

# DAS GENUS ISOGRAMMA IM CARBON DER SÜDALPEN

VON

DR. GUSTAVA AIGNER UND DR. FRANZ HERITSCH

(MIT 5 TAFELN)

---

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 30. OKTOBER 1930

---

Seit vielen Jahren ist das Carbon der Karnischen Alpen berühmt wegen seines Reichtums an Versteinerungen. Die ausgezeichneten Untersuchungen von Frech, Schellwien und Geyer haben unsere Kenntnis von der wunderbaren Kette der Karnischen Alpen begründet und seit dieser Zeit der klassischen Erforschung haben österreichische, deutsche und italienische Geologen zahlreiche Abhandlungen über das Obercarbon und die anderen paläozoischen Formationen veröffentlicht.

In einem großen Material von Versteinerungen aus dem Carbon der Karnischen Alpen und der Karawanken, welches das Geologische Institut der Universität in Graz von der Geologischen Bundesanstalt in Wien zur Bearbeitung erhalten hat, befand sich auch ein schlecht erhaltener Rest einer *Isogramma*. Die meisten der in den folgenden Auseinandersetzungen beschriebenen karnischen Exemplare von *Isogramma* haben wir von Herrn Franz Kahler, Vorstand der paläontologischen Abteilung des Landesmuseums für Kärnten in Klagenfurt erhalten, der diese Brachiopoden in großer Zahl in den berühmten Obercarbon des Naßfeldes in den Karnischen Alpen entdeckt hat. Kahler hat vor kurzer Zeit über seinen Fund und seine Bedeutung für die Stratigraphie des Karnischen Obercarbons berichtet (Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt in Wien, 1930, p. 137).

Ebenfalls der großen Freundlichkeit Kahlers verdanken wir eine größere Zahl von Versteinerungen aus dem Untercarbon von Nötsch im Gailtale. Die Isogrammen aus diesem Material werden hier zusammen mit größeren Aufsammlungen von solchen Fossilien bearbeitet, welche auf Exkursionen des Grazer Geologischen Institutes der Universität zusammengekommen sind.

Es ist uns natürlich ein besonderes Vergnügen, Herrn Franz Kahler für die liebenswürdige Überlassung des Materials den besten und herzlichsten Dank auszusprechen.

## Allgemeine Erörterungen.

Die folgenden Auseinandersetzungen handeln von dem Genus *Isogramma* Meek et Worthen (= *Aulacorhynchus* Dittmar).

Die paläontologische Literatur, die sich auf dieses Genus bezieht, ist recht spärlich. Girty schrieb vor einigen Jahren, indem er sich auf die amerikanischen Vertreter dieses Genus bezog, folgende Worte: »The rare genus *Aulacorhynchus* is so far as known, confined to the Pensilvanian of the Mississipi valley and Appalachian region« (Girty, The Guadalupian fauna, U. S. A. Geol. Survey, Professional Paper 58, 1908, p. 220).

Das Genus *Isogramma* ist wohl charakterisiert in den Abhandlungen von Meek und Worthen, Dittmar, Hall und Clarke, Barrois und Chao (bezüglich des letzteren siehe Productidae of China, part II. Palaeontologia sinica, ser. B, Vol. 5, Fasc. 3, 1908, p. 32, Taf. I, Fig. 27, Taf. IV, Fig. 1—5). Aber manche Erscheinungen des inneren Baues bedürfen noch weiterer Untersuchungen an einem gut erhaltenen Material. Auf die schönen Untersuchungen von Paeckelmann wird später noch genau eingegangen werden.

Die zum Genus *Isogramma* gehörigen Versteinerungen wurden früher oft mit *Chonetes* vereinigt. Der Vorschlag, ein neues Genus aufzustellen, erscheint zum ersten Male bei der Beschreibung des *Chonetes* (?) *millepunctatus* durch Meek und Worthen.

Das Genus *Isogramma* ist besonders interessant durch die Art seiner Umrißlinie, ferner durch die sehr bemerkenswerten Züge seiner Skulptur und ganz besonders durch seine inneren Einrichtungen, von welchen später noch ausführlich die Rede sein wird. Die Beschreibungen von Meek und Worthen, Dittmar, Hall und Clarke usw. zeigen mit einer großen Deutlichkeit, daß das Genus von allen anderen Gruppen der Brachiopoden sehr wohl zu unterscheiden ist. Paeckelmann stellt eine eigene Familie auf.

Ohne allen Zweifel ist eine gewisse Ähnlichkeit im äußeren Aussehen mit De Konincks *Chonetes concentrica* aus dem belgischen Carbon vorhanden (Monographie des genres Productus et Chonetes, Liège, 1847, p. 186, Taf. XX, Fig. 19a—c). Es ist daher sehr begreiflich, daß die Paläontologen früher die zu *Isogramma* gehörigen Formen an De Konincks *Chonetes* angeschlossen haben.

Semenow (Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft, 1854, Bd. VI, p. 345) war der erste Autor, welcher die Differenzen von *Chonetes* bemerkt hat. Er beschrieb eine Versteinerung aus dem schlesischen Untercarbon (siehe hier Fig. 11—13 auf Taf. I), welche er *Chonetes concentrica* De Koninck nannte, obwohl er bemerkte, daß sie mit dieser Form De Konincks aus dem belgischen Kohlenkalk nicht übereinstimmte. Die Unterschiede bestehen in dem Fehlen von hohlen Stacheln (cardinal spines) am Schloßrand und im Vorhandensein einer dicken, dreieckigen Schloßplatte (Plattform der amerikanischen Autoren) in der Ventralklappe. Die Unterschiede sind so bedeutend, daß Semenow schrieb, es handle sich möglicherweise um den Typus eines neuen Genus der Brachiopoden.

Meek und Worthen beschrieben Versteinerungen aus dem Carbon von Illinois und nannten das Genus *Isogramma* (siehe hier die Abbildungen auf Taf. I, Fig. 25 und 26). Die Beschreibung des Genus *Isogramma* ist auf die Brachialklappe basiert. Dazu sei bemerkt, daß der Name *Aulacorhynchus*, den Dittmar ein Jahr später aufgestellt hat, zugunsten von Meek und Worthens Namen *Isogramma* aufgegeben werden muß.

Meek und Worthen (Description of new species and genera of fossils from the palaeozoic rocks of the Western States. Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1870, p. 35) schrieben 1870: »The fact that teeth appear to be not sockets in the cardinal margins of its dorsal valve, for the reception of theet in the other valve, would also favor the conclusions that it is not a true *Chonetes*. Nevertheless we prefer to place it provisionally in that genus until specimens can be obtained showing in the dorsal valve, with the muscular impressions and the other generic characters. Should it be found, as we believe it will, to be a new generic type, we would suggest for it the name *Isogramma*, in allusion to the remarkable equality of the concentric lines of the surface.«

Kurze Zeit später (Geol. Survey of Illinois, vol. V, p. 568, Taf. XXV, Fig. 3a—d) schrieben Meek und Worthen: »As we have never seen such a shell structure as this in any species known to possess the characters of the genus *Chonetes*, nor indeed to any other known Brachiopod, we are strongly inclined to believe our shell belongs to an undescribed genus.«

Dittmar (Verhandlungen der Kaiserlich russischen mineralogischen Gesellschaft, vol. VII, 2. ser., 1871, p. 10, Taf. I) beschrieb das Genus *Aulacorhynchus* im Jahre 1871. Wir werden auf seine Ausführungen noch zurückkommen. Er führte drei Arten an: *Aulacorhynchus pachtii* n. sp. (siehe in unserer Abhandlung Taf. I, Fig. 1—8, *Aulacorhynchus ussensisi* n. sp. (siehe in unserer Abhandlung Taf. I, Fig. 9—10) und *Aulacorhynchus concentricus* (siehe in unserer Abhandlung Taf. I, Fig. 11—13). Besonders die Beschreibung des *Aulacorhynchus pachtii* ist sehr eingehend und genau.

Barrois hat die Meinung als erster ausgesprochen, daß *Isogramma* Meek und Worthen und *Aulacorhynchus* Dittmar Synonyma seien. Er beschrieb den *Aulacorhynchus Davidsoni* aus dem Obercarbon von Asturien, welcher in unserer Abhandlung auf Taf. I, Fig. 18—20, abgebildet ist.

In seinem großen Werk, welches die Beschreibung der paläozoischen Faunen von Galicien und Asturien enthält, stellt Barrois die Meinung auf, daß die in den folgenden Zeilen angeführten Versteinerungen mit seinem *Aulacorhynchus Davidsoni* synonym seien.

1. *Chonetes concentrica* De Koninck, Monographie des genres Productus et Chonetes, Liège, 1847, p. 186, Taf. XX, Fig. 19, aus dem belgischen Kohlenkalk.

Wir können feststellen, daß der Vergleich dieser Versteinerung mit der von Barrois aus Asturien beschriebenen keineswegs möglich ist; ganz abgesehen von dem unbekanntem Inneren ist die Art aus dem belgischen Kohlenkalk durch das Vorhandensein von hohlen Stacheln am Schloßrande ausgezeichnet.

2. *Chonetes concentricus* De Koninck, beschrieben von Davidson, British carboniferous brachiopods, p. 278, Taf. LV, Fig. 13 (siehe Fig. 21 auf Taf. I in unserer Abhandlung).

Davidson beschrieb diese Form aus dem Kalk des Untercarbons von Schottland und nannte sie zuerst *Chonetes concentricus*. Aber kurze Zeit später erkannte er, daß die Form zu *Aulacorhynchus* gehöre (British fossil Brach. Appendix to the supplements, p. 283); er glaubte, daß es sich um *Aulacorhynchus Davidsoni* Barrois (siehe Fig. 22 auf Taf. I in unserer Abhandlung) handle. Die Äußerung von Barrois scheint Davidson stark beeinflußt zu haben.

Es kann aber nicht zweifelhaft sein, daß *Aulacorhynchus Davidsoni* Barrois und die Form, welche Davidson unter diesem Namen beschrieben hat, nicht dasselbe sind. Abgesehen von dem geraden Schloßrand und der dadurch verschiedenen Umrißlinie zeigt sich ein Unterschied in den zahlreichen, subregularen, konzentrischen Streifen, welche weitaus nicht so fein sind als bei der Art aus Asturien.

3. *Chonetes concentrica* De Koninck, beschrieben und abgebildet bei Semenow (Zeitschr. der Deutschen geol. Gesellschaft, VI. Bd., 1854, p. 345, Taf. V, Fig. 1), aus dem untercarbonischen Kalk von Schlesien.

Wir sind der Meinung, daß der Vergleich von *Aulacorhynchus Davidsoni* Barrois mit der genannten schlesischen Art unmöglich ist; denn die letztere hat grobe konzentrische Streifen, welche sehr stark verschieden sind von der Skulptur des *Aulacorhynchus Davidsoni* Barrois aus Asturien.

*Chonetes concentrica* Semenow ist in der neuesten Zeit unter dem Namen *Isogramma germanica* von Paeckelmann (Abhandlungen der Preußischen Geologischen Landesanstalt, N. F., Heft 122, 1930, p. 211, Taf. 15, Fig. 1—5) beschrieben worden.

Die Abbildungen Semenows und Paeckelmanns sind in unserer Abhandlung in den Figuren 11 bis 17 auf Taf. I wiedergegeben. Auf *Isogramma germanica* wird noch später eingegangen sein.

4. *Isogramma millepunctata* Meek und Worthen (Geology of Illinois, vol. V, 1873, p. 568, Taf. XXV, Fig. 3, siehe dazu Morningstar, Pottsville fauna of Ohio, IV ser., Bulletin 25, 1922, p. 180, Taf. VII, Fig. 12).

Die beiden amerikanischen Autoren beschreiben die Versteinerung unter den Namen *Chonetes millepunctatus* (siehe die Figuren 23 bis 27 auf Taf. I in unserer Abhandlung) und schlagen den Namen *Isogramma* für den Fall vor, daß es sich um einen Typus eines neuen Genus handelt.

Wir sind nicht der Ansicht, daß *Isogramma millepunctata* dieselbe Art sei wie *Aulacorhynchus Davidsoni* Barrois.

5. *Aulacorhynchus ussensis* Dittmar (Verhandlungen der Russischen mineralogischen Gesellschaft, vol. VII, 2. ser., 1871, p. 10, Taf. I).

Diese Art, welche in unserer Abhandlung in den Figuren 9 und 10 auf Taf. I wiedergegeben ist, ist dem *Aulacorhynchus Davidsoni* Barrois aus Asturien ähnlich. Aber wir glauben nicht, daß es sich um eine volle Gleichheit handeln kann; im übrigen ist es recht schwer, ohne das Original zu kennen, sich über so feine Unterschiede zu äußern.

Wir glauben daher, daß Barrois recht verschiedene Formen unter dem Namen *Aulacorhynchus Davidsoni* vereinigt hat. Das ist überdies auch der Standpunkt Paeckelmanns hinsichtlich der Beziehungen des *Aulacorhynchus Davidsoni* Barrois zu den anderen Arten.

In der Palaeontology of New York (vol. VIII, part. II, 1894, p. 311, Taf. 83) haben Hall und Clarke sehr wichtige Feststellungen über das Genus *Aulacorhynchus* gemacht. Chao hat eine neue Art aus dem Obercarbon von China beschrieben und Paeckelmanns schöne Abhandlung über die Brachiopoden des deutschen Untercarbons enthält eine Beschreibung der *Isogramma germanica*. Auf diese Angelegenheiten werden wir noch zurückzukommen haben.

**Charakteristik des Genus.** Das Genus *Isogramma* ist durch seine eigenartige Umrißlinie, die bemerkenswerte Art seiner Oberflächenausbildung und durch seine inneren Anlagen wohl charakterisiert (siehe Hall und Clarke, Pal. of New York, vol. VIII, part. II, p. 311, Fischer, Manuel de conchyliologie, 1887, p. 1280, Paeckelmann, l. c., p. 210).

Der Genotyp ist *Isogramma millepunctata* Meek und Worthen — nicht *Aulacorhynchus pachtii* Dittmar.

Die Schalen sind kurz. *Isogramma paotchowensis* Grabau und Chao z. B. hat eine Breite, welche beinahe zweimal so groß ist als die Länge (siehe die Figuren 29 bis 31 auf Taf. II in unserer Abhandlung). Die Schalen sind transversal verlängert oder auch geflügelt und die Umrißlinie ist halbkreisförmig oder halbelliptisch; die seitlichen Enden sind unter der Schloßlinie oft gerundet. Die früher genannte, von Chao beschriebene Art und *Isogramma millepunctata* Meek und Worthen haben beinahe geflügelte Enden (siehe unsere Figuren 23 bis 27 auf Taf. I).

Der Schloßrand ist gewöhnlich gerade; er fällt oft mit der größten Breite der Schale zusammen oder ist nur wenig kürzer. Der Schloßrand von *Isogramma millepunctata* Meek und Worthen ist etwas länger als die größte Breite der Schale, aber *Isogramma Davidsoni* Barrois hat eine größere Breite der Schale im Vergleich zur Erstreckung des Schloßrandes.

Die Schalen sind sehr dünn und zerbrechlich. Diese Tatsache wird besonders durch die Betrachtung der Exemplare aus den Karnischen Alpen klar.

Die Ventralklappe ist meist nur leicht konvex. Nur *Isogramma pachtii* Dittmar (siehe Fig. 1 bis 8 auf Taf. I unserer Abhandlung) hat eine mehr oder weniger gewölbte Klappe. Die Abbildungen von *Isogramma millepunctata* Meek und Worthen, von *Isogramma paotchowensis* Chao und Grabau und von *Isogramma Davidsoni* Barrois zeigen das Vorhandensein eines breiten, sehr schwach medianen Sinus. Die Exemplare aus den Karnischen Alpen und aus dem Untercarbon von Nötsch erlauben es nicht, einen solchen Sinus zu erkennen.

Die Dorsalklappe ist flach oder nur sehr leicht konkav. Manchmal kann sie etwas stärker konkav eingebogen sein.

Die Oberfläche der Klappen ist mit vielen, sehr gut hervortretenden, konzentrisch angeordneten, runden und rückenartig hervortretenden Streifen bedeckt, welche sehr fein bis grob sein können. Diese Rücken berühren den Schloßrand unter einem Winkel, welcher ein rechter ist oder nahezu diesen Wert erreicht. Die Streifen bleiben immer dem Außenrande parallel. Sie ziehen gleichmäßig über die Schale hin und werden von Furchen in derselben Größe voneinander getrennt. Chao hat beschrieben, daß auf den Rücken und Furchen der Skulptur zahlreiche, mikroskopisch kleine Pünktchen vorhanden sind.

Die Ventralklappe scheint keine Cardinalarea zu haben, wie Hall und Clarke für die amerikanische *Isogramma millepunctata* festgestellt haben; aber Chao beobachtete an der chinesischen Spezies, *Aulacorhynchus paotchowensis*, eine enge, aber sehr wohl hervortretende Cardinalarea und er schrieb: »The same may hold true for the American species, is shown by the arched posterior outline of the pedicle valve, though it is equally true that this may due to the incurving of umbonal region.«

Das Vorhandensein von zwei außerordentlich schmalen Cardinalzähnen wurde aus der Struktur der Dorsalklappe erschlossen.

Eine dreieckige oder trapezförmige Platte für den Ansatz der Muskeln ist für das Innere der Ventralschale sehr bezeichnend. Hall und Clarke haben diese Einrichtung genau beschrieben. Knapp unter dem Apex der Klappe, welche hier der anderen Klappe sehr eng angepreßt ist, beginnt ein Paar von erhabenen, etwas divergierenden Kämmen, welche sich auf ein Viertel oder die Hälfte der Schalenbreite ausdehnen und eine verdickte »area or platform« einschließen. Diese Plattform hat ein plötzliches und jähes Ende gegen den Frontalrand hin. Die Plattform ist die Ansatzstelle für den Adductor und den Divaricator, liegt auf dem Boden der Klappe auf und ist niemals gefaltet.

Semenow war der erste Paläontologe, der diesen bemerkenswerten Apparat gesehen hat (Fig. 11, 12 auf Taf. I); er schreibt: »Was das Innere der großen Klappe auszeichnet, ist ein erhabenes, spitzwinkeliges Dreieck, dessen Spitze am Wirbel, dessen Basis an der mittleren Falte sich befindet. Die erhabene dreieckige Fläche bildet einen vertieften Abdruck auf den Steinkern, der dadurch leicht erkennbar wird.«

Dittmar gab eine sehr genaue Beschreibung des in Rede stehenden Apparates. Er spricht von einem glatten, vertieften Schalenband (Fig. 5, 8 auf Taf. I) und bringt eine Reihe von bemerkenswerten Beobachtungen. Zwischen der Plattform — bandartige Lamelle hat Dittmar diese Einrichtung genannt — und der dünnen Schale ist ein Hohlraum von einer pfriemenartigen Form, dessen Spitze mit der Spitze des Schnabels zusammenfällt, während das breitere Ende ungefähr in der Mitte der Schalenlänge in das Innere der vom Tier bewohnten Höhlung einmündet. Auf der Innenseite der Bauchklappe entspricht dem pfriemenförmigen Hohlraum eine ziemlich starke Kalklamelle, die aus zwei der Länge nach aneinander gewachsenen Platten entstanden, zu einem Stück geworden ist und wie ein der Innenseite aufgeklebtes Band aussieht. Diese spitz dreieckige Lamelle ist aber nur an den beiden Seiten mit der inneren Schalenlage des Brachiopoden verwachsen, während die rundlich ausgekerbte Basis meist frei bleibt. Es ist möglich, daß im vorgerückten Alter die Verschmelzung auch an der Basis stattfindet, so daß der pfriemenförmige Hohlraum die Verbindung mit dem Inneren der Schale verloren hat. Auf der Lamelle selbst finden wir eine feine Anwachsstreifung, welche dem Basalausschnitt parallel verläuft, ferner einige unregelmäßige flache Längsdepressionen, von welchen die in der Mitte meist die bedeutendste ist; in sehr gut erhaltenen Stücken gibt es eine sehr feine Längsstreifung.

Die Autoren, welche sich später mit *Isogramma* beschäftigt haben, machten keine Beobachtungen über den von Dittmar beschriebenen Hohlraum.

Die Einrichtung der Plattform wurde auch von Barrois beschrieben (Fig. 19 auf unserer Taf. I). »La place des muscles adducteurs n'est pas très nette, ils étaient en tous cas minces et allongés, s'attachant à une petite crête médiane; les muscles cardinaux étaient attachés en dehors des précédents et entre les deux longues apophyses qui limitaient en dehors les attaches musculaires. Ces empreintes musculaires cardinales, minces et allongées vers le crochet, s'épanouissent à leur extrémité en une sorte de plateforme trapézoïdale, divisée en deux parties par le commencement du sillon médian. Je n'ai pu observer la disposition intérieure de la valve dorsale.«

Die am meisten bemerkenswerte Einrichtung der Dorsalklappe ist ein vorspringender Schloßfortsatz (cardinal process), von dessen Basis zwei seitliche Kämme oder »socket-walls« (Hall und Clarke) divergieren, die gerade unter der Schloßlinie liegen. Hinter ihnen liegen zwei lineare Einmündungen oder »dental-sockets« (Zahngruben). Der mediane Kamm dehnt sich von der Basis des Schloßfortsatzes in die Pallialregion aus.

Die Beschaffenheit der Klappen wurde von Hall und Clarke in der Paläontologie von New York eingehend beschrieben.

Die Arten des Genus *Isogramma* sind nicht zahlreich. Die bisher beschriebenen Arten sind auf die Carbonformation folgender Länder beschränkt:

Rußland	. <i>Isogramma pachtii</i> Dittmar,
	. <i>Isogramma ussensisi</i> Dittmar,
Deutschland	. <i>Isogramma germanica</i> Paeckelmann,
Schottland.	. <i>Isogramma</i> n. sp. (non Davidsoni, Barrois),
Asturien	. <i>Isogramma Davidsoni</i> Barrois,
China	. <i>Isogramma paotchowensis</i> Grabau et Chao,
U. S. A.	. <i>Isogramma millepunctata</i> Meek et Worthen.

Dazu kommt wahrscheinlich die von Gortani von dem italienischen Teil der Karnischen Alpen unter dem Namen »*Orthothetes*« *expansus* beschriebene Versteinerung.

Die Arten aus Deutschland und Schottland gehören in das Untercarbon, jene aus Rußland, Asturien, China und den U. S. A. in das Obercarbon.

### *Isogramma paotchowensis* Grabau et Chao.

Taf. II, Fig. 32—36, Taf. III, Fig. 37—44, Taf. IV, Fig. 45—51, Taf. V, Fig. 53, 67—69.

*Aulacorhynchus paotchowensis* Grabau et Chao. Productidae of China, Palaeontologia Sinica ser. B, vol. V, fasc. 3. Peking, 1928, p. 33, Taf. 1, Fig. 27, Taf. V, Fig. 1—5.

*Aulacorhynchus* cf. *expansus* Gortani. Rakusz, Briefliche Mitteilung.

Vorkommen: Tresdorfer Höhe, Südseite des Garnitzenvorberges, Nordhang des Auernig, alle drei Fundpunkte im Obercarbon des Naßfeldes Coraschichten der Naßfeldstraße.

Kahler hat die uns vorliegenden Versteinerungen im Obercarbon des Naßfeldes in den Karnischen Alpen gefunden (Verhandlungen der Geol. Bundesanstalt in Wien, 1930, p. 137).

Im ganzen liegen uns 29 Exemplare vor, die in der Größe recht verschieden sind. Alle Versteinerungen stammen aus einem sandigen Schiefer. Alle sind Steinkerne und Abdrücke. Bei keinem Stück ist von der kalkigen Schale etwas erhalten. Bei einem Teil der Exemplare handelt es sich um die Erhaltungsart von sogenannten Skulptursteinkernen, also um jene Form der Erhaltung, wie sie in den Leithakalken des österreichischen Miozäns üblich ist.

Aus der Erhaltungsart als Skulptursteinkern ergibt sich, daß die Teile der Skulptur, welche Erhabenheiten darstellen, in Wirklichkeit Einmuldungen sind und umgekehrt. Die Abdrücke sind daher Negative der wirklichen Schalen.

Die Größe der einzelnen Stücke ist sehr verschieden; manche sind sehr groß. Wir führen die Ergebnisse einiger Messungen in Millimetern an:

	Ventralklappe				Dorsalklappe					
Länge . . . . .	55	18	19	9	20	35	46	44		46
Breite . . . . .	102	38	44	18	44	84	96	88	88	94
Breite des Schloßrandes . . . . .	100	36			40		80	76	74	84

Wir vergleichen dazu die von Chao gegebenen Zahlen. Er führt in derselben Reihenfolge an 40, 70, 67 und 54, 107, 104.

In der Ventralklappe liegt der Quotient von Breite durch Länge bei unseren Exemplaren zwischen 1·9 und 2·3 bei Chao hat er 1·8. In der Dorsalklappe beträgt derselbe Quotient bei unseren Exemplaren 2·0 bis 2·4 — bei Chao liegt er auf 2·0.

In der Ventralklappe beträgt der Quotient von Breite der Klappe durch die Breite des Schloßrandes zwischen 1·0 und 1 1 — bei Chao hat er 1·0. In der Dorsalklappe beträgt derselbe Quotient bei unseren Exemplaren zwischen 1 1 und 1·2 — bei Chao mißt er 1·0.

Der Umriß der Klappen ist beiläufig halbkreisförmig. Die eben angeführten Zahlen der Messungen zeigen, daß die Schale nahezu zweimal so breit als hoch ist. Die Erstreckung des Schloßrandes ist beinahe gleich der größten Breite der Klappen.

Die **Ventralklappe** ist gewöhnlich konvex (Fig. 35). Der Wirbel ist nie sehr breit und erstreckt sich nur leicht über den Schloßrand hinaus.

Die Fig. 35 (Taf. II) zeigt ein Exemplar, das beinahe vollständig ist. Der Schloßrand ist fast gerade. Der Wirbel ist nur sehr wenig über den Schloßrand gebogen. Die Skulptur ist nur auf der linken Seite in der Nähe des Frontalrandes zu sehen; sie ist als eine feine, dem Rand parallele Streifung entwickelt.

Die Fig. 32 (Taf. II) zeigt die Art des Schnabels und auch die leicht konvexe Gestalt der großen Klappe. Im übrigen ist dieser Rest recht unvollständig.

Chao hat auseinandergesetzt, daß sein *Aulacorhynchus paotchowensis* aus dem Houkou-Kalkstein von Licheng eine wohl entwickelte Area besitzt. Diese Area ist durch zahlreiche, undeutlich vertikale Streifen ausgezeichnet, welche sich gleichmäßig gegen den Schloßrand verengen. Die Exemplare aus den Karnischen Alpen zeigen dieselbe Einrichtung. Die Stücke, welche in den Fig. 32, 34, 40, 49 (Taf. II, III, IV) abgebildet sind, haben eine wohlentwickelte Area mit derselben Skulptur von feinen, vertikalen Streifen wie die chinesische Art.

Wie die Fig. 32 und 35 (Taf. II) zeigen, kann ein Mediansinus nicht beobachtet werden. Aber die konzentrische Streifung der Skulptur der Schale zeigt eine leichte Einbiegung im mittleren Teil der Oberfläche, so wie das bei *Isogramma pachtii* Dittmar der Fall ist.

Alle Exemplare zeigen die im Inneren gelegene, verlängert trianguläre Plattform, welche für das Genus *Isogramma* bezeichnend ist. Wir werden in den folgenden Zeilen die gut erhaltenen und abgebildeten Exemplare hinsichtlich dieser Einrichtung beschreiben.

In der Fig. 34 (Taf. II) ist ein kleines Exemplar dargestellt. Die Plattform beginnt in der Wirbelregion und erstreckt sich beinahe bis zum Schloßrand, wobei sie immer breiter wird. Man kann eine mittlere und zwei seitliche Furchen unterscheiden, zwischen welchen die breiten Kämme für die Muskeln liegen.

Die Fig. 32 (Taf. II) stellt ein großes Exemplar vor. Die Länge der Plattform beträgt 30 *mm*, die zugehörige Höhe der Schale mehr als 50 *mm*. Die mediane Furchen der Plattform, welche in der Figur als ein Kamm erscheint (Steinkern!), und die zwei seitlichen Platten für die Muskeln sind ausgezeichnet zu sehen.

Die Fig. 36 (Taf. II) ist ein Abdruck der Außenseite der großen Klappe, deren Plattform sehr breit ist. Unter dem Ende der Plattform ist eine wohlmarkierte Furchen zu sehen, welche nur der Eindruck des Medianseptums der Brachialklappe sein kann. Die Furchen ist leicht gebogen.

Die Fig. 35 (Taf. II) zeigt die Plattform als einen breiten Eindruck. Ihre seitlichen Begrenzungen sind scharf ausgeprägt.

Die Fig. 41 (Taf. III) stellt ein sehr bemerkenswertes Exemplar dar. Der mit der engen konzentrischen Streifung ausgestattete Teil der Figur ist der Abdruck der Brachialklappe. Darüber liegt die sedimentäre Füllung des Visceralraumes, auf welche die trianguläre Plattform aufgedrückt ist. Die Plattform beginnt unter dem Wirbel und erstreckt sich sehr weit abwärts gegen den Stirnrand, wobei sie immer breiter wird. Die Plattform zeigt einen steilen und wohlmarkierten Kamm, der (Steinkern!) in Wirklichkeit eine Furchen ist. An seinen beiden Seiten liegen Platten, welche durch je einen Kamm von dem außen liegenden Teil der Schale getrennt sind. Die Platten sind daher in Wirklichkeit zwei breite flache Rücken gewesen und die Kämme waren Furchen. Das geht aus der Erhaltung der Versteinerung als Steinkern hervor.

Der mediane Rücken, d. h. also eigentlich die mediane Furchen, zeigt klar, daß die Plattform nicht überall mit der Schale in einem direkten Verband gestanden hat, sondern, daß ein medianer Kanal vorhanden ist, welcher unter dem medianen Kamm liegt und eine Furchen darstellt. *Isogramma pachtii* hat, wie früher auseinandergesetzt worden ist, einen ähnlichen Kanal.

Knapp bei dem Wirbel ist ein Loch vorhanden. Die Plattform ist hier gebrochen. In diesem Loch ist der Abdruck des Schloßfortsatzes der Brachialklappe zu sehen.

Die Fig. 37 (Taf. III) zeigt eine breite, kurze Plattform, welche sich nicht bis zur Hälfte der Klappe ausdehnt. In der Mitte der Plattform sieht man einen Kamm und auf beiden Seiten davon liegen die Platten für die Muskeln.

Die Fig. 33 (Taf. II) zeigt die trianguläre Plattform, die sich beinahe bis zum Stirnrand ausdehnt. Das Exemplar ist das kleinste aus dem ganzen aus den Karnischen Alpen vorliegende Material.

Die **Brachialklappe** ist leicht konkav bis flach; der Wirbel ragt über den Schloßrand vor. Das Innere ist ausgezeichnet durch ein starkes und vorragendes Medianseptum, welches sich, vom Wirbel ausgehend, bis auf eine kurze Entfernung dem Frontalrande nähert.

In den Fig. 37 (Taf. III) und 48 (Taf. IV) ist das Medianseptum etwas gebogen. Die Fig. 37 zeigt die Ventralklappe, aber das Medianseptum ist der großen Klappe aufgeprägt.

In der Fig. 40 (Taf. III) erscheint das Medianseptum als eine breite Furchen. Das dreieckige Loch über der Schloßlinie ist die Stelle des Schloßfortsatzes.

Die Fig. 43 (Taf. III) zeigt die Teilung des Medianseptums in der Richtung gegen den Schloßrand; die beiden durch die Teilung entstehenden Äste des Septums sind voneinander durch eine mittlere Furchen getrennt. Da das Exemplar ein Steinkern ist, ist alles in der Abbildung negativ; daher erscheint der Schloßfortsatz als ein Loch, ist aber in Wirklichkeit ein Knopf über dem Schloßrande.

Die Fig. 49 (Taf. IV) ist der Abdruck der Außenseite der Klappe. Nahe bei dem Schloßrande ist das Medianseptum, das überall deutlich hervortritt, verbreitert; dieser verbreiterte Teil des Medianseptums ist durch eine horizontale Fläche abgeschnitten, welche nahe der Höhe des Schloßrandes liegt. Über dem verbreiterten Teil und der Schloßlinie liegt der Schloßfortsatz. Über dem überall sichtbaren Schloßrand ist der obere Teil der Ventralklappe zu sehen, wobei auch die Streifung der Area zu bemerken ist.

In der Fig. 45 (Taf. IV) erscheint das Medianseptum als eine sehr feine, aber wohl sichtbare Linie.

In der Fig. 36 (Taf. III) ist das Medianseptum ein wenig schief und verbreitert sich gegen den Stirnrand.

In der Fig. 39 (Taf. III) erscheint das Medianseptum als eine tiefe, starke Linie, welche sich in der Richtung gegen den Schloßrand zu einer Keule verbreitert. Über der keulenartigen Verdickung liegt der Schloßfortsatz, der mit einem dünnen Stiele beginnt und sich dann zur Keule verbreitert.

In der Fig. 44 (Taf. III) erscheint das Medianseptum als eine dünne Linie. Über dem Schloßrand liegt der knopf- oder keulenartige Schloßfortsatz.

Die Fig. 41 (Taf. III) zeigt, daß sich das Medianseptum beinahe bis zum Schloßrande fortsetzen kann.

In der Fig. 46 (Taf. IV) erscheint das Medianseptum als eine keulenartige Verdickung in der Richtung gegen die Schloßlinie; darüber liegt der knopfartige Schloßfortsatz, welcher in einem gegen die Ventralschale zu gerichteten Knollen endet, in welcher Richtung er keulenartig verdickt ist.

Die Form des Septums ist die einer senkrecht auf die Schale stehenden Platte. Diese Platte keilt gegen den Stirnrand zu aus und verbreitert sich in ihrer Höhe, d. h. also senkrecht auf die Klappe, gegen den Schloßrand zu. In der Nähe des Schloßrandes teilt sie sich und zwischen den Teilen erscheint von unten her der früher oft erwähnte Knopf (Keule) als Schloßfortsatz. Diese Verhältnisse sind in den Fig. 67 bis 69 auf Taf. V an Plastilinabdrücken dargestellt, wobei die Masse der Septen hell, die Klappe aber schwarz gefärbt ist.

Die **Oberfläche der beiden Klappen** ist durch zahlreiche, regelmäßige, scharf ausgeprägte, konzentrische Linien ausgezeichnet, deren Kämme voneinander durch flach-söhlige Furchen getrennt werden; die Furchen und Kämme haben dieselbe Größe. Es kommen etwa 20 bis 30 Kämme auf einen Zentimeter der Höhe. Die Kämme sind überall dem Rande der Klappen parallel mit Ausnahme der Schloßlinie. Sie zeigen eine leichte Einkerbung in dem mittleren Teile der Schale. Die Kämme stoßen an die Schloßlinie beiläufig unter einem rechten Winkel.

Bei einzelnen Schalen sind einzelne konzentrische Linien zu etwas stärkeren Wülsten ausgebildet (Fig. 38, 41, besonders aber bei Fig. 52). Bei dem letztgenannten, von der Naßfeldstraße stammenden Exemplar übertönt diese stärkere Ausbildung der Wülste fast die feine, konzentrische Streifung, die aber auch sehr gut ausgeprägt ist; aber immerhin ist diese Ausbildung kräftigerer Wülste so markant, daß man auf den ersten Blick meinen könnte, die Skulptur näherte sich jener von *Isogramma germanica* Paeckelmann. Das ist aber keineswegs der Fall, denn diese untercarbonische Art hat keine feinen Streifen zwischen den gröberen entwickelt.

Der Umstand, daß die Skulptur der Klappen den Rändern derselben parallel ist, ist ein Beweis daß die Größenverhältnisse der Klappen immer etwa zweimal so breit wie hoch gewesen sind — von der Jugend bis zu den ausgewachsenen Exemplaren.

Die Oberfläche ist ferner ausgezeichnet durch eine sehr große Zahl von sehr kleinen Pünktchen, welche sowohl auf den Kämmen als auch in den Furchen liegen (Fig. 32, 40, 45, 50, 71). Die Art der Punktierung gleicht jener von *Isogramma millepunctata*, welche von Meek und Worthen in der folgenden Weise beschrieben worden ist: »The most remarkable character of this shell, however, remains to be noticed. That is its extremely coarse punctate structure, and the unusually close arrangement of the punctures, which are so large as to be nearly visible to the unassisted eye. As seen by aid of a common singlepocket lens they present on the inner surface of the dorsal valve much the appearance and arrangement of the cells of a delicate *Chaetetes*. The spaces between them being much less than the diameter of the pores themselves. They appear to diminish rapidly in size, however, as they approach the external surface, near which they seem to be a little less than the diameter of the spaces by which they are separated.« Dasselbe zeigt die chinesische Art, die Chao beschrieben hat.

Im Inneren der beiden Klappen fehlen die konzentrischen Kämme und Furchen der äußeren Skulptur, was bei der geringen Dicke der Klappen sehr bemerkenswert ist; es handelt sich also um keine Faltung der Klappen.

Das Innere der Klappen ist ausgezeichnet durch die in zahlreichem Maße auftretende Punktierung; aber die Größe der Punkte ist bedeutender als die jener, welche die äußere Skulptur aufweist.

In der Fig. 34 (Taf. II) zeigt der größere Teil des Abdruckes (Ventralklappe) die Punktierung.

Die Fig. 40 (Taf. III) zeigt ebenfalls die feine Punktierung des Inneren der Ventralklappe, und zwar auf der rechten Seite neben dem Septum und dem Schloßrand. Die Fig. 50 und 71 zeigen die Skulptur in starker Vergrößerung.

Die Erhaltungsart der *Isogramma* aus den Karnischen Alpen macht es möglich, den **Durchmesser des Viszeralraumes** festzustellen.

Die Fig. 40 (Taf. III) zeigt den Abdruck des Äußeren der Brachialklappe. An der rechten Seite neben dem Septum und der Schloßlinie ist ein Teil der Füllung des Viszeralraumes erhalten, dessen Oberfläche die feine Punktierung der Ventralklappe zeigt, Die Dicke des Viszeralraumes beträgt 1 *mm*.

Die Fig. 51 (Taf. IV) zeigt den größten Steinkern einer Ventralklappe. Auf der rechten Seite ist die konzentrische Skulptur der Brachialklappe zu sehen. Der Durchmesser der Viszeralkammer beträgt weniger als 1 *mm*, gemessen nahe dem Rande der Schale.

In dem linken Teil der Fig. 36 (Taf. II) sieht man einen dunklen, erhabenen Fleck, welcher die Füllung der Viszeralkammer ist; ihr Durchmesser beträgt 1 *mm*. Der Fleck zeigt die Punktierung des Inneren der Ventralklappe.

Der größte Teil der Versteinerung, welche in Fig. 39 (Taf. III) abgebildet ist, ist der Abdruck einer Brachialklappe, welche die feine Punktierung des Inneren der Klappe und das eine Furche bildende Medianseptum zeigt. Auf der rechten Seite unter dem Schloßrand und an den links gelegenen Randteilen der Ventralschale ist an der sedimentären Füllung des Viszeralraumes die Dicke desselben zu messen, und zwar gewöhnlich mit 2 *mm*, am linken Rand aber fast mit 3 *mm*.

Die Fig. 44 (Taf. III) zeigt einen kleinen Teil der Füllung des Viszeralraumes auf der rechten Seite des Septums. Die Füllung zeigt die Punktierung des Inneren der Ventralklappe und hat eine Dicke von 1 *mm*, was zugleich der Durchmesser des Viszeralraumes ist.

In den früheren Auseinandersetzungen (p. 309) wurde das in Fig. 41 (Taf. III) abgebildete Exemplar beschrieben. Dort wurde die Dicke des Viszeralraumes mit etwas mehr als 1 *mm* bestimmt.

Die Fig. 53 (Taf. V) ist der Abdruck des Äußeren der Brachialklappe. Über ihr sind einige Reste der sedimentären Füllung des Viszeralraumes erhalten, deren Durchmesser nahe bei dem Stirnrad 1 *mm*, im mittleren Teile der Schale aber 2 *mm* beträgt.

Nach der eben vollendeten Beschreibung scheint es uns unnötig zu sein, einen Beweis dafür anzutreten, daß die uns vorliegenden Versteinerungen die *Isogramma paotchowensis* Grabau und Chao seien.

Es mag möglich sein, daß *Isogramma paotchowensis* dieselbe Art ist, welche Gortani unter dem Namen *Orthotheses expansus* n. sp. beschrieben hat (Vinassa de Regny und Gortani, Bolletino della Società geologica italiana, vol. XXIV 1905, p. 534, Taf. XIV, Fig. 4). Aber die Abbildung Gortanis, welche in unserer Abhandlung in Fig. 28 (Taf. I) wiedergegeben ist, zeigt, daß die Identifikation des Exemplares vom italienischen Abfall der Karnischen Alpen mit unseren Versteinerungen nicht gut möglich ist; doch kann man selbst an dieser Abbildung Gortanis die trianguläre Plattform sehen. Gortani beschrieb seine Versteinerung in folgender Weise: »Die Schale ist breiter als hoch und hat einen halb-kreisförmigen, in den Enden verlängerten Umriß. Die Schloßlinie ist gerade und ein wenig kürzer als die größte Breite der Klappen. Die Oberfläche ist mit schmalen und eng gestellten, konzentrischen Reifen versehen, welche dieselbe Größe haben wie die Furchen zwischen ihnen; das Innere der Schale hat feine und enggestellte Punkte. Das Medianseptum ist breit und erstreckt sich bis zur halben oder bis zu einem Viertel der Höhe der Schale.« Gortani fand die Versteinerung in den Sandsteinen der Casera Pizzùl alta, der Casera Pezzet und am Lanzenboden (Piano di Lanza).

Wir wollen es nicht unternehmen, die von Gortani beschriebene Versteinerung mit unseren Fossilien in Verbindung zu bringen. Rakusz aber identifiziert eine von ihm im oberen Moscovien des ehemaligen Oberungarn gefundene Versteinerung mit dem Fossil Gortanis, nennt sie *Aulacorhynchus expansus* Gortani sp. und sieht *Isogramma paotchowensis* Chao als synonym an. Allerdings liegen Rakusz nur zwei Abdrücke der Brachialklappe vor, an welchen der deutliche Abdruck des Mittelseptums zu sehen ist. Trotz der Meinung, die Rakusz in seiner Abhandlung vertreten hat, wollen wir die Identifikation nicht vornehmen und sind der Ansicht, daß Formen von der Art der Darstellung, wie es bei Gortani der Fall ist, in der Literatur keinerlei Berücksichtigung finden sollen.

In den folgenden Zeilen wird ganz kurz auf den Vergleich unserer Art aus den Karnischen Alpen mit den anderen Vertretern des doch recht seltenen Genus *Isogramma* eingegangen werden.

Es kann möglich sein, daß unsere Karnische Versteinerung Beziehungen zu *Isogramma ussensisi* Dittmar hat; aber es läßt sich aus Beschreibung und Abbildung weder Ähnlichkeit noch Gleichheit mit absoluter Gewißheit feststellen. Auch der von Gortani beschriebene »*Orthothetes*« *expansus* könnte zur genannten russischen Art Beziehungen haben.

Sonst aber zeigt der Vergleich der *Isogramma paotchowensis* mit den anderen Arten den Bestand von bedeutenden Unterschieden.

Die Form des Umrisses unterscheidet *Isogramma Davidsoni* Barrois von unserer Art. Trotzdem ist diese asturische Art unserer karnischen am ähnlichsten.

*Isogramma millepunctata* Meek und Worthen ist in ihren äußeren Umrissen derartig verschieden, daß ein direkter Vergleich wirklich unstatthaft ist.

*Isogramma pachtii* Dittmar ist sehr scharf gefaltet, hat konvex-konkave Klappen und unterscheidet sich dadurch von allen anderen Arten.

*Isogramma germanica* Paeckelmann ist durch ihre weniger dicht entwickelte konzentrische Streifung und durch die Art des Umrisses der Klappen verschieden.

Es könnte auf den ersten Blick überraschend wirken, daß eine aus dem Obercarbon von China beschriebene Art in unserem alpinen Obercarbon vorkommt. Aber die beiden Gebiete haben auch andere Arten gemeinsam, wie *Chonetes latisimata* Schellwien und *Marginifera pusilla* Schellwien.

Das chinesische Obercarbon hat so lebhaft Beziehungen zur russischen Entwicklung, daß, wenn man die Ähnlichkeit des karnischen mit dem russischen Obercarbon bedenkt, die Verbreitung chinesischer Arten in unserem alpinen Obercarbon nicht auffallend ist. Da auch zwischen dem russischen und amerikanischen Obercarbon Beziehungen bestehen, kann eine Verwandtschaft der *Isogramma paotchowensis* zu *Isogramma millepunctata* nicht überraschen; diese Beziehung beschränkt sich allerdings nur auf die allgemeinen Verhältnisse und ermöglicht keineswegs einen Vergleich der beiden Arten.

### ***Isogramma germanica* Paeckelmann.**

Taf. IV, Fig. 58.

*Chonetes concentrica* de Koninck? Semenow, Zeitschrift der Deutschen Geol. Gesellschaft, Bd. VI, 1854, p. 34b, Taf. V, Fig. 1.

*Isogramma germanica* Paeckelmann, Abhandlungen der Preußischen geol. Anstalt, N. F., Heft 122, 1930, p. 211, Taf. XV, Fig. 1 bis 4 (non Fig. 5!)

Die Fauna des Untercarbons von Nötsch im Gailtal hat seinerzeit de Koninck beschrieben (Recherches sur les animaux fossiles. II. Monographie des fossiles carbonifères de Bleiberg en Carinthie. Brüssel, 1873). Die Neubearbeitung der Brachiopoden, deren erster Teil, die Choneten behandelnd, vor kurzem erschienen ist, brachte die Erkenntnis vom Vorhandensein des Genus *Isogramma* in der schönen Fauna von Nötsch. In dem Material, das wir Herrn Franz Kahler vom Kärntnerischen Landesmuseum verdanken, sind drei Exemplare von *Isogramma germanica* Paeckelmann enthalten. Bei einer im Jahre 1930 zu Pfingsten in das Untercarbon von Nötsch stattgehabten Exkursion wurde im Torgraben ein Fundpunkt von Isogrammen entdeckt, in welchen diese Brachiopoden reichlich zusammen mit Korallen, *Productus latissimus*, *Pr. giganteus*, *Pr. maximus* und *Pr. semireticulatus* vorkommen.

*Isogramma germanica* liegt uns in acht, teilweise sehr guten Exemplaren aus einem schwarzen, teils gelbbraun verwitternden Tonschiefer vor. Einige dieser Versteinerungen sind abgebildet. Ebenso sind die von Semenow und Paeckelmann gegebenen Darstellungen abgebildet (Fig. 11 bis 17 auf Taf. I).

Im allgemeinen ist der Umriss etwa doppelt so breit als lang. Die größte Breite liegt am Schloßrande. Im Umriss sind die Klappen fast halbkreisförmig bis etwa halbelliptisch. Die seitlichen Ränder stoßen annähernd rechtwinklig an den Schloßrand.

In der Ventraklappe steht der Wirbel etwas über den Schloßrand hinaus. Eine Area ist nicht zu sehen. Semenow hat das Vorhandensein einer solchen angegeben, was Paeckelmann als unrichtig bezeichnet hat. Die große Klappe ist für eine *Isogramma* nicht unbedeutend gewölbt, was auch in der Überbiegung des Wirbels seinen Ausdruck findet. Unter dem Wirbel beginnt das breite Feld der Plattform (Fig. 11, 12, 14, 16 auf Taf. I).

Die kleine Klappe hat 14 konzentrische, breite, flache Faltenringe — Paeckelmann gibt für die Art 12 bis 16 solcher an. Die Ringe verlaufen parallel zum Außenrand und biegen kurz vor dem Schloßrande scharf um; sie erreichen den Schloßrand unter einem Winkel, der nicht ein rechter ist. Die Falten werden gegen den Stirnrand zu immer breiter.

Die Fig. 55 (Taf. V) zeigt das Innere der kleinen Klappe. Die Rippen erscheinen als scharfe, tief gerundete Rillen; sie werden durch breite, flache Erhebungen getrennt.

Die Innenseite der Schale ist mit einer dünnen, stark punktierten Schichte bedeckt, welche als eine feine Körnelung erscheint. Diese punktierte Schichte liegt wie ein Schleier auf der Innenseite der Schale.

Das Medianseptum ist in großen Exemplaren kurz, dagegen in kleinen Stücken lang, so daß es gelegentlich bis nahe an den Frontalrand heranreichen kann.

Paeckelmann hat *Isogramma germanica* aus den Kohlenkalkklinsen von Hausdorf und Falkenberg in Schlesien beschrieben.

### *Isogramma Paeckelmanni* n. sp.

Taf. V, Fig. 54, 59, 60, 61 bis 66.

*Chonetes Koninckiana* Semenow. De Koninck, Monographie des fossiles carbonifères de Bleiberg, p. 41, Taf. II, Fig. 3.

*Isogramma* (?) *germanica* Paeckelmann. Abhandlungen der Preußischen geol. Landesanstalt, N. F., Heft 122, 1930, p. 212, Taf. XV, Fig. 5 (non Fig. 1 bis 4).

Paeckelmann schreibt in seiner schönen Abhandlung über die Brachiopoden des Untercarbons von Deutschland: »Besondere Erwähnung verdient ein Armklappenabdruck von Falkenberg, der nur schwache Faltenringe erkennen läßt. Anscheinend handelt es sich um einen Abdruck einer Schaleninnenseite mit vollkommen erhaltener punktierter Innenschichte. Auffallend ist aber, daß eine Reihe von schwachen Radialfalten vorhanden sind, die sonst nicht beobachtet wurden. Die spezifische Zugehörigkeit dieses Stückes zu *Isogramma germanica* ist daher nicht gesichert, zumal ein etwas längeres Medianseptum vorhanden zu sein scheint.«

Das Exemplar Paeckelmanns, das er auf Taf. XV in Fig. 5 abbildet, ist in unserer Abhandlung in Fig. 56 auf Taf. V wiedergegeben.

Auf unsere Anfrage über das fragliche Stück schrieb Herr Dr. Paeckelmann folgende Zeilen: »Der von mir p. 212 angeführte Armklappenabdruck mit schwacher Radialfaltung ist mit voller Absicht mit einem Fragezeichen versehen worden. Das einzelne Stück von Schlesien ließ keine genauere Deutung zu. Es scheint sich um einen Abdruck der inneren Schalenschichte zu handeln, die dicht, beziehungsweise fein granuliert ist und die mittlere Schalenschichte wie mit einem Schleier verdeckt. In der Regel bekommt man nur die stark konzentrisch gefaltete mittlere Schalenschichte, beziehungsweise deren Abdrücke oder Steinkerne zu sehen. Auch das ebenfalls fast glatte Periostrakum ist selten erhalten. Es kann wohl sein, daß meine Deutung des radial gefalteten Abdruckes von Hausdorf irrig ist. Vielleicht gelangen Sie mit Ihrem Nötscher Material weiter. Wenn die radiale Skulptur eine konstante Erscheinung ist, so handelt es sich jedenfalls nicht um *Isogramma germanica*. Ob es sich überhaupt um *Isogramma* handelt, wird sich hoffentlich durch die Untersuchung der übrigen Schalenteile, insbesondere des Schloßapparates der Stielklappe ermitteln lassen. Jedenfalls läßt das erwähnte Hausdorfer Stück eine andere als die von mir gegebene Deutung zu.«

Paeckelmann meint also, daß es sich um einen Abdruck der innersten Schalenschichte handelt und daß man in der Regel nur die stark gefaltete mittlere Schalenschichte, beziehungsweise deren Abdrücke oder Steinkerne sehe. An den Exemplaren von Nötsch ist sowohl die feine Granulierung der innersten Schalenschichte mit radialen Falten ausgezeichnet, als auch die von der Granulierung freie mittlere

Schalenschichte zu sehen; es ist sogar die Radialrippung an der mittleren Schalenschichte etwas stärker als auf der granulierten Lage. Daher halten wir die Radialrippung für eine konstante, der Art eigene Erscheinung, und sehen die Form als eine neue Art an.

De Koninck hat in seiner Monographie der Fauna von Nötsch unter dem Namen *Chonetes Koninckiana* Semenow eine Versteinerung beschrieben und abgebildet (siehe Fig. 57 auf Taf. V in unserer Abhandlung), welche wir für eine *Isogramma* halten und mit den uns vorliegenden Resten identifizieren.

De Koninck hat diese Versteinerung in folgender Weise beschrieben: »Coquille transverse, sub-élliptique, ayant son plus grand diamètre vers le milieu de sa longueur. Valve ventrale faiblement bombée, avec une large dépression dans son milieu; bord cardinal droit, muni de quatre tubes de chaque côté du crochet. Valve dorsale presque plane et séparée de la valva opposée par un faible espace. Aréa peu élevée et semblable à celle de la plupart des autres espèces. La surface extérieure des deux valves ne port aucune trace des stries rayonnantes; elle est simplement garnie des stries concentriques d'accroissement qui servent à la rendre légèrement onduleuse.«

Die Versteinerung von Nötsch liegt uns in 14 Exemplaren vor. Es sind lauter kleine Klappen (Fig. 59 bis 66) bis auf eine einzige große Klappe, welche aber sehr schlecht erhalten ist (Fig. 54, Taf. V).

Die Klappen stimmen hinsichtlich der Skulptur der Außenseite und der feinen Punktierung der Innenseite mit *Isogramma germanica* überein. Abweichend dagegen die radiale Berippung, welche vom Wirbel ausstrahlt, aber nur schwach hervortritt; sie ist in den Fig. 58 bis 60 und 62 bis 67 sehr wohl zu sehen. Zum Vergleich ist in Fig. 56 auf Taf. V die Abbildung Paeckelmanns wiedergegeben.

Das Merkmal der radialen Berippung trennt die uns vorliegende Form sehr deutlich von *Isogramma germanica* ab.

Die allgemeine Form der neuen Art ist querverlängert. Er ist doppelt so breit als hoch. Die größte Breite liegt knapp unter dem Schloßrande. Der Umriß ist mehr halb elliptisch als halbkreisförmig. Die Schloßbecken sind abgerundet; sie bilden wie bei *Isogramma germanica* einen gleichmäßigen Bogen.

Die Dorsalschale ist durch ein Medianseptum ausgezeichnet, welches als ein dünner Strich vom Wirbel ausgeht und zwei Drittel der Höhe erreichen kann.

Die kleine Klappe hat 12 bis 16 breite Faltenringe als äußere Skulptur. Im Inneren ist sie fein punktiert wie die *Isogramma germanica*.

---

## Erklärung der Tafeln.

## Tafel I.

Fig. 1 bis 8. *Isogramma pachtii* Dittmar, Verhandlungen der Kaiserlich russischen mineralogischen Gesellschaft, 1871.

Fig. 1 = Fig. 1 bei Dittmar.

2 = 2

3 = 3

4 = 4

5 =

6 = 6

7 =

8 = 13

Fig. 9, 10. *Isogramma ussensis* Dittmar, Verhandlungen der Kaiserlich russischen mineralogischen Gesellschaft, 1871.

Fig. 9 = Fig. 15 bei Dittmar.

10 = 16

Fig. 11 bis 17. *Isogramma germanica* Paeckelmann.

Fig. 11 = *Choneles concentricus* Semenow (Fig. 1a bei Semenow).

12 = ( 1c ).

13 = ( 1d ).

14 = *Isogramma germanica* Paeckelmann (Fig. 1a bei Paeckelmann).

15 = ( 4 ).

16 = ( ).

17 = ( ).

Fig. 18 bis 20. *Isogramma Davidsoni* Barrois. Les anciens terrains des Asturies et de la Galicie.

Fig. 18 = Fig. 6b bei Barrois.

19 = 6a

20 = 6c

Fig. 21. Davidson, *Isogramma* sp.

Fig. 21 = Fig. 13, Taf. 55 bei Davidson.

22 = 22, Appendix.

Fig. 23 bis 27. *Isogramma millepunctata* Meek und Worthen.

Fig. 23 = Fig. 14 bei Hall und Clarke.

24 = 15

25 = 3a Meek und Worthen.

26 = 3b

27 = 10 Morningstar.

Fig. 28. »*Orthoheles*« *expansus* Gortani, Bolletino della Società geologica italiana, XXIV., Taf. XIV, Fig. 4.

## Tafel II.

Fig. 29 bis 31. *Isogramma paotechowensis* Grabau et Chao. Pal. Sinica. Aus dem Obercarbon von China.

Fig. 29 = Fig. 27, Taf. I, bei Chao.

30 = 1, IV,

31 = 2, IV,

Fig. 32 bis 36. *Isogramma paotechowensis* Grabau und Chao, Obercarbon des Naßfeldes in den Karnischen Alpen.

Fig. 32 = Ventralklappe mit der Plattform. Tresdorfer Sattel.

33 = Südhang des Garnitzenvorberges.

34 = welche sich bis zum Stirnrand ausdehnt; aufgelagert auf Resten der Oberfläche der Brachialklappe. Südhang des Garnitzenvorberges.

35 = Ventralklappe, an welcher die Grenzränder der Plattform sehr wohl zu sehen sind. Tresdorfer Höhe bei der großen Serpentine der Kriegsstraße.

36 = Ventralklappe. Abdruck der Oberfläche und der wohl hervortretenden Plattform. Über der Ventralklappe liegen an der linken Seite Reste der Brachialklappe und der punktierten Skulptur des Inneren (auf der linken Seite). Nordhang des Auernig, 1790 m.

Tafel III.

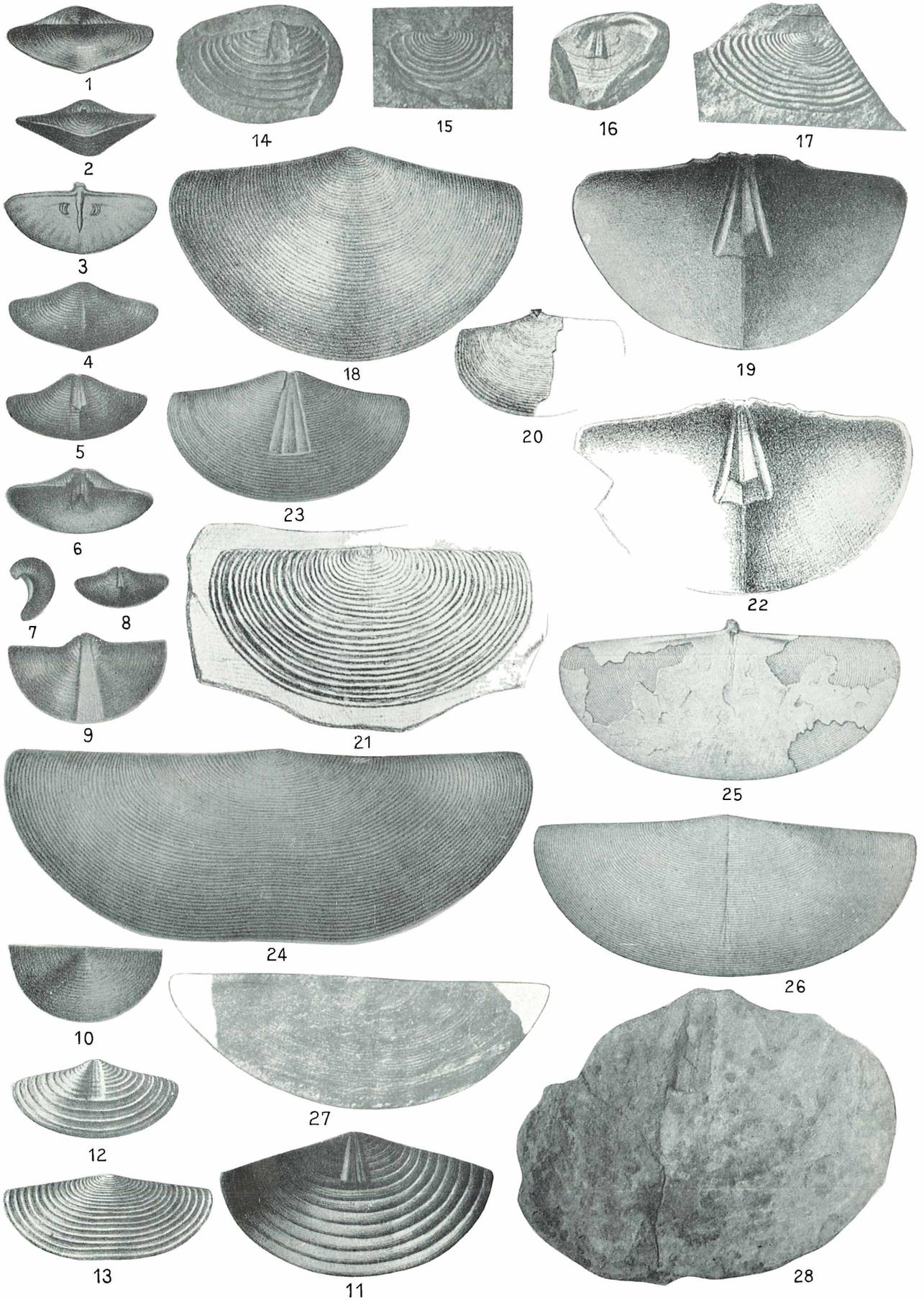
- Fig. 37 bis 44. *Isogramma paotechowensis* Grabau und Chao, Obercarbon der Karnischen Alpen.  
 Fig. 37 = Ventralklappe mit der Plattform und dem gebogenen Septum der Brachialklappe. Nordhang des Auernig, 1790 m.  
 38 = Blick auf die in Fig. 40 abgebildete Ventralklappe von oben her. An den beiden Seiten des Wirbels ist die Area mit den Striae zu sehen. Südhang des Garnitzenvorberges.  
 39 = Brachialklappe mit dem Medianseptum; Abdruck des Inneren. An der rechten Ecke sieht man die Oberfläche der Ventralklappe. Nordhang des Auernig, 1790 m.  
 40 = Brachialklappe mit dem Medianseptum. Südhang des Garnitzenvorberges.  
 41 =  
 42 =  
 43 = Brachialklappe. Teilung des Medianseptums, darüber der Schloßfortsatz. Südhang des Garnitzenvorberges.  
 44 = Brachialklappe mit dem Medianseptum. Südhang des Garnitzenvorberges.

Tafel IV

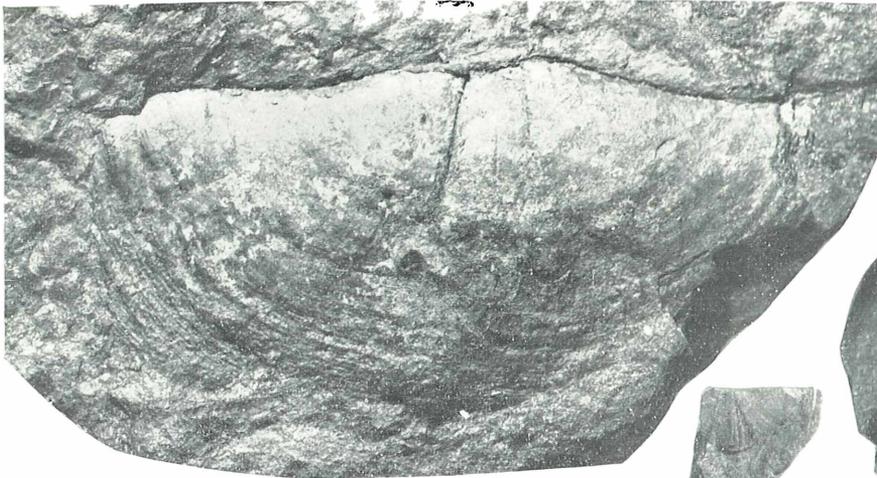
- Fig. 45 bis 51. *Isogramma paotechowensis* Grabau und Chao, aus dem Obercarbon der Karnischen Alpen.  
 Fig. 45 = Brachialklappe mit dem Medianseptum; darüber liegt die Ventralklappe mit der Plattform (auf der rechten Seite). Südhang des Garnitzenvorberges.  
 46 = Brachialklappe mit dem Medianseptum. Auf der rechten Seite ist der punktierte Abdruck der Innenseite zu sehen. Auernig Nordseite, 1790 m.  
 47 = Brachialklappe mit dem Medianseptum. Südhang des Garnitzenvorberges.  
 48 = Nordseite des Auernig, 1790 m.  
 49 = Schloßfortsatz, 1790 m.  
 50 = Vergrößerung der Skulptur der Oberfläche.  
 51 = Brachialklappe mit Resten der Oberflächenskulptur am Stirnrande und mit dem Medianseptum. Tresdorfer Höhe bei der großen Serpentine.

Tafel V

- Fig. *Isogramma paotechowensis* Grabau und Chao, aus dem Obercarbon der Karnischen Alpen.  
 Fig. 52 = Ventralklappe mit der Plattform, Straße auf das Naßfeld in 870 m Höhe, den Cora-Schichten.  
 53 = Brachialklappe mit Medianseptum, Tresdorfer Höhe, bei der großen Serpentine der Kriegsstraße.  
 Fig. 54 = *Isogramma Paeckelmanni* n. sp. Aus dem Untercarbon von Nötsch, Torgraben.  
 Fig. 55 = *Isogramma germanica* Paeckelmann. Untercarbon von Nötsch, Torgraben.  
 Fig. 56 = *Isogramma Paeckelmanni* n. sp. Nach Paeckelmann, Taf. XV Fig. ihm als *Isogramma nica* bezeichnet.  
 Fig. 57 = *Chonetes Koninckiana* Semenow, bei De Koninck, Bleiberg, Taf. II, Fig. 3.  
 Fig. 58 = *Isogramma germanica* Paeckelmann. Untercarbon von Nötsch, Torgraben.  
 Fig. 59 bis 66 = *Isogramma Paeckelmanni* n. sp. Untercarbon von Nötsch, Torgraben.  
 Fig. 67 bis 70 = *Isogramma paotechowensis* Grabau und Chao, Obercarbon der Karnischen Alpen. Schloßfortsätze der Form von Plastilinabdrücken.  
 Fig. 67 = von dem in Fig. 43 dargestellten Exemplar.  
 68 = 39  
 69 = 46  
 70 = 43  
 Fig. 71 = *Isogramma paotechowensis* Grabau und Chao, aus dem Obercarbon der Karnischen Alpen. Vergrößerung der Skulptur der Oberfläche.



17



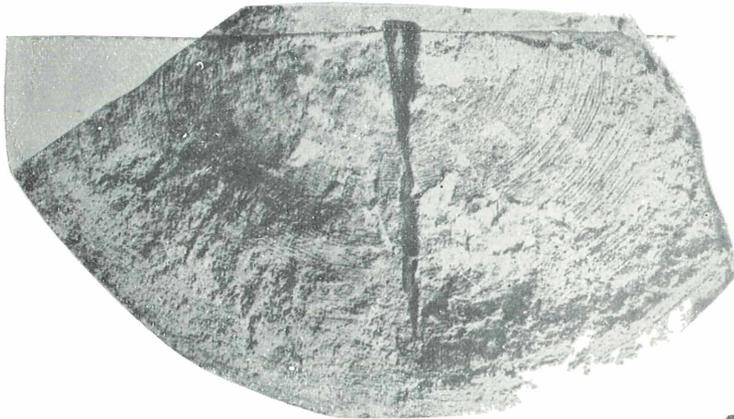
35



33



34



31



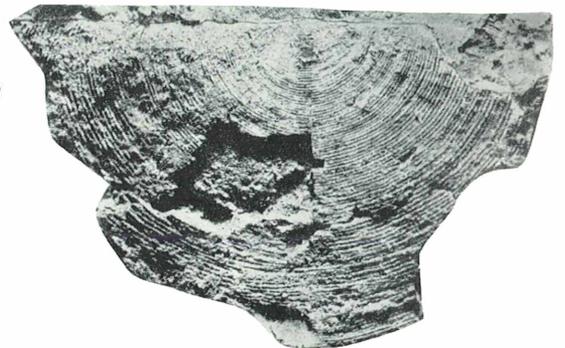
29



32

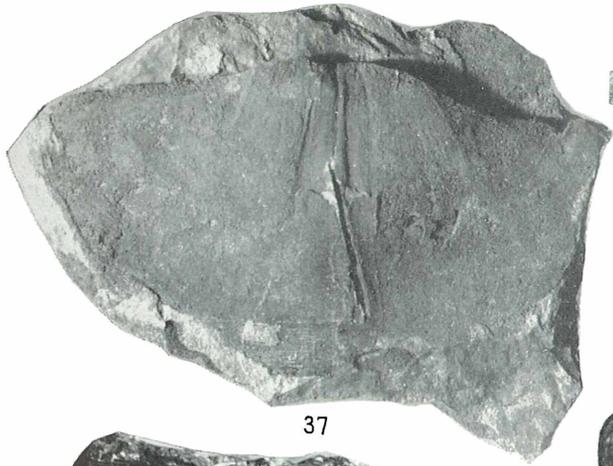


36



30

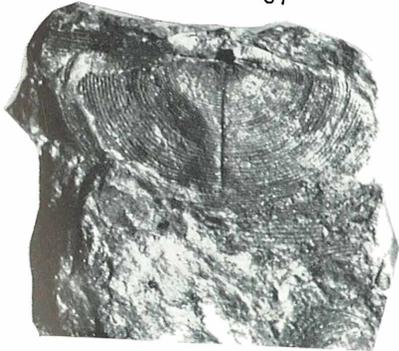
1  
2  
3



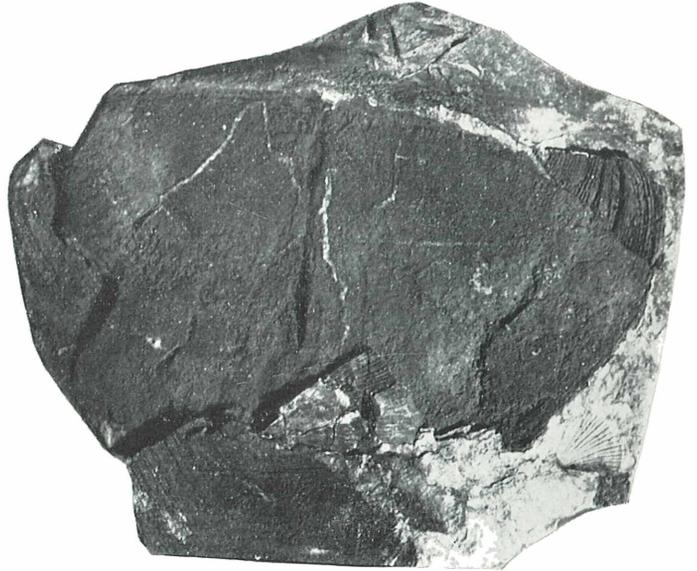
37



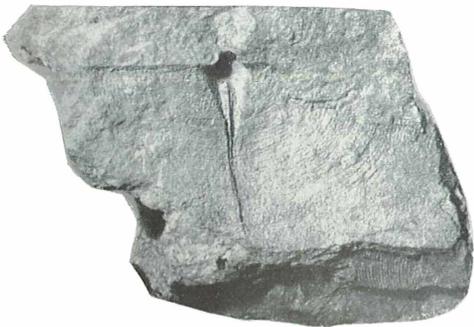
38



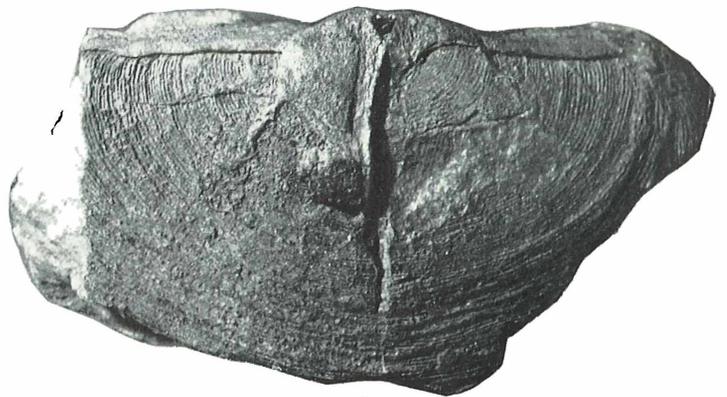
42



39



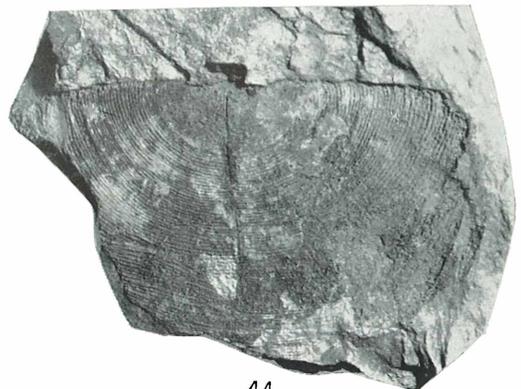
43



40



41

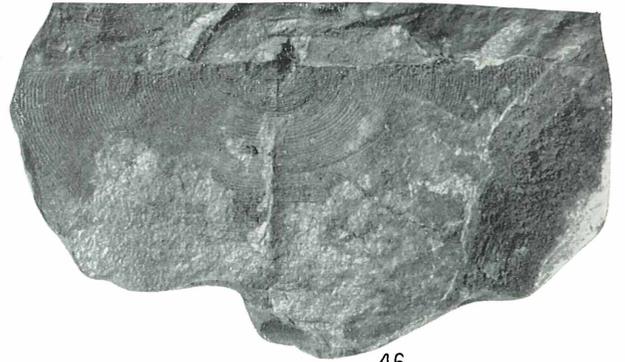


44

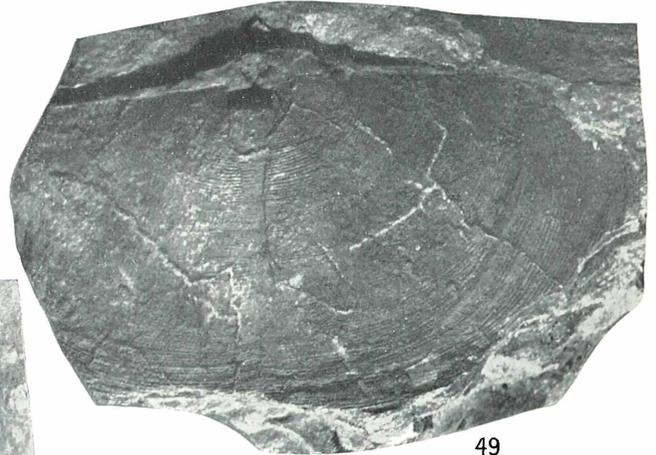
11



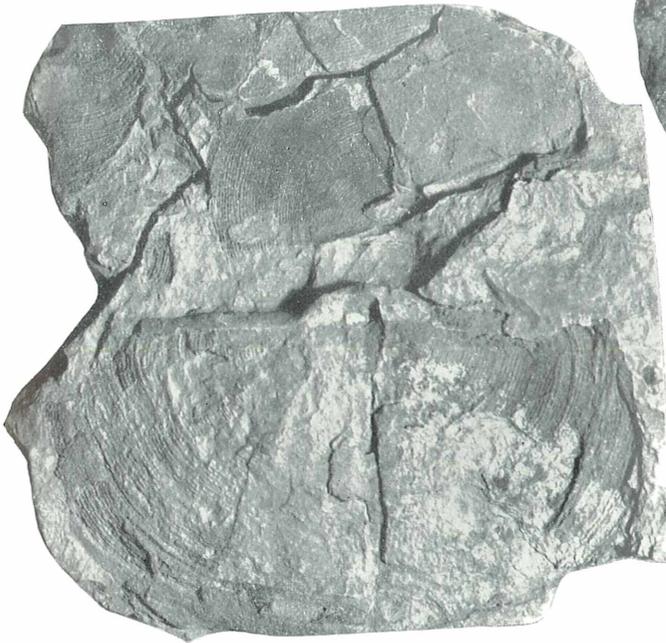
45



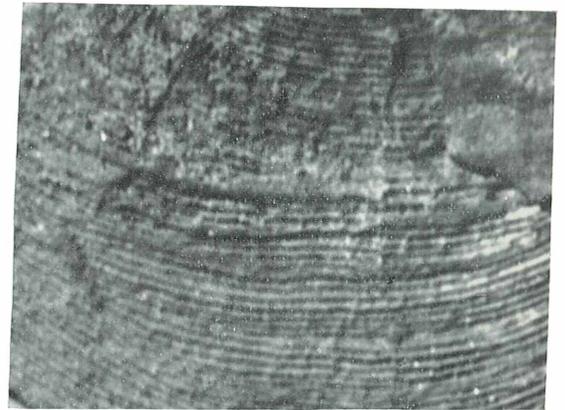
46



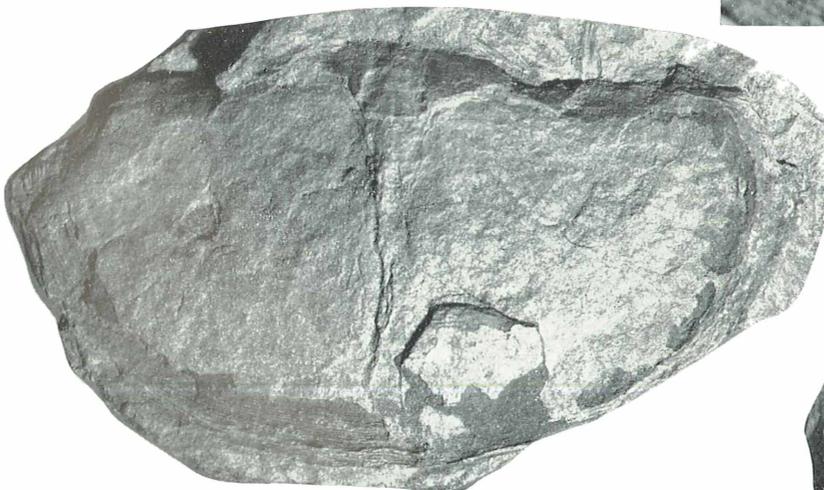
49



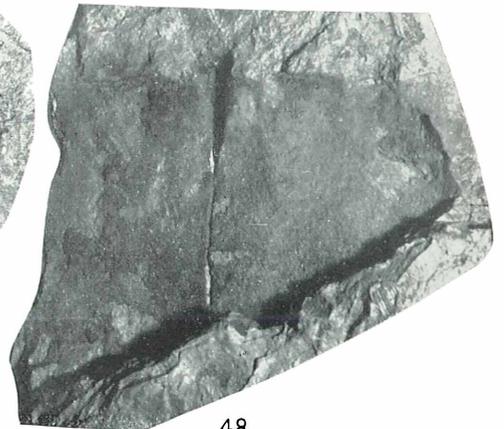
47



50

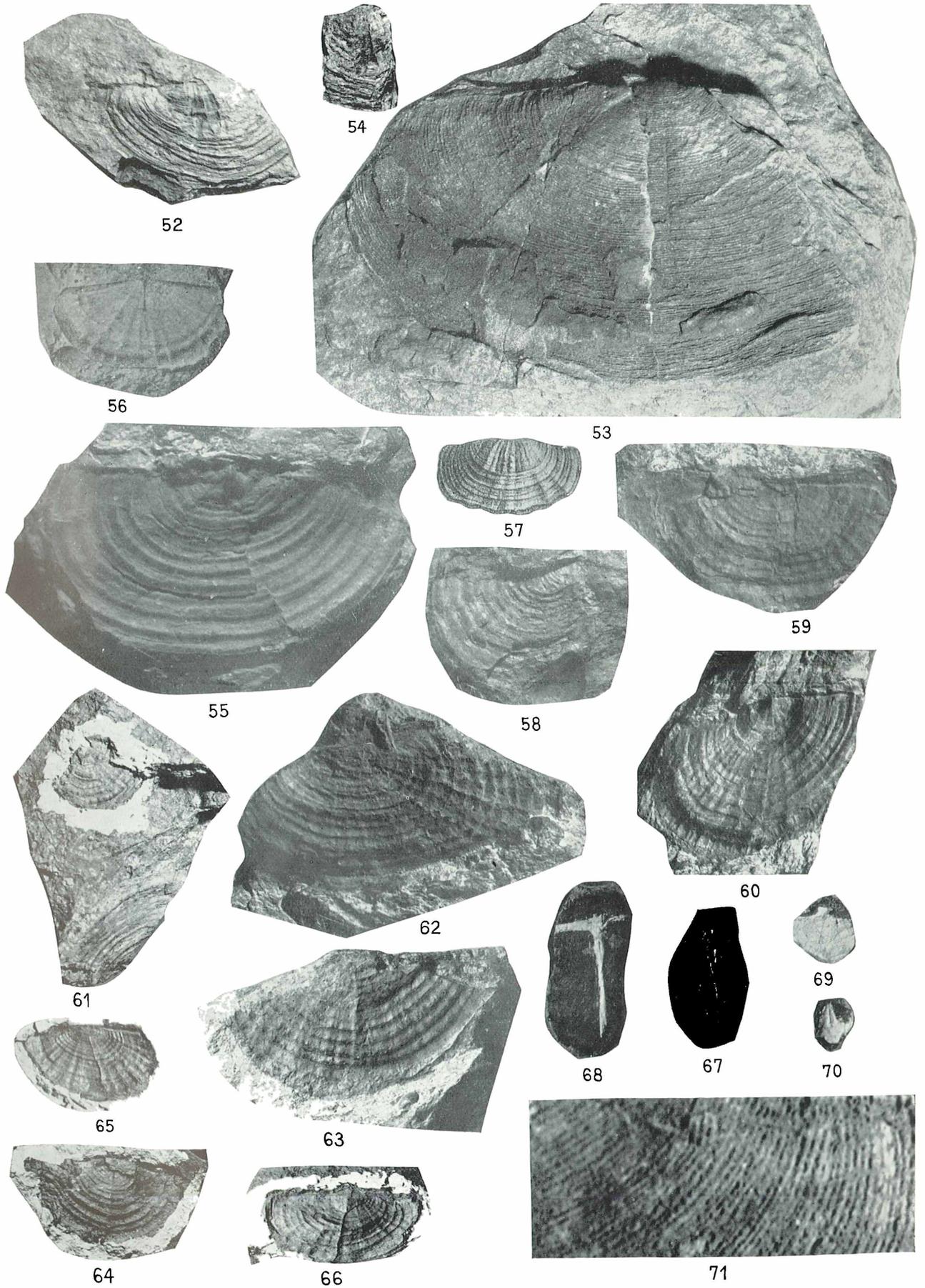


51



48

1  
2  
3  
4



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.](#)

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: [102](#)

Autor(en)/Author(s): Aigner Gustava, Heritsch Franz

Artikel/Article: [Das Genus Isogramma im Carbon der Südalpen \(mit 5 Tafeln\). 303-316](#)