige aus den Nierentaler Schichten¹⁾ und aus dem Senon von Eiberg identisch mit demjenigen Norddeutschlands.

Engere Beziehungen scheinen zwischen den Inoceramen der Kreidebildungen der Südalpen und denen der nordgermanisch-gallischen Provinz zu bestehen. Aber dem ist doch nur scheinbar so, denn die sorgfältigen Darstellungen Airaghis lassen erkennen, daß es doch andere Arten sind, die in der Scaglia etc. vorkommen. Das Schloß des *Inoceramus labiatus*, wie es von genanntem Autor abgebildet wird, ist ganz abweichend von den Darstellungen Sowerbys und d'Orbignys. Auch der *Inoceramus Brongniarti* Airaghis und vielleicht auch sein *I. Cripsii* dürften kaum richtig identifiziert sein. Der *Inoceramus Cuvieri*, der früher aus der Kreide der Südalpen öfters zitiert wurde, wird von Airaghi, dem ein großes Untersuchungsmaterial zur Verfügung stand, nicht mehr angeführt. Nach allem, was bis heute bekannt ist, scheint also die Gattung *Inoceramus* in der alpinen Oberkreide eine Reihe spezialisierter Arten zu umfassen. Wenn man auch die Inoceramen dieser Ablagerungen als einen nordischen Einschlag betrachtet, so bleiben nach unserer heutigen Kenntnis doch nur wenig spezifische Anknüpfungspunkte bestehen.

¹⁾ Aus welchen letzteren mir zu wenig vorliegt, um mich dazu äußern zu können.

Tafel VI.

Über Inoceramen aus der Gosau und dem Flysch der Nordalpen.

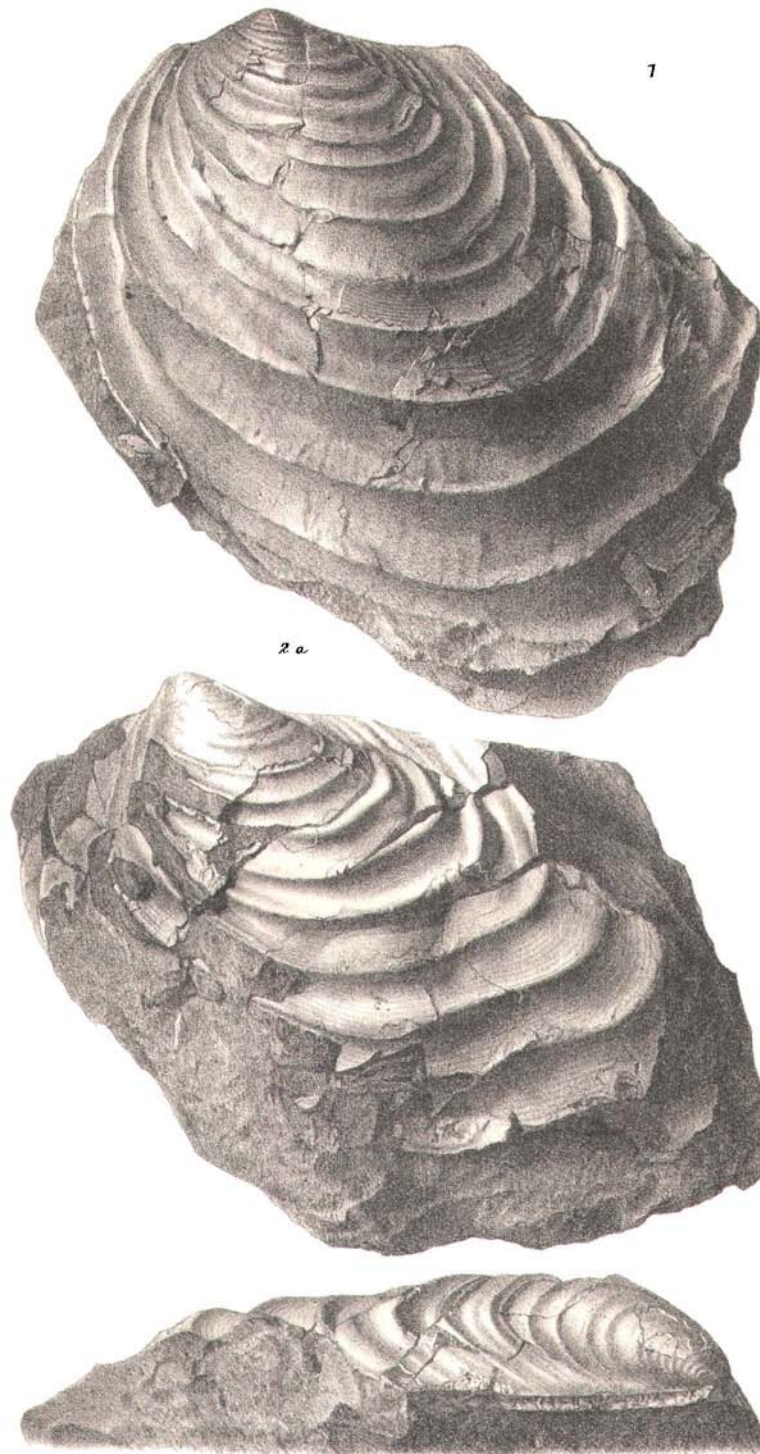
Erklärung zu Tafel VI.

Fig. 1. *Inoceramus Mülleri nov. spec.* Hofergraben.

Im Besitze der k. k. geol. Reichsanstalt.

Fig. 2 a und 2 b. *Inoceramus Mülleri nov. spec.* Rontograb.

Im Besitze des geol. Instituts der k. k. Universität Wien.



J. Fleischmann, n. d. Nat. a. Stein gez.

Druck von Alb. Berger, Wien, VIII