Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der Formenkreis des Oxytoma inaequivalve Sowerby.

Von Lukas Waagen,
Assistent bei der Lehrkanzel für Geologie an der Universität Wien.

Mit einer lithographirten Tafel (Nr. I) und zwei Zinkotypien im Text.

Avicula (Oxytoma) inaequivalvis Sowerby.

Avicula inaequivalvis Sow.

1819. Sowerby: Min. Conch., Tom. III, pag. 78, Taf. 244.
1829. Phillips: Geol. Yorkshire, Taf. XIV, Fig. 4.

Avicula expansa Phill.

1829. Phillipps: Geol. Yorkshire, pag. 129, Taf. III, Fig. 35.

Avicula Münsteri Bronn.

1829. Bronn: Leonhard's Jahrbuch, pag. 76.

Avicula inaequivalvis Sow.

1830. Zieten: Versteinerungen Württembergs, pag. 73, Taf. LV, Fig. 2.
1836. Roemer: Verstein. d. Oolith-Geb., pag. 86.

Avicula macroptera Roem.

1836. Roemer: Verstein. d. Oolith-Geb., pag. 86, Taf. IV, Fig. 5.

Avicula inaequivalvis Sow.

1838. Goldfuss: Petref. Germaniae, pag. 130, Taf. 118, Fig. 1.
1838. Forchhammer: Bornholm's Kulformationer, pag. 49, Taf. IV, Fig. 19—22.

Avicula Münsteri Bronn.

1838. Goldfuss: Petref. Germaniae, pag. 131, Taf. 118, Fig. 2.

Avicula Cornueliana d'Orb.

1843—1847. d'Orbigny: Palaeont. franc. Terr. crétac., Taf. 389, Fig. 3 und 4.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Avicula semiradiata Fisch.

1843. Fischer von Waldheim: Bull. Soc. Nat. de Moscou Nr. I. pag. 131.

1846. Graf Keyserling: Wissenschaftl. Beob. auf einer Reise in d. Petschoraland, pag. 301, Taf. 14, Fig. 10 und 11.

Avicula signata Rouill.

1846. Rouiller: Bull. Soc. des Naturalistes de Moscou Nr. IV, Taf. 100, Fig. 27 und 28.

Monotis inaequivalvis Sow.

1846. Schmidt: Petrefactenbuch, pag. 61, Taf. XXVIII, Fig. 4.

Avicula russiensis d'Orb.

1850. d'Orbigny: Prodrôme, Vol. I, pag. 372.

Avicula triseriata Czap.

1850. Hutten-Czapski: Bull. d. l. Soc. des Naturalistes de Moscou Nr. II, pag. 473, Taf. IX, Fig. 14—16.

Avicula sinemuriensis d'Orb.

1850. d'Orbigny: Prodrôme, Vol. I, pag. 219 (Ét. Sinemurien Nr. 125).

1853. Chapuis et Dewalque: Descr. d. foss. d. Lux., pag. 205, Taf. XXVI, Fig. 4.

Avicula intermedia Emm.

1853. Emmrich: Geognost. Beschr. etc. (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A., pag. 376.)

Avicula inaequivalvis Sow.

1853. Schafhäutl: Neues Jahrb., pag. 306.

? *Avicula undulata Schafh.*

1853 Schafhäutl: Neues Jahrb., pag. 306.

Avicula bavarica Schafh.

1854. Schafhäutl: Neues Jahrb., pag. 544, Taf. VIII, Fig. 11 *a*, *b*.

Monotis inaequivalvis Sow.

1854. Oppel: Der mittl. Lias Schwabens (Württemb. Jahreshefte X), pag. 120, Taf. IV, Fig. 15.

Avicula sinemuriensis d'Orb.

1856. Oppel: Juraformation, § 14, Nr. 98, pag. 102.

Monotis inaequivalvis Sow.

1858. Quenstedt: Der Jura, pag. 49, Taf. IV, Fig 20; pag. 79, Taf. IX, Fig. 16 u. 17; pag. 109, Taf. XIII, Fig. 30.

Monotis interlaevigata Quenst.

1858. Quenstedt: Ibidem pag. 149, Taf. XVIII, Fig. 29; pag. 259, Taf. XXXVII, Fig. 6.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Monotis Münsteri Bronn.

1858. Quenstedt: Ibidem pag. 440, Taf. LX, Fig. 6—9.

Avicula intermedia Emm.

1859. Winkler: Schichten d. *Av. cont.*, pag. 13.

Avicula inaequivalvis Sow.

1861. Stoliczka: Hierlatz-Schichten (Sitzb. d. kais. Akad d. Wiss. Wien, Bd. 43, pag. 198, Taf. VI, Fig. 9).

Avicula bavarica Schafh.

1863. Schafhäutl: Südbayerns Leth. geog., pag. 370, Taf. 69, Fig. 1.

Avicula Koessenensis v. Dit.

1864. v. Ditmar: Contorta-Zone, pag. 164, Nr. 210.

Avicula inaequivalvis Sow.

1864. v. Seebach: D. Hannoversche Jura, pag. 104.

? Avicula acuticostata Terqu. et Piette.

1865. Terquem et Piette: Lias inf. d. l'Est de France, pag. 95. Taf. XI, Fig. 27 - 29. (Mém. soc. géol. de France ser. 2, Vol. VIII.)

Avicula inaequivalvis Sow.

1865—1868. Eichwald: Lethea rossica, Vol. II, pag. 502.

Avicula Münsteri Goldf.

1865—1868. Eichwald: Ibidem pag. 503, Taf. XXII, Fig. 13.

Avicula signata Rouill.

1865—1868. Eichwald: loc. cit. pag 505.

Avicula interstriata Eichw.

1865—1868. Eichwald: loc. cit. pag. 506, Taf. XXI, Fig. 12.

Avicula Cornueliana d'Orb.

1865—1868. Eichwald: loc. cit. pag. 508, Taf. XXII, Fig. 1.

Avicula semiradiata Fisch.

1865—1868. Eichwald: loc. cit. pag. 510.

? Avicula volgensis d'Orb.

1865—1868. Eichwald: loc. cit. pag. 512.

Avicula sinemuriensis d'Orb.

1867. Dumortier: Ét. pal. II. Lias inf., pag. 68, Taf. XV, Fig. 8; pag. 214, Taf. XLVIII, Fig. 2—3.

Avicula suecica Héb.

1869. Hébert: Grès d'Helsingborg. pag. 126, Taf. II, Fig. 6—9. (Annales d. Sc. Géol. par Hébert et Milne Edw. Vol. I.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Avicula Münsteri Bronn.

1869. Brauns: Mittl. Jura im nordwestl. Deutschland, pag. 238.
1869. Dumortier: Ét. pal. 3e partie, Lias moyen., pag. 291, Taf. XXXV, Fig. 4.

Avicula inaequivalvis Sow.

1871. Brauns: Unt. Jura im nordwestl. Deutschland, pag. 354.

Monotis inaequivalvis Sow.

1876. Tate u. Blake: The Yorkshire Lias, pag. 371.

Avicula sinemuriensis d'Orb.

1877. De Stefani: Geologia del M. Pisano, pag. 33, Nr. 22. (Mem. d. R. comit. geol. Vol. III.)
1878. Lundgren: Stenkolsförande form. i. Skåne, pag. 41, Taf. I, Fig. 44—46.

Avicula inaequivalvis Sow.

1881. Lundgren: Molluskfaun. i. sverig. äld. mesoz. Bild., pag. 30, Taf. V, Fig. 6. (Lunds. Universitets Års-Skrift. Vol. XVII.)

Avicula (Oxytoma) subinaurita Lundgr.

1881. Lundgren: Ibidem pag. 31, Taf. I, Fig. 15.

Monotis inaequivalvis Sow.

1882. Quenstedt: Handbuch d. Petrefactenkunde, pag. 787, Taf. LXI, Fig. 15.

Avicula (Oxytoma) transilis Nik.

1884. Nikitin: Mém. d. Comité géol. Vol. I, Nr. 2, pag. 153.

? Avicula sinaequivalvis Sow.

1886. De Stefani: Lias inf. dell' Appennino settent., pag. 36, Taf. I, Fig. 16.

Avicula sinemuriensis d'Orb.

1890 Parona: Foss. del Lias inf. di Saltrio, pag. 88, Taf. II, Fig. 7. (Atti d. soc. Ital. d. sci. nat. vol. XXXIII.)
1892. Fucini: Molluschi di Langobucco, pag. 48. (Bull. d. soc. malacol. Ital. vol. XVI.)
1892. Parona: Revis. d. faun. lias. di Gozzano, pag. 14. (Mem. d. R. Acad. d. sci. di Torino, Ser. II, Tom. XLIII.)
1893. Fucini: Foss. d. lias inf. d. Alpi Apuane, pag. 306. Taf. IV, Fig. 15. (Atti d. soc. Tosc. di sci. nat. vol. XII.)

Avicula Münsteri Bronn.

1896. Lundgren: Anmärkningar om några Jurafossil från Kap Stewart i. Ost-Groenland. (Meddelelser om Groenland, Bd. XIX.)

Pseudomonotis Münsteri Bronn.

1898. Benecke: Beitrag zur Kenntnis des Jura in Deutsch-Lothringen, pag. 25. Taf. I, Fig. 2. (Abh. z. geol. Spec.-Karte von Elsass-Lothr. Neue Folge, 1. Heft.)

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Avicula (*Oxytoma*) *Münsteri Bronn.*

1899. Greppin: Foss. bajocien de Bale, II. partie, pag. 113, Taf. IX, Fig. 10—10*a*, Taf. XII, Fig. 4—4*a*. (Mém. soc. paléont. suisse, vol. XXVI.)

1900. Bogdanowitsch und Diener: Geologie d. Ochotskischen Meeres, pag. 361, Taf. I, Fig. 5. (Sitzber. k. Akad. d. Wiss. math.-naturw. Classe, Bd. 109, Abth. I.)

Den jahrelangen Bemühungen des Herrn Prof. Dr. F. Wähner ist es gelungen, aus den rhätischen Riffkalken der Umgegend von Adnet, südlich von Salzburg, eine Suite von Fossilien aufzubringen, die in Rücksicht auf die Seltenheit des Vorkommens als sehr reichlich bezeichnet werden muss. Herr Dr. Wähner hatte die besondere Güte, die Bearbeitung dieser Fauna mir zu überlassen, wofür ihm hier der beste und verbindlichste Dank ausgesprochen sei. In dem Materiale fand sich unter anderem in zahlreichen Exemplaren eine *Avicula*, die mir durch ihre Aehnlichkeit mit *Av. Münsteri* sofort auffiel. Da aber *Av. Münsteri* stets nur aus dem Dogger citirt wird und das vorliegende Material aus dem Rhät stammte, so sah ich mich veranlasst, diese Formengruppe näher zu studiren, um die Verwandtschaft beider Formen zu erkennen. Die Arbeit wurde mir dadurch erleichtert, dass ich dieselbe in den Räumen des k. k. naturhistorischen Hofmuseums durchführen konnte, wo mir die reichhaltige Bibliothek, wie auch die Sammlung zur Verfügung stand. Die Erlaubnis hierzu hatte mir in liberalster Weise der Abtheilungsvorstand, Herr Director Prof. Th. Fuchs, ertheilt, wofür ihm hier der ergebenste Dank ausgedrückt sei, ebenso wie meinem verehrten Lehrer, Herrn Prof. Victor Uhlig, der durch manchen wertvollen Wink die Arbeit förderte.

Avicula inaequivalvis wurde im Jahre 1819 von Sowerby in seiner Mineral Conchology beschrieben, abgebildet und benannt. Leider schlichen sich dabei einige Unrichtigkeiten ein. Sowerby trennte die seiner Art zugehörigen Formen in zwei Varietäten, und zwar in eine mit feineren Rippen α, und eine solche, die gröber gerippt ist, β. Zu der Varietät α gehören auch die Exemplare von Dursley, von welchen er auf Taf. 244, Fig. 2, eines abbildet; diese aber entstammen dem Lias, wie Sowerby im Index (vol. VI, pag. 243) angibt, was stets zu wenig beobachtet wurde. Die Varietät α, welche allein abgebildet ist, wird also theils aus dem Lias, theils aus dem Kelloway-Rock angeführt, da die Schichten von Dursley, wie oben gesagt, nur irrthümlich zum Kelloway gestellt wurden. Die Varietät β dagegen wird nur aus dem Lias angegeben, und hinzugefügt, dass sie viel seltener sei.

Eine Zeitlang machte sich in der Palaeontologie das Bestreben geltend, langlebige Arten nicht unter einem Namen zusammenzufassen, sondern im Gegentheile den Complex nach den Schichten in verschiedene Species zu zerreissen. Ich verweise da zunächst auf d'Orbigny, der die liasischen Formen unter dem Namen *Av. sinemuriensis* abtrennte, mit der Begründung, dass der Name *Av. inaequivalvis* den Formen aus dem Kelloway verbleiben müsse, da in der Mehrzahl

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Exemplare aus diesen Schichten Sowerby vorgelegen seien, wie auch nur diese Varietät α abgebildet ist. Schon d'Orbigny übersah eben die im Index gemachte Angabe und Richtigstellung. In den gleichen Fehler wie d'Orbigny verfiel Oppel, der ebenfalls annahm, dass die Varietät α nur aus dem Kelloway stamme und deshalb den Namen *Av. inaequivalvis* blos auf diese Schichtgruppe beschränkte. In Deutschland war für die Formen des mittleren Jura der Name *Av. Münsteri* in Gebrauch, den Bronn bei Durchbestimmung der Petrefacten im Heidelberger Mineralien-Comptoir gab. Aber schon Sowerby soll die Identität der *Av. Münsteri Bronn* und seiner *Av. inaequivalvis* anerkannt haben. Dabei gebürt die Priorität dem Sowerby'schen Namen, nachdem Bronn erst 1829 sein Petrefactenverzeichnis publicirte.

Theils in dem Bestreben, die Formen der einzelnen Schichtencomplexe mit je einem eigenen Namen zu belegen, theils unabhängig von der bestehenden Literatur, wurden für die besprochene Art Namen gegeben, bis deren Zahl schliesslich ins Ungeheure anwuchs. So nannte Phillips eine Form der Oxfordstufe *Av. expansa*. Roemer gab einer Form aus den Hilsthonen, obgleich er deren nahe Verwandtschaft mit *Av. inaequivalvis* selbst zugab, den Namen *Av. macroptera*. Emmrich lagen Exemplare aus dem Rhät vor; er beschrieb sie sehr genau und benannte sie *Av. intermedia*, der Abweichungen von der typischen *Av. inaequivalvis* wohl bewusst. Auf diese Emmrich'sche Art werde ich noch einmal zurückkommen. Ditmar gibt für die Formen aus den gleichen Schichten den Namen *Av. Koessenensis*, während Schafhäutl die rhätischen und die liasischen als *Av. bavarica* beschreibt. Quenstedt benennt die liasische Form nach Sowerby *Av. inaequivalvis*, von welcher er jedoch in Lias δ und ε noch eine etwas stärker berippte Form als *Av. interlaevigata* abtrennt, eine Varietät, die er allerdings später in seinem Handbuche wieder aufliess Die Exemplare aus dem braunen Jura führt er als *Av. Münsteri* an. Hébert's *Av. suecica* dürfte eine Jugendform aus unserem Formenkreise sein und wurde auch bereits von vielen Autoren, darunter auch später von Hébert selbst, hieher gerechnet. Lundgren trennt im selben Schichtencomplexe von der *Av. inaequivalvis* noch eine *Av. subinaurita* ab, unter Hinweis auf die nahe Verwandtschaft der beiden Arten. Der Hauptunterschied liegt jedoch in der fragmentarischen Erhaltung der zweiten Form und ich glaube, dass dieselbe höchstens als Varietät bezeichnet werden könnte. Ich werde jedoch darauf noch ausführlicher zurückkommen. In der letzten Zeit wurde der Sowerby'sche Name vollständig fallen gelassen, und man gewöhnte sich daran, die Exemplare aus dem Rhät als *Av. bavarica* oder *Koessenensis*, die aus dem unteren Jura als *Av. sinemuriensis*, die aus dem oberen Jura als *Av. Münsteri* und endlich die Kreideformen als *Av. macroptera* zu bezeichnen.

Diese Scheidung in eine so grosse Anzahl von Arten ist wohl auffallend, allein sie ist in der grossen Variabilität begründet. Es lag den einzelnen Autoren eben gewöhnlich nur eine beschränkte Anzahl von Exemplaren vor, und da ihnen so die Uebergänge und Zwischenglieder der einzelnen Formen fehlten, fühlten sie sich bewogen, diese

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

in verschiedene Arten einzutheilen. Dennoch, wenn man die Charakterisirungen vergleicht, welche die Autoren von ihren Arten geben, bemerkt man gar bald, dass diese strenge Scheidung kaum aufrecht zu halten ist. So sei zum Beispiel die Beschreibung von *Av. inaequivalvis* und *Av. Münsteri*, wie sie Goldfuss gibt, hier citirt:

Av. inaequivalvis. „Die rechte Schale ist um die Hälfte kleiner als die linke. Die grössere linke Schale zeichnet sich durch 12—14 schmale und hohe ausstrahlende Rippen aus, deren breite und ebene Zwischenräume gedrängt mit ausstrahlenden Linien gefüllt sind, von welchen sich gewöhnlich die mittelste über die anderen erhebt. Auf den Flügeln fehlen die Rippen und nur die Linien sind bemerklich. Ueberdies ist die ganze Schale fein concentrisch gestreift."

Av. Münsteri. „Beide Klappen von gleicher Grösse. Die linke Schale hat 16—18 schmale hohe Rippen, in deren breiten, flachen Zwischenräumen 1—2 mehr oder weniger verwischte Linien bemerklich sind."

Auf den ersten Blick scheinen also diese beiden Arten sich scharf zu unterscheiden; in Wahrheit ist dies aber nicht so. Schon die Angaben: „Beide Klappen von gleicher Grösse", oder: „Die rechte Schale um die Hälfte kleiner als die linke", sind mit grosser Vorsicht zu betrachten. Trotz meines reichen Materials bin ich nicht in der Lage, diese Frage zu entscheiden; denn erstens findet man die beiden Klappen meist getrennt, so dass man nicht weiss, was als zusammengehörig zu betrachten ist, und zweitens ist auch bei zweischaligen Exemplaren die Entscheidung nicht leicht, da die Schalenränder bei keinem Stücke, das ich in die Hände bekam, vollständig unversehrt waren. Die Berippung ist sehr variabel, aber nicht etwa so, wie es nach der Goldfuss'schen Beschreibung den Anschein hat, dass die kräftigen Rippen in den höheren Schichten zunehmen und die eingeschalteten Linien sich vermindern, sondern es ist dies eine zufällige Zusammenstellung und die beschriebenen Berippungen finden sich in den verschiedensten Schichten nebeneinander.

Wenn wir nun andere von den Autoren aufgestellte Arten betrachten wollen, so ist vor allem Emmerich's *Av. intermedia* zu nennen. Er schreibt: „Eine andere, ebenfalls ziemlich verbreitete, aber nur einzeln auftretende *Avicula* hat grosse Aehnlichkeit mit der *Avic. inaequivalvis Münsteri* aus dem Lias und Unter-Oolith, hat aber nur etwa sieben hohe, scharfe, strahlende Rippen, zwischen denen je eine etwas niedriger einsetzt; unter den feinen Linien, welche die Zwischenräume durchziehen, ist wiederum die mittlere die höhere. Das vordere Ohr sehr kurz und strahlig linirt, ebenso ist das hintere Ohr gerippt und hält in seinen Dimensionen die Mitte zwischen beiden obigen Species, ich möchte sie daher *Av. intermedia* nennen." Es ist nicht zu leugnen, dass diese Form in gewisser Beziehung von der typischen *Av. inaequivalvis* abweicht, und zwar besonders durch die eingeschalteten Rippen. Die Sculptur dieser Emmerich'schen Art ist so charakteristisch, dass ich es für praktisch halte, zur Gliederung der Gruppe der *Av. inaequivalvis* diesen Namen beizubehalten, jedoch nur als Varietätsbezeichnung, da zahlreiche Uebergänge zu der nor-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

malen Form vorhanden sind und andererseits die Sculptur dieser Varietät sich in Schichtgruppen verschiedenen Alters wiederholt. So kenne ich diese Varietät aus dem Rhät, aus den meisten Horizonten des Lias, aus der Oxfordstufe und dem Coralrag und ein Exemplar sogar aus dem Hilsthone der Elligser Brinke, wenn auch zugegeben werden muss, dass in den rhätischen Schichten gerade diese Varietät überwiegt.

Wenden wir uns nun zu Schafhäutl's *Av. bavarica*. Zuerst erwähnt Schafhäutl im Jahre 1853 eine *Avicula*, von der er schreibt, dass Buch dieselbe für *Av. inaequivalvis* halte. Im Jahre darauf kommt Schafhäutl wieder darauf zurück, und zwar bringt er da seine *Avicula* ganz unrichtiger Weise mit *Av. venetiana Hauer* in Verbindung, die damit gar nichts zu thun hat. Im übrigen beschreibt er sie folgendermassen; „Indessen ist meine *Avicula* ungleichschalig, die von Hauer'sche gleichschalig oder nahezu gleichschalig. Die linke Schale meiner *Avicula* ist nämlich gewölbt, die rechte dagegen beinahe ganz flach, wie die der *Av. Münsteri*. Der Wirbel ist spitz nach vorne gekehrt; die Rippen, welche vom Wirbel ausstrahlen, krümmen sich in der Mitte der Schale in einem sanften Bogen, die eine Hälfte nach dem vorderen, die andere nach dem hinteren Theile der Schale, so dass von der letzten hinteren Rippe die Wölbung sich sehr rasch und scharf gegen den Flügel zu abdacht. Auf der linken Schale finden sich elf scharfe, leistenartige Rippen, zwischen welchen immer wieder andere ebenso scharfe aber niedrigere Rippen sich befinden, welche auf wohlerhaltenen Schalen bis an den Wirbel verfolgt werden können. Der leere Zwischenraum zur Rechten und Linken dieser Mittelrippe ist mit drei oder auch nur zwei schwächeren Rippen ausgefüllt, welche sich bei wohl erhaltenen Schalen gleichfalls bis zum Wirbel verfolgen lassen. Der hintere Flügel ist breit und flach, ganz dem der *Av. inaequivalvis* gleichend, der vordere gleichfalls fein gestrahlt als Fortsetzung der Schalenrippen. Ich nenne diese ungleichschalige *Avicula*: *Av. bavarica*". Im Jahre 1863 gibt Schafhäutl nochmals die Beschreibung seiner *Avicula bavarica*, die im ganzen dasselbe besagt, wie die vorstehende. Es werden aber zwei Varietäten unterschieden, eine flachere und eine gewölbtere, erstere mit zwölf, letztere mit blos acht Rippen. Beide kommen zusammen oft im gleichen Stücke vor und werden aus dem mittleren Lias und dem weissen Jura citirt. Dann fügt er hinzu: „Es verhält sich hier wie mit *Av. inaequivalvis* und *Av. Münsteri*, die vielleicht dennoch mit unserer *Av. bavarica* identisch sind. Kein Mensch wird aus ihnen verschiedene Species machen, fände er sie in einem und demselben Lager. Hier muss also wieder das Lager helfen, anstatt der Petrefacte". Wir sehen hier also, auf wie schwachen Füssen die Abtrennung dieser Art steht, in der selbst wieder zwei Varietäten bemerkbar sind, die auf den ersten Blick nicht unerheblich von einander sich zu unterscheiden scheinen.

Quenstedt unterscheidet in seinem „Jura" ausser *Monotis inaequivalvis* und *Mon. Münsteri* noch eine dritte Form: *Monotis interlaevigata*. (Auf die generelle Stellung werde ich später zu sprechen kommen.) Dieser Name lässt sich ebenso wie der Emmrich'sche als Varietäts-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

bezeichnung gut aufrecht erhalten, denn bei den Formen dieses Namens ist eine Sculptur der Schalenoberfläche vorhanden, die, leicht erkennbar, in verschiedenen Horizonten wiederkehrt. Quenstedt gibt folgende Beschreibung von seiner *Avicula*: „Dieselbe behält den Habitus der *inaequivalvis* zwar vollkommen bei, allein die Rippen stehen höher hervor, zwischen den Hauptrippen nimmt man kaum einen feinen medianen Strich wahr. Ich würde aber dennoch nur ein bedingtes Gewicht darauf legen, wenn nicht die Anwachsstreifen auf einen sehr gezackten Rand hinwiesen, dessen Zackenspitzen im Ende der Hauptrippen, und dessen tiefste Kerbung mit den feinen Zwischenlinien zusammenfallen. Dazu kommt noch ein auffallend langer hinterer Schlossflügel . . ., es fehlen zwar die feinsten Zwischenlinien nicht gänzlich, aber sie treten erst durch die Lupe hervor". Das auffallende bei dieser Form sind die zwischen den Rippen hinaufgezogenen Anwachsstreifen. Der Schluss auf einen zackigen Rand ist jedoch irrig: die Formen sind ebenso ganzrandig wie alle anderen. Dagegen ist auf die reducirten Zwischenrippen, wie Quenstedt selbst bemerkt, weniger Gewicht zu legen, da dies individuell sehr wechselt.

1864 stellte von Ditmar *Av. Koessenensis* auf. Er schreibt: „*Av. Koessenensis* = *intermedia Emmr.* = *inaequivalvis Schafh.* 53. Mit 7—10 markirten Rippen, zwischen denen 7—11 schwächere, ungleiche Rippen liegen". Es ist also der Grund dieser Neubenennung gar nicht einzusehen.

Lundgren trennt im Jahre 1881 eine Form ab, der er den Namen *Avicula* (*Oxytoma*) *subinaurita* beilegt. Er schreibt: „Diese Form steht zweifellos *Av. inaequivalvis* sehr nahe; dennoch kann man sie davon trennen, infolge mehrerer wichtiger und constanter Merkmale. Die linke Schale ist ziemlich flach, beträchtlich schiefer als bei *Av. inaequivalvis*, versehen mit einer Menge feiner Radiallinien, zwischen welchen allerdings einige deutlicher hervortreten, welche sich aber doch nicht von den übrigen so scharf unterscheiden, wie es bei dieser Art der Fall ist. Steinkerne sind meist fast ganz glatt und weisen blos schwache Spuren von diesen Rippen auf. Das vordere Ohr ist klein mit einem Einschnitt darunter; das hintere ist gerundet, undeutlich, nicht flügelartig ausgezogen und auch nicht durch irgend eine Einbuchtung von der übrigen Schale getrennt. Darin stimmt diese überein mit den beiden übrigen Arten dieser Gruppe, dass die linken Schalen viel allgemeiner verbreitet sind als die rechten. Letztere sind schwach convex, nicht ganz eben, und die Steinkerne sind glatt. Aus der Beschreibung ersieht man, dass die angegebenen Unterschiede nicht sehr bedeutend sind. Die Berippung ist ja überhaupt, wie wir gesehen haben, sehr variabel, und was den Unterschied bei dem hinteren Ohr betrifft, so genügt ein Blick auf die Abbildung, um zu erkennen, dass dasselbe rudimentär erhalten ist. Als Fundort ist der Arietenlias (Buklandizone) von Dompang und Döshult angegeben.

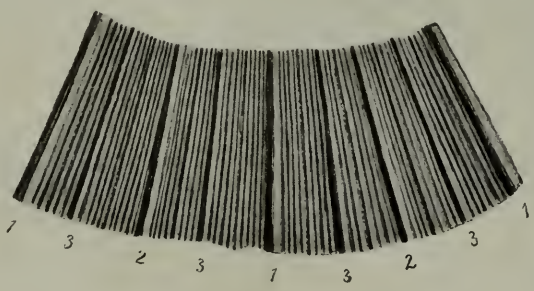
Es wäre nur noch *Av acuticosta Terquem et Piette* aus dem Jahre 1865 zu erwähnen. Die Autoren bemerken hiezu folgendes: „Cette espèce diffère de l'Av. sinemuriensis par ses côtes plus élevées et plus serrées, par la convexité de la valve gauche et par les stries concentriques réguliéres". Bei einer so variablen Art genügen aber

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

dergleichen geringe Abweichungen nicht, um daraufhin eine neue Art aufstellen zu können.

Auch in Russland ist *Av. inaequivalvis* sehr häufig und bereits Trautschold[1]) gibt an, dass sie sich in allen Schichten des Moskauer Jura findet. Ihre Variabilität ist dort ebenso bedeutend wie überall, und daher wurde dieser Formenkreis in verschiedene Arten zerspalten. So wird ausser der *Av. inaequivalvis* und *Av. Münsteri* von Rouillier noch eine *Av. signata* aufgestellt, die aus dem weissen Jura stammt. Eichwald[2]) benennt eine Form *Av. interstriata*, die in den Schichten von Khoroschówo gefunden wurde. Die Horizontirung dieses Schichtcomplexes ist unbestimmt; Eichwald rechnet ihn zum unteren Neocom, während Trautschold ihn für oberen Jura hält. Daran schliesst sich *Av. Cornueliana d'Orb.*, ebenfalls aus dem Neocom von Khoroschówo und aus den gleichen Schichten von Ssimbirsk. *Av. semiradiata Fisch.* wird gleichfalls aus dem oberen Neocom von Khoroschówo, Ssimbirsk und von anderen Orten beschrieben, und endlich schliesst sich daran *Av. volgensis d'Orb.*, wieder aus Kreideschichten verschiedener Gegenden.

Fig. 1.



Diese verschiedenen russischen „Arten" sind infolge ihrer grossen Aehnlichkeit fast nicht zu unterscheiden, und wenn man die grosse Variabilität hinzurechnet, so ist ein Auseinanderhalten ganz unmöglich. Das russische Vorkommen beweist nur die grosse Verbreitung dieses Formenkreises einerseits und andererseits, dass auch dort durch den ganzen Jura bis in die untere Kreide diese *Avicula*-Art sich findet. Uebrigens wurde sehr bald, von Trautschold[3]), im Jahre 1861 gezeigt, dass wir es in vielen Fällen blos mit Synonymen zu thun haben, indem er *Av. semiradiata Fisch.*, *Av. signata Rouill.* und *Av. inaequivalvis Sow.* als wahrscheinlich identisch hinstellt.

Das Resultat meiner Untersuchungen ist das folgende. Im Rhät tritt eine *Avicula* auf, deren linke Schale ziemlich stark gewölbt ist. Vom Wirbel strahlt eine geringe Anzahl — meist sieben — kräftiger Rippen aus, die sich in sanftem Bogen theils nach der

[1]) Trautschold: Die Moskauer Jura, verglichen mit dem westeuropäischen (Zeitschr. Deutsch. geol. Ges. 1861, Bd. 13, pag. 446).

[2]) Eichwald: Lethea rossica, 1865—1868, pag. 502 ff.

[3]) Trautschold: loc. cit. pag. 403.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

vorderen, theils nach der hinteren Partie der Schale krümmen. Zwischen je zwei solchen Primärrippen setzt wieder eine kräftige, aber etwas niedrigere Rippe ein, die so das ursprünglich eingeschlossene Feld in zwei Hälften theilt. Diese Zwischenräume werden nun ebenfalls von feinen Linien radial gestreift und unter ihnen ist wieder die mittlere höher und kräftiger. Man könnte infolge dessen ausser den feinen Linien auch noch dreierlei Ordnungen von Rippen unterscheiden, wie es die vorstehende Fig. 1 in starker Vergrösserung veranschaulicht. Die Anzahl der mit freiem Auge sichtbaren Linien zwischen je zwei Rippen beträgt drei bis vier, sehr selten fünf. Das hintere grosse Ohr ist deutlich von der Schale abgesetzt und die feine Linirung geht auf dasselbe über, wie bei jedem besser erhaltenen Exemplare leicht zu constatiren ist. Die so gestalteten Species stimmen genau mit der von Emmrich gegebenen Beschreibung überein, und ich schlage daher vor, diese Formen als *Av. inaequivalvis Sow., var. intermedia Emmr.* zu bezeichnen. (Taf. I, Fig. 1 u. 2.)

In überwiegender Mehrzahl findet sich diese Variation in den rhätischen Bildungen, besonders in corallogenen Ablagerungen. Aber schon in den Kössener Schichten treten sie mehr zurück, und die Formen, die früher vereinzelt auftraten, halten ihnen das Gleichgewicht. Die Aenderung in der Sculptur geht folgendermassen vor sich: Die Secundärrippen werden kräftiger und rücken bis an den Wirbel hinauf, so dass sie von den Primärrippen nicht mehr zu unterscheiden sind. Diese Aenderung geschieht von vorne nach rückwärts, und zwar derart, dass man nicht selten Exemplare in die Hand bekommt, bei welchen die ersten Secundärrippen bereits in der besprochenen Weise verändert sind, die aber, etwa von der Mitte der Schale angefangen, nach hinten noch sehr schön den Typus der *Av. intermedia* sehen lassen. Diese Aenderungstendenz lässt sich sehr gut bis in den oberen Lias verfolgen, wobei Exemplare, die unzweifelhaft der *var. intermedia* zuzurechnen sind, neben solchen häufig zu finden sind, die durch die Umwandlung der Secundärrippen die doppelte Anzahl von Primärrippen zu besitzen scheinen und neben diesen Tertiärrippen und Linien. So sind wir bereits zu dem Unterschied in der Berippung gekommen, der viele Autoren veranlasste, die Trennung von *Av. inaequivalvis* und *Münsteri* aufrecht zu erhalten.

Vom oberen Lias angefangen und dann besonders im braunen Jura sehen wir eine doppelte Entwicklungstendenz. Die Gleicheit von Primär- und Secundärrippen wird aufrecht erhalten, und nur hie und da finden wir ein Zurückgreifen auf das *intermedia*-Stadium. Der eine Entwicklungsast ist durch flache Formen charakterisirt, die das Bestreben zeigen, die scharfe Grenze zwischen dem hinteren Ohr und der Schale immer mehr zu verwischen. Zwischen den gröberen Rippen sieht man die feinen Linien und in deren Mitte die kräftigere Tertiärrippe (Taf. I, Fig. 4 u. 9). Die andere Entwicklungsreihe zeigt lauter gewölbtere Formen, und manche Exemplare sind derartig aufgebläht, dass man beim ersten Blick an einen Zusammenhang mit *Av. inaequivalvis* gar nicht denken würde. Bei diesen treten dann vorne ein paar (3—4) kräftige, stark nach vorne gebogene Rippen auf (Taf. I, Fig. 10 *b*), und zwischen den späteren finden sich die feinen Zwischen-

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

linien, die übrigens hier häufig so stark reducirt sind, dass sie erst mit der Lupe deutlich erkennbar werden. Brauns beschränkt den Namen *Av. Münsteri* auf diese geblähten Formen, wenn er auch nicht bestreiten kann, dass eine scharfe Trennung von *Av. inaequivalvis* nicht möglich sei. Ich muss nun zugeben, dass gerade diese Formen leicht als Varietät abgetrennt werden können, jedoch glaube ich, für diese die Bezeichnung *var. Münsteri Bronn.* nicht anwenden zu sollen, sondern vielmehr diesen Namen, wenn er schon gebraucht werden soll, jenen oben beschriebenen flachen Formen mit den umgewandelten Secundärrippen zuweisen zu müssen. Unter den geblähten Formen zeigen nämlich die besterhaltenen Exemplare sehr schön die Zuwachsstreifen, die sonst nur sehr selten und undeutlich zu sehen sind. Diese Streifung hat die Eigenthümlichkeit, gewellt zu verlaufen, das heisst in den Zwischenfeldern zwischen den Rippen ist sie immer gegen den Wirbel zurückgezogen, während sie an den Rippen gegen den Rand hinab verläuft. Auf diese Erscheinung wurde bereits von Quenstedt hingewiesen, der daraufhin seine *Av. interlaevigata* aufstellte. Allerdings zog er aus dieser Beobachtung den Schluss auf einen gezackten Rand, was aber nicht zutrifft. Der Rand ist bei allen gut erhaltenen Exemplaren — auch bei den flachen — mehr oder weniger leicht gewellt und hier nicht auffallender als sonst, da die beschriebene Erscheinung gegen den Unterrand hin bedeutend abnimmt. Quenstedt hat zwar diese von ihm aufgestellte Art später in seinem „Handbuch" wieder fallen gelassen, ich glaube jedoch, dass dies eine ganz gute Bezeichnung für die gewölbten, oben besprochenen Formen wäre, und schlage daher vor, sie *var. interlaevigata Quenst.* zu benennen (Taf. I, Fig. 8 u. 10).

Im mittleren Jura werden die flachen Formen von den gewölbten an Zahl entschieden übertroffen. Umso auffallender ist es, wenn im oberen Jura — es liegen mir nur Exemplare aus dem englischen Coralrag vor — wieder ausschliesslich flache Formen sich finden. Es sind darunter theilweise auffallend grosse Exemplare. Das hintere Ohr ist kaum mehr vom Schalenkörper abgesetzt, jedoch ist die Grenze in der Sculptur noch deutlich markirt. Die verschieden starken Rippen sind, blos soweit die Schale reicht, vorhanden, während auf dem Ohre dicht gedrängt feine Radien verlaufen. Die Secundärrippen sind meist gleich den Primärrippen, jedoch beschränkt sich diese Umwandlung manchmal auch nur auf den vorderen Theil, während nach hinten der Typus der *Av. intermedia* sichtbar wird. Mitunter erscheinen die Anwachsstreifen sehr deutlich, die dann auf dem Ohre eine sehr feine Gitterung erzeugen. Manchmal geschieht es auch, dass durch diese Zuwachsstreifen die eigentliche Radialsculptur abgerissen und ein wenig verschoben erscheint. Phillips gab den Exemplaren aus diesem Niveau den Namen *Av. expansa*, die vielleicht mit der *Av. Braamburensis Sowerby* identisch ist Wenn diesen Formen auch eine eigene Bezeichnung als Varietät zugetheilt werden soll, so würde ich die Benennung *var. expansa Phill.* wählen (Taf. I, Fig. 3).

Schliesslich finden wir in der unteren Kreide auch noch eine *Avicula*, welche hier anzuschliessen ist: die *Av. macroptera Roemer*, die mit *Av. Cornueliana d'Orbigny* identisch sein dürfte. Sie ist eine

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sehr nahe Verwandte der *Av. expansa Phill.*; ebenfalls flach, zwischen den Hauptrippen finden sich feine radiale Streifchen, von welchen sich einer etwas stärker als Rippe abhebt. Diese entspricht den Tertiärrippen. Primär- und Secundärrippen sind gleich kräftig, nur an einem Exemplare konnten sie deutlich von einander unterschieden werden, und dieses näherte sich dadurch stark dem Typus der *var. intermedia*. Die Schale geht allmählig in das grosse Ohr über. Schon auf dem rückwärtigen Theile der Schale verliert sich der Unterschied zwischen den Rippenstärken und feine Radien bedecken ebensowohl diesen Theil der Schale als das Ohr, so dass nicht einmal in der Sculptur eine scharfe Abgrenzung gegen das Ohr zu erkennen ist (Taf I, Fig. 7 und 14).

Der sichelförmige Ausschnitt des hinteren Ohres ist bei allen Variationen bald flacher, bald tiefer, und das Ohr erscheint dadurch bald mehr in eine Spitze ausgezogen, bald etwas stumpfer, wie auch dessen Grösse im Vergleich zur Schale sehr wechselt, doch konnte ich feststellen, dass dies nur individuelle Verschiedenheiten seien und nicht weiter in die Wagschale fallen.

Fasse ich nun zusammen, so muss, nach meiner Ansicht, die ganze Formenreihe, vom Rhät angefangen bis hinauf zu den Hilsbildungen unter dem Namen *Av. inaequivalvis* subsummirt werden. Allerdings ist es dabei möglich, mehrere Varietäten davon abzutrennen.

1. *Var. intermedia Emmr.*, im Rhät vorherrschend, dann im Lias, selten im braunen und weissen Jura; Unterkreide?

Hiezu sind zu stellen:

Emmrich: 1853. *Av. intermedia.* Kössener Schichten.
Schafhäutl: 1854. *Av. bavarica.*
Winkler: 1859. *Av. intermedia.* Rhät.
v. Ditmar: 1864. *Av. Koessenensis.* Rhät

Uebergangsformen zwischen der *var. intermedia* und *var. Münsteri* dürften sein:

Zieten: 1830. *Av. inaequivalvis.* Lias.
Oppel: 1858. *Av. inaequivalvis.* Lias.
Parona: 1890. *Av. sinemuriensis.* Unterer Lias.

Die *var. intermedia* zeichnet sich aus durch den Besitz von Primär-, Secundär- und Tertiärrippen, zwischen welchen noch feinere Linien verlaufen. Das Ohr ist scharf abgesetzt.

2. *Var. Münsteri Bronn.* Der Unterschied zwischen Primär- und Secundärrippen ist verschwunden, sonst der vorigen vollkommen gleich. Vorherrschend im Lias und braunen Jura.

Es gehören hieher:

Phillips: 1829. *Av. inaequivalvis Marlston ser.*
Roemer: 1836. *Av. inaequivalvis.* Lias.
? Goldfuss: 1838. *Av. inaequivalvis.* Lias.
Goldfuss: 1838. *Av. Münsteri.* Oolith.
Chapuis-Dewalque: 1853. *Av. sinemuriensis.* Lias.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Stoliczka: 1861. *Av. inaequivalvis.* Hierlatzschichten.
Schafhäutl: 1863. *Av. bavarica.* Lias u. weisser Jura.
Brauns: 1869. *Av. Münsteri.* Brauner Jura.
Lundgren: 1881. *Av. subinaurita.* Lias.
Fucini: 1893. *Av. sinemuriensis.* Unterer Lias.
Bogdanowitsch-Diener: 1900. *Av. Münsteri.* Dogger.

3. *Var. interlaevigata Quenst.* Stets aufgeblähte Formen. Die Linien zwischen den Rippen werden mitunter so fein, dass sie mit freiem Auge kaum sichtbar sind. Die Anwachsstreifen treten an den Rippen vor und sind in den Zwischenfeldern gegen den Wirbel zurückgezogen. Lias und mittlerer Jura.

Quenstedt: 1858. *Monot. interlaevigata.* Lias.
Greppin: 1899. *Av. Münsteri.* Bajocien.
? Lundgren: 1896. *A. Münsteri.*

4. *Var. expansa Phillips.* Die Sculptur ist von wechselnd starken Rippen auf der Schale gebildet, während das Ohr von gleichmässigen, feinen Radien bedeckt ist. Die Schale geht langsam in das Ohr über und nur durch den Unterschied in der Sculptur ist die Grenzlinie angedeutet. Oberer Jura.

Aus der Literatur ist blos

Phillips: 1829. *Av. expansa.* Coralline oolite

hieher zu rechnen, deren Abbildung übrigens sehr schlecht ist, weshalb ich mich auf Vergleichsstücke beschränken musste. Ein Synonym ist wahrscheinlich *Av. Braamburiensis Sow.*

5. *Var. macroptera Roemer.* Der vorigen sehr ähnlich. Der Unterschied besteht hauptsächlich darin, dass bereits der hintere Theil der Schale von den gleichmässigen, feinen Radien bedeckt ist und so die Grenze zwischen Schale und Ohr noch mehr verwischt erscheint. In den Hilsthonen.

Roemer: 1836. *Av macroptera.* Hilsthon.

Damit synonym wahrscheinlich *Av. Cornueliana d'Orb.*

Diese hier auseinander gehaltenen Formen finden sich in der Natur selbstverständlich nicht so scharf getrennt, sondern es liegen zwischen den einzelnen Varietäten alle möglichen Uebergänge. Um nur ein Beispiel zu erwähnen, so findet man im Lias, und nicht einmal besonders selten, Stücke, die der *var. expansa* ausserordentlich nahe stehen, aber noch den Sculpturtypus der *var. intermedia* auf der Schale zeigen (Taf. I, Fig. 13).

Dies ist nun der Grund, weshalb ich die verschiedenen, von den Autoren aufgestellten Arten einzuziehen bestrebt bin, wenn ich mich auch der Erkenntnis durchaus nicht verschliessen will, dass zwischen einzelnen Formen oft sehr tiefgreifende Unterschiede bestehen, welchem Umstande ich durch die Trennung in Varietäten Rechnung zu tragen suchte. Eine schärfere Trennung glaubte ich jedoch nicht aufrecht

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

erhalten zu können, da ich in Bezug auf den Art- und Varietätsbegriff mich vollständig den Ansichten Hertwig's[1]) anschliesse. Dieser sagt: „Wenn sich innerhalb einer grösseren Zahl einander ähnlicher Formen zwei Gruppen aufstellen lassen, die sich erheblich von einander unterscheiden, wenn die Unterschiede durch keinerlei Mittelform verwischt werden, und wenn sie sich in mehreren aufeinanderfolgenden Generationen constant erhalten, so spricht der Systematiker von guten Arten; er spricht dagegen von Varietäten derselben Art, wenn die Unterschiede geringfügig und inconstant sind und durch die Existenz von Mittelformen noch weiter an Bedeutung verlieren".

Diese Definition genügt vollständig für den Zoologen. Bei palaeontologischem Materiale jedoch wäre noch die Zeit zu berücksichtigen, und man hat sich gewöhnt, Formen, die vollkommen der Hertwigschen Definition entsprechen und nebeneinander vorkommen, als Variationen oder Varietäten zu bezeichnen, solche Formen dagegen, die zeitlich aufeinanderfolgen und so echte Formenreihen bilden, als Mutationen anzusprechen. Zeitlich einander nahestehende Formen unterscheiden sich dabei meist durchaus nicht mehr von einander als Varietäten, wenn auch die Endglieder einer Formenreihe tiefgreifende Unterschiede aufweisen mögen. Es ist aber häufig sehr schwer Mutationen von Varietäten zu unterscheiden oder nahestehende Formen als das eine oder das andere mit Sicherheit zu bestimmen. Denn es ist ja nur einleuchtend, dass Mutationen ursprünglich als Varietäten der Stammform auftreten und mit dieser zugleich gefunden werden und erst später ihren Charakter als Mutationen erkennen lassen, indem sie die anderen Formen überleben. Dadurch kann es kommen, „dass in manchen Fällen, in welchen nur ganz kurze Stücke von Formenreihen sehr variabler Typen vorliegen, es vorläufig noch nicht gelingt, den Unterschied zwischen Variation und Mutation klar nachzuweisen"[2]).

Mit ähnlichen Verhältnissen hat man es nun bei dem Formenkreise der *Av. inaequivalvis* zu thun. Wir sehen eine grosse Variabilität, dabei eine geringe Veränderung in der Zeit, trotz der Langlebigkeit der Form. Dass wir es sicher mit Varietäten zu thun haben, ist leicht zu sehen: im unteren Lias findet man *var. intermedia* und *var. Münsteri* stets mit einander vergesellschaftet, während im Rhät *var. Münsteri* selten ist und *var. intermedia* im oberen Lias an Zahl abnimmt. Ungefähr im mittleren Lias tritt dann *var. interlaevigata* hinzu, die zusammen mit zahlreichen Exemplaren der *var. Münsteri* und der selteneren *var. intermedia* auch noch im ganzen mittleren Jura gefunden wird. Wie die Verhältnisse im oberen Jura liegen, kann ich nicht sagen, da mir aus diesen Schichten nur ein dürftiges Material vorlag. In der unteren Kreide findet sich dann die *var. macroptera*. Diese ist einerseits der *var. expansa* so ähnlich, dass eine Trennung schwer möglich scheint, da auch verschiedene Zwischenformen auftreten, andererseits finden sich zugleich Exemplare von mässiger Grösse, welche zwischen *var. Münsteri* und *var. interlaevigata* einzureihen wären. Die Sculpturirung der *var. macroptera* tritt jedoch in der unteren Kreide nicht

[1]) R. Hertwig: Lehrbuch der Zoologie, pag. 21.
[2]) M. Neumayr: Stämme d. Thierreichs. 1889. pag. 70.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zum erstenmale hervor, sondern bereits im Lias finden sich nicht selten Exemplare, ziemlich flach, die meist auch die Rippen viererlei Ordnung erkennen lassen. Gegen rückwärts jedoch verliert sich der Unterschied in den Rippenstärken und feine Radien bedecken gleicherweise den rückwärtigen Theil der Schale, wie auch das grosse Ohr. Dieses ist jedoch bei solchen Liasexemplaren meist verhältnismässig kurz und wenig ausgeschnitten, wie auch die Schale nach rückwärts wenig verlängert erscheint, zum Unterschied von den Kreideformen. Aus den Hilsbildungen liegt mir ebenfalls ein Exemplar vor, das gegen vorne die Sculptur der *var. intermedia* aufweist (Fig. 7). Ein Exemplar aus dem Lias, das sich stark an die *var. macroptera* anlehnt, wurde in Fig. 13 abgebildet.

Es ist kein Zweifel, dass diese Varietäten zugleich eine Formenreihe darstellen, und es ist bis zu einem gewissen Grade auch ein Vicariren der Formen zu erkennen, doch sind durch die zahlreichen Variationen die Verhältnisse so verdunkelt, dass es mir derzeit noch nicht möglich erscheint, eine reine Mutationsreihe herauszulesen.

Die rechte Schale dient gleichsam als Deckelklappe. Sie ist viel zarter gebaut als die linke grosse Schale und wird daher auch viel seltener gefunden, ist aber sonst in ihrem Habitus sehr constant. Es stimmen daher die Beschreibungen der Autoren auch im ganzen wohl überein. Vom Wirbel strahlen gegen den Unterrand fächerförmig 7—12 Rillen (nicht Rippen) aus, die häufig einen etwas bogenförmigen Verlauf erkennen lassen, zwischen welchen dann gegen den Rand hin oft kleinere Rillen einsetzen. Das hintere Ohr ist gross, von der Schale nur wenig abgesetzt und, wie es scheint, glatt. Unter dem kleinen vorderen Ohr befindet sich ein deutlicher Byssusausschnitt.

Die meisten Autoren schreiben: „Die rechte Klappe bedeutend kleiner als die linke". Ich glaube, dass dies auf einem Irrthume beruht. Die Abbildungen scheinen zwar den Autoren recht zu geben, aber es sind eben stets rudimentäre Exemplare, die wir hier finden. Da ist es ganz begreiflich, dass die rechte Klappe kleiner erscheint, da sie, wie bereits erwähnt, viel zarter gebaut ist. Bei Goldfuss jedoch finden wir auf Tafel 118 ein tadelloses Exemplar unter dem Namen *Av. Münsteri* abgebildet, und dieses zeigt die beiden Schalen in genau derselben Grösse. Auch mir liegt nur ein zweischaliges und wohlerhaltenes Exemplar vor, und dieses besitzt ebenfalls gleich grosse Klappen (Taf. I, Fig. 12). Allerdings sieht man hier auch, dass die Deckelschale am Rande sich an die grosse gleichsam anlegt und von dieser ein wenig zurückgebogen wird, etwa wie bei den Strophomeniden. Es wäre nun erklärlich, wenn dieser feine aufgebogene Rand bei den rechten Schalen, die sich einzeln im Gesteine finden, stets abgebrochen wäre; denn es ist eine sehr auffallende Erscheinung, dass man häufig linke Klappen findet, welche eine Länge selbst bis zu 3 *cm* besitzen, niemals aber rechte, die dieser Grösse gleichkommen würden. Es wäre ja auch höchst widersinnig, wenn wir auch in der Natur Unbegreifliches antreffen, zu denken, dass der Rand der linken Schale frei hervorgestanden wäre, da dieser ja in kürzester Zeit hätte gebrochen werden müssen, während er so

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

durch die aufgebogene Deckelklappe eine Stütze und Festigung erhalten hätte. Auch wüsste ich gar keine Analogien zu nennen für die Annahme einer kleineren rechten Klappe. Sehr ähnliche Verhältnisse zeigen jedenfalls die Cassianelliden, und auch bei diesen konnte Bittner constatiren, dass beide Schalen von gleichem Umfange seien.

Ich möchte nun noch darauf hinweisen, dass schon des öfteren Versuche gemacht wurden, die verschiedenen abgetrennten Arten wieder zu der einen *Av. inaequivalvis Sow.* zu vereinigen. Der erste solche Versuch rührt meines Wissens von K. v. Seebach aus dem Jahre 1864 her. Er schreibt: „Diese durch den ganzen Lias und Dogger durchlaufende Form (*Av. inaequivalvis*) darf man nicht weiter zertheilen. Alle angegebenen Merkmale, wie z. B. der mehr oder minder steile Abfall nach hinten, zeigen sich bei Untersuchung eines reichlichen Materiales unhaltbar. Niemand wird ohne Kenntnis der Lagerung diese soit-disant Species unterscheiden können. Höchstens kann man sie als Varietäten unterscheiden, und schlage ich vor, die Formen mit geringerer hinterer Ausbuchtung und dann oft flacher Wölbung als *var. integra*, diejenige mit tiefer Ausbuchtung und dann oft steilem Hinterabfall als *var. sinuata* zu bezeichnen". Ich glaubte, obwohl sich diese Eintheilung ebenfalls ganz gut durchführen liesse, mich nicht daran halten zu sollen, erstens, weil diese Bezeichnungen so gut wie unbekannt, den ohnehin schon grossen Aufwand von Namen vermehren würden, und zweitens schien es mir angezeigter, Benennungen, die sich vielfach in der Literatur citirt finden, weiter, wenn auch nur als Varietätsbezeichnungen, im Gebrauche zu belassen. Im Jahre 1876 waren es Tate und Blake, die für die Zusammenziehung unter dem ursprünglichen Namen sich einsetzten. Lundgren, der noch im Jahre 1878 die Ansicht vertrat, dass *Av. sinemuriensis* und *Av. inaequivalvis* strenge auseinander zu halten seien, schreibt schon wenige Jahre darauf, im Jahre 1881, nachdem er ein grösseres und besseres Material hatte studiren können, folgendermassen: „Auf Grund der im übrigen ganz variirenden Formen und Sculpturen bei den hierher gehörigen Exemplaren halte ich mich für verpflichtet, den Versuch, *Av. inaequivalvis* und *Av. sinemuriensis* getrennt zu halten, aufzugeben, und mich Brauns anzuschliessen und Tate und der Mehrzahl der Verfasser, welche die stets wechselnden Formen als eine stark variirende Art betrachten, für welche dann natürlicherweise Sowerby's Name, als der älteste, beibehalten werden muss" [1]).

Diese wenigen Versuche einer Wiedervereinigung blieben jedoch vollständig unberücksichtigt, meistentheils wahrscheinlich auch unbekannt, und in letzter Zeit hatte man sich gewöhnt, die Namen nach den Schichten zu vertheilen, und die Exemplare dann, ohne sie mit älteren oder jüngeren zu vergleichen, einfach nach diesem Schema zu benennen.

[1]) Den Hinweis auf Brauns' betreffend ist zu bemerken, dass sich derselbe nur für die Zusammenziehung von *Av. inaequivalvis* und *sinemuriensis* ausspricht, während er *Av. Münsteri* stets davon abtrennt.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Zum Schlusse wäre nur noch die eine Frage zu behandeln, welchem Genus *Av. inaequivalvis* zuzuweisen sei. Wir finden sie bald bei *Monotis*, bei *Pseudomonotis*, *Avicula* oder *Oxytoma* eingereiht.

Das Genus *Oxytoma* wurde von F. B. Meek (Check list of the invertebrate fossils of North America. Smithson. miscell. collect. Nr. 177, pag. 39. Washington. April 1865) für *Av. Münsteri* gegründet, das er nun von dem Genus *Avicula* abtrennte. Zittel hat in seinem Handbuche *Oxytoma* als Subgenus neben *Avicula* aufgenommen und betrachtet es als Zwischenglied zwischen *Avicula* und *Pseudomonotis*. Stoliczka und W. Waagen hoben bereits hervor, dass eine scharfe Trennung der Gattung *Oxytoma* von *Pseudomonotis* nicht möglich sei, jedoch während Stoliczka glaubte, dieses Genus ganz auflassen zu können und die zugehörigen Formen einfach zu *Pseudomonotis* zu stellen, hielt W. Waagen[1]) das Genus *Oxytoma* aufrecht und ihm schloss sich Teller später an. Und zwar begriffen sie unter *Oxytoma* „jene extrem ungleichklappigen Aviculiden, deren linke, hochgewölbte Schale kräftige, den Schalenrand mehr oder weniger überragende, durch breite Zwischenfelder getrennte Hauptrippen tragen, während die flachen, mit einem tiefen Byssusausschnitte versehenen, rechten Klappen anstatt mit erhabenen Rippen, mit radialen Rillen besetzt sind“ [2]). Auch Professor Diener erklärte sich für diese Ansicht, und ich selbst finde, dass sich diese Abtrennung sehr wohl aufrecht erhalten lässt.

Von den echten Aviculiden ist *Oxytoma* sehr leicht durch die Schalensculptur zu unterscheiden, sowie durch den Umstand, dass niemals Zähnchen im Schlosse vorhanden sind, wie sie sich mitunter bei *Avicula* finden. Schwieriger ist die Trennung von *Pseudomonotis*, doch ist die Gestaltung des Byssusohres im allgemeinen ein gutes Unterscheidungsmerkmal, worauf bereits Teller hingewiesen hat. Das vordere Ohr der rechten Klappe ist bei *Oxytoma* blos durch eine scharfe Einfaltung des Vorderrandes der Schale von dieser getrennt, während bei *Pseudomonotis* das Oehrchen durch eine tiefe Einfurchung vom Wirbel gleichsam abgeschnürt erscheint.

Oxytoma besitzt einen langen geraden Schlossrand, von einer bandförmigen Area begleitet. Diese ist in ihrer ganzen Erstreckung von parallelen, gleichmässig feinen Streifen bedeckt. Unter dem etwas übergreifenden Wirbel liegt eine flache Bandgrube, etwas schief nach rückwärts sich verbreiternd und die Area querend, ähnlich wie bei *Mysidioptera*. Längs des unteren Randes des Areabandes zieht sich dann vom rückwärtigen Ende der Bandgrube bis gegen die Spitze des hinteren Ohres eine feine Rinne, nach unten von einer schmalen, scharfen Schalenlamelle begrenzt. Diese Entwicklung der Schlosspartie ist bei beiden Klappen gleich und weist darauf hin, dass bei *Oxytoma* ein halb äusserliches, halb innerliches Band vorhanden war. Rückwärts befindet sich ein grösserer, etwas gebogener Muskeleindruck. Bei einem Exemplare einer linken Schale ist auch der kleine, vordere

---

[1]) W. Waagen: Productus limestone, pag. 286.

[2]) F. Teller: Die Pelecypodenfauna von Werchojansk in: Mojsisovics: Arktische Triasfaunen, pag. 105 ff.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Muskeleindruck deutlich sichtbar. Er liegt direct unter dem vorderen Ohre und ist durch eine leichte Schalenwulst nach unten begrenzt. Bei diesem selben Exemplare findet sich in der Schlosspartie vorne, dicht neben der Bandgrube, ein etwas erhabenes, dreieckiges Feldchen, wodurch ein Schlosszahn eben angedeutet wird.

Bisher sind nur wenige Arten bekannt geworden, welche dieser Gattung zugezählt werden können. Ausser dem Formenkreis der *Oxytoma inaequivalve Sow.* sind es noch folgende: *O. atarum Waag.*[1]) (Productus limestone), *O. Mojsisoricsi Teller* und *O. Csekanowskii Teller*[2]) (arktische Trias), *O. cygnipes Phil.* (Lias) und *O. costatum Sow.* (Grossoolith), ferner *O. Spitiensis Oppel*[3]) aus dem Jura von Tibet, und wahrscheinlich auch *O.* (*Monotis*) *septentrionale Haughton*[4]), welch beiden letzteren der *O. inaequivalve* sehr nahe stehen dürften. Ob auch *Avic. cardiiformis Münst.* und *Avic. arcoidea Bittn.* zu *Oxytoma* gerechnet werden müssen, wage ich nicht zu entscheiden. Das Genus *Oxytoma* reicht demnach vom Perm bis hinauf in die untere Kreide.

Wenn man die Frage aufwirft nach dem Vorläufer des *Oxytoma inaequivalve*, so ist dies nicht so leicht zu beantworten. In der Literatur finden wir keine Angaben darüber und von den beschriebenen Oxytomen ist es nur eines, welches eventuell als Vorläufer angesehen werden könnte, nämlich *Oxytoma Mojsisovicsi Teller*, dessen Horizontirung leider nicht ganz genau feststeht. Jedenfalls aber gehört es der Trias an. *O. Mojsisovicsi* zeigt bereits eine ganz ähnliche Sculptur der Schalenoberfläche, auf der viererlei Ordnungen von Rippen leicht zu erkennen sind, eine Eigenthümlichkeit, die wir bei der *var. intermedia* in den Kössener Schichten und, wie erwähnt, auch späterhin in ganz analoger Weise wiederfinden.

Ausser dieser *Oxytoma* ist mir noch ein zweifelhafter Vorgänger der *O. inaequivalve* bekannt geworden. Es ist dies ein Exemplar aus den Aufsammlungen des Herrn Prof. Penecke in Graz und wurde mir von Herrn Dr. Bittner in freundlichster Weise zum Vergleiche überlassen. Es stammt aus den „Zlambachschichten? des Pötschenpasses«, wie die Angabe lautet; da dort aber auch Lias vorkommt, so könnte das Stück auch in diesen Schichten gefunden worden sein. Es ist ein *Oxytoma* von geringer Grösse, das auf den ersten Blick dem *O. costatum* ungemein ähnelt. (Taf. I, Fig. 17.) Es ist ziemlich stark gewölbt und fällt gegen das hintere Ohr besonders steil ab. Einfache, kräftige Rippen ziehen sehr leicht bogenförmig vom Wirbel zum Unterrande und die Intercostalräume sind glatt. Nur zwischen den beiden letzten Rippen setzt eine Zwischenrippe ein, welche das Feld theilt. Die Aehnlichkeit mit *O. inaequivalve* ist also nicht besonders gross, und die meisten Beziehungen würden noch zu der *var. interlaevigata* bestehen. Aus rein morphologischen Gründen möchte

---

[1]) W. Waagen: loc. cit. pag. 287, Taf. XX, Fig. 6, 7.

[2]) Mojsisovics: Arktische Triasfaunen, pag 105.

[3]) Oppel: Versteinerungen aus secundären Ablagerungen von Himalaya und vom oberen Panjab (Palaeont. Mittheil. a. d. Museum des Bayer. Staates, Bd. I, pag. 297, Taf. 88, Fig. 5).

[4]) The Journal of the Royal Dublin Society, vol. 1, 1856—1857, Dublin 1858, pag. 245, Taf. 9, Fig. 7, 8.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ich dieses *Oxytoma* für einen Vorgänger des *O. costatum Sow.* halten, das ja hauptsächlich erst aus dem Grossoolith bekannt ist. Eventuell könnte es auch ein Zwischenglied zwischen der *var. interlaerigata* und dem *O. costatum* vorstellen, wobei dann das Vorkommen in den Liasschichten sehr gut stimmen würde. Der hauptsächlichste Unterschied zwischen dem vorliegenden Exemplare und dem *O. costatum* besteht ja nur in dem Vorhandensein der einen Zwischenrippe, die bei dem echten *costatum* meines Wissens noch nicht beobachtet wurde.

Die horizontale Verbreitung des *Oxytoma inaequivalve* erstreckt sich fast über ganz Europa. Es ist bekannt aus dem Jura von England, Schottland, Frankreich, Belgien, dann aus Deutschland und Italien; Žujović[1]) erwähnt es aus dem Jura von Serbien, Hébert aus Schweden, Lundgren von der Insel Schoonen und Eichwald und andere aus den Gebieten Russlands. In den Alpen finden wir *Oxytoma inaequivalve* stets in den Kössener Schichten, ebenso wie im Jura besonders in der Hierlatzfacies. In den angeführten Gebieten reichen im allgemeinen die Funde nur bis hinauf in den mittleren Jura. In England aber findet sich im oberen Jura noch die *var. expansa Phill.* (*Av. Braamburiensis? Sow.*), und Deutschland liefert uns schliesslich noch die *var. macroptera Roem.* in den Kreidethonen der Elligser Brinke, ebenso wie in der unteren Kreide Russlands noch Glieder dieses Formenkreises gefunden wurden.

Dieser auffallend grossen verticalen Verbreitung wird man anfänglich vielleicht etwas misstrauisch begegnen und man wird auch im Augenblicke vielleicht nichts Aehnliches dem an die Seite zu stellen wissen. Aber die Palaeontologie beschäftigt sich eben besonders mit kurzlebigen Arten und deren rascher, fortschreitender Veränderung, als einer wichtigen Erscheinung für die Stratigraphie, während eine langlebige Art, die noch dazu durch starke Variabilität die Beobachtung eines Fortschrittes erschwert, als stratigraphisch unwichtig nicht dieselbe Beachtung findet. Ausserdem wurde auch durch lange Zeit die „Benennung nach dem Lager" gehandhabt, die auch die Vermuthung einer Zusammengehörigkeit schon im Keime erstickte. Dennoch finden sich manchmal betreffende Angaben. So lässt sich aus den Angaben Dumortier's[2]) entnehmen, dass die Gruppe der *Lima* (*Ctenostreon*) *pectiniformis Schloth.* zu den persistentesten Typen gehört, da sie von der *Planorbis*-Zone des Infralias bis hinauf in den obersten Jura stets zu finden ist.

In neuester Zeit hat Philippi[3]) in seinen Beiträgen „zur Morphologie und Phylogenie der Lamellibranchier" einzelne Bemerkungen, betreffend die Persistenz der Arten, einfliessen lassen, der ich das Folgende entnehme. Quenstedt[4]) schreibt über *Pecten* (*Velopecten*) *velatus Goldf.*: „Geht in höchst verwandten Formen durch den Lias,

---

[1]) J. M. Žujović: Geologische Uebersicht des Königreiches Serbien (Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1886, pag. 88).

[2]) Dumortier: Études paléont. sur les depôts jurass. du bassin du Rhône. IV, 1874, pag. 189.

[3]) Philippi: Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges., Bd. 50, 1898, S. 597 ff. und Bd. 52, 1900, pag. 64 ff.

[4]) Quenstedt: Jura, pag. 148.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ja durch den ganzen Jura, und Philippi konnte es in sehr nahestehenden Formen auch noch im Neocom nachweisen, so dass wir hier eine ähnliche verticale Verbreitung vor uns hätten, wie bei unserem *Oxystoma inaequivalve*. Die Pecten des Jura sind noch nicht hinreichend durchgearbeitet, aber es ist sehr leicht möglich, dass unter ihnen, durch die verschiedenen Namen noch mehr verhüllt, ein ähnlicher Zusammenhang platzgreift, wie in unserem Formenkreise. Denn die Entolien des Jura: *Pecten Hehlii d'Orb.* im Lias, *Pecten demissus Phil.* im Dogger und *Pecten vitreus A. Röm.* im Malm sind einander sehr ähnlich und es ist nicht ausgeschlossen, dass sie sich an den *Pecten discites Schloth.* der Trias enge anschliessen. Es wäre sogar möglich, nach oben die Fortsetzung der Reihe zu finden, oder wenn diese Formen auch als neue Arten betrachtet werden müssen, so sind sie jedenfalls untereinander wieder sehr nahe verbunden. Es sind dies nach der klaffenden Lücke in der unteren Kreide, wieder zur Gattung *Entolium* gehörig, *Pecten membranaceus Nilss.* aus der oberen Kreide (Cenoman bis Senon), dann *Pecten corneus*, der vom Untereocän bis zum Unteroligocän ganz unverändert hindurch geht, und endlich *Pecten denudatus Reuss* aus dem mittleren und oberen Miocän, der aber von Sacco bereits nicht mehr als eigene Art, sondern blos als Varietät des *Pecten corneus* angesehen wird. Langlebige Typen sind ferner *Pecten textorius*, der vom mittleren Lias bis in den obersten Jura zu verfolgen ist. Im mittleren Dogger erscheint dann *Pecten viminaeus Sacco*, der auch im weissen Jura noch gefunden wird. Diese wenigen Beispiele mögen genügen, um zu zeigen, dass persistirende Arten durchaus nicht so selten sind. Mit dieser Erscheinung ist auch meist eine grosse horizontale Verbreitung innig verbunden.

So ist das Vorkommen des *Oxytoma inaequivalve* durchaus nicht auf Europa beschränkt, sondern auch aus Asien, Amerika und Grönland ist es bekannt geworden. Uhlig[1]) und Redlich[2]) beschreiben es aus dem Dogger des Kaukasus, Bogdanowitsch und Diener[3]) nennen es aus dem Braunen Jura von der Mündung des Flusses Byrandja an der Westküste des Ochotskischen Meeres. Südamerika hat ein Exemplar aus dem Unteroolith des Espinazito-Passes in der argentinischen Cordillere geliefert, das durch Gottsche[4]) bekannt gemacht wurde. Toula[5]) und Lundgren[6]) machen je eine *Ar. Münsteri* aus Ost-Grönland bekannt, jedoch ist die Zugehörigkeit des Lundgren'schen Exemplares einigermassen zweifelhaft, worauf bereits Diener hingewiesen hat, doch könnte es nach Beschreibung und Abbildung zu *var. interlaevigata Quenst.* gehören. Ausserdem wird noch

---

[1]) Neumayr und Uhlig: Ueber die von Abich im Kaukasus gesammelten Jurafossilien (Denkschr. d. kais. Akad. d. Wiss., Bd. 59, 1892, pag. 24).

[2]) Redlich: Der Jura der Umgebung von Alt-Achtala (Beitr. zur Palaeontologie und Geologie Oesterr.-Ungarns und des Orients, Bd. IX, pag. 70).

[3]) Bogdanowitsch und Diener: 1900, loc. cit. pag. 13 (361), Taf. 1, Fig. 5.

[4]) Gottsche: Palaeontographica Suppl. III, Lieferung II, 1878, pag. 22, Taf. 6, Fig. 15.

[5]) Hochstetter, F. Toula und Lenz: Zweite deutsche Nordpolfahrt; Toula: Geologie Ostgrönlands 1875, pag. 506.

[6]) Lundgren: 1896, loc. cit. pag. 200.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Av. Münsteri von Trautschold[1]) citirt aus der Gegend von Simbirsk und von Tullberg[2]) von Nowaja-Semlja.

Die hier niedergelegten Beobachtungen konnten auf ein reiches Material gegründet werden. Weit über hundert Exemplare wurden bei den Untersuchungen berücksichtigt und zwar vertheilen sich diese folgendermassen: etwa 20 Stück stammen aus den Hilsthonen; aus dem Coral-rag Englands lagen leider nur 4 Exemplare vor; der mittlere Jura war mit 43 Stück vertreten und ungefähr je ebensoviel untersuchte Exemplare stammten aus dem Lias und dem Rhät.

Nach Abschluss meiner Untersuchungen erhielt ich von Herrn Dr. K. A. Redlich in Leoben noch ein *Oxytoma* zugesandt, dessen Beschreibung und Abbildung er mir in freundlichster Weise gestattete, mich so zu Dank verpflichtend.

Es ist ein kleines Exemplar. Länge 8 *mm*, Breite 10 *mm*, das jedoch auf den ersten Blick sofort an die Formen des *Ox. inaequivalve* erinnert. Dennoch sind solche Unterschiede vorhanden, dass Herr Dr. Redlich dieses Exemplar, wie er mir mittheilte, als eigene Art *Avic. cenomanica* abtrennen wollte. Nach dem Typus der Schalensculptur, die ebenso wie bei *Ox. inaequivalve* aus Hauptrippen und eingeschalteten Zwischenrippen besteht, und mit Rücksicht auf die grosse Variabilität dieses Formenkreises glaube ich, vorläufig wenigstens, dieses Exemplar nur als Varietät bezeichnen zu sollen, und benenne es

Oxytoma inaequivalve Sow. var. cenomanica Redlich.

Fig. 2.

In dreifacher linearer Vergrösserung.

Das Exemplar ist, wie gesagt, von geringer Grösse. Die Schale ist ziemlich stark gewölbt[3]). Das vordere Ohr ist klein, wahrscheinlich mit Byssusausschnitt versehen, das hintere Ohr verhältnismässig gross. Ueber dem vorderen Ohre, auf dem Vordertheile der Schale, verlaufen vom Wirbel zum Rande ein paar ziemlich kräftige Rippen mit

---

[1]) Trautschold: Bull. Nat. de Moscou 1865, vol. 38, pag. 12, Taf. 3, Fig. 3.

[2]) Tullberg: Die Versteinerungen der Aucellenschichten Novaja Semljas (Bihang till kgl. svenska Vet. Ak. Handlingar Bd. 6, Nr. 3).

[3]) Die Wölbung ist leider in der Zeichnung zu wenig zum Ausdruck gekommen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

fein radiär gestreiften Intercostalräumen. Von diesen Rippen ist die erste die kräftigste, während die weiteren an Stärke abnehmen, so dass bereits über der Mitte der Schale die Sculptur sehr zart erscheint. Nach diesen ersten, kräftigen Rippen sehen wir vom Wirbel zum Unterrande die Hauptrippen als Doppelrippen verlaufen und in dem Zwischenraume setzt etwas tiefer eine zarte Rippe zweiter Ordnung ein. Dieser Doppelrippen sind etwa vier zu zählen. Gegen das hintere Ohr häufen sich die Rippen und drängen sich dicht aneinander, so dass die primären Doppelrippen von den eingeschobenen Secundärrippen nicht mehr unterschieden werden können. Das hintere Ohr ist von der Schale gut abgesetzt und zeigt bei starker Vergrösserung Spuren von feinen radialen Streifchen. Bei zehnfacher Flächenvergrösserung sieht man in den Intercostalräumen ausser der Zwischenrippe noch äusserst feine radiäre Linien angedeutet.

Wenn wir das vorliegende Exemplar mit den früher beschriebenen Variationen vergleichen, so finden wir, dass es die grösste Aehnlichkeit mit der *var. interlaevigata* aufweist, mit der es in Bezug auf die starke Wölbung, die kräftigere Berippung am vorderen Schalenende und die feinen Linien in den Intercostalräumen übereinstimmt. Das charakteristische und unterscheidende Merkmal dagegen, das sonst noch nicht beobachtet wurde, ist die Entwicklung der Hauptrippen als Doppelrippen.

Ein besonderes Interesse knüpft sich an dieses Stück aus dem Grunde, weil es mit einer sogenannten Schiosi-Fauna gefunden wurde, die ungefähr dem oberen Cenoman, vielleicht sogar dem unteren Turon entspricht. So würde der Formenkreis des *Oxytoma inaequivalve* durch Einbeziehung dieser Form den Umfang seiner zeitlichen Verbreitung bedeutend erweitern.

Das vorliegende Exemplar stammt aus dem Quietothale, westlich von Pinguente in Istrien, und wurde von Redlich[1]) als *Avicula n. sp.* citirt. Auch bei Dol, südlich von Görz, hat Dr. Redlich, wie er mir mittheilt, ein Bruchstück derselben *Oxytoma*-Art gefunden[2]).

Auch dieses zweite Stück hatte Herr Dr. Redlich die Güte mir noch einzusenden. Dasselbe stimmt mit dem oben beschriebenen besonders in der Entwicklung der Doppelrippen vollständig überein, und scheinen nur die feinen Linien in einer etwas grösseren Anzahl sich vorzufinden.

---

[1]) Vorläufige Mittheilung über die Kreide von Pinguente in Istrien. Verhandl. d. k. k. geol. R.-A. 1899, pag. 150.

[2]) Eine Arbeit des Herrn Dr. Redlich: Ueber die Kreide von Dol bei Görz mit einem Anhang neuer Fossilien aus Pinguente wird im Jahrb. d. k. k. geol. R.-A. 1901 erscheinen.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Erklärung zu Tafel I.

Fig. 1. *Oxytoma inaequivalve Sow., var. intermedia Emmr.* aus den rhätischen Riffkalken von Unken. S. 10 und 13.

Fig. 2. Dieselbe Varietät aus der Bucklandi-Zone von Krummenacker bei Oberesslingen. S. 10 und 13.

Fig. 3. *Oxytoma inaequivalve Sow., var. expansa Phill.* Coralrag, Trouville, Calvados. S. 12 und 14.

Fig. 4. *Oxytoma inaequivalve Sow., var. Münsteri Bronn.* Lias *α* von Riedern. S. 11 und 13.

Fig. 5 und 6. *Oxytoma inaequivalve Sow.* Rechte Klappe von aussen und innen. Oxford Clay, Argile de Dives, Villers. S. 16 und 18.

Fig. 7. *Oxytoma inaequivalve Sow., var. macroptera Roem.* Hilsthon, Elligser Brink. S. 12, 14 und 16.

Fig. 8. *Oxytoma inaequivalve Sow., var. interlaevigata Quenst.* Gross-Oolith, Balin. S. 12 und 14.

Fig. 9. *Oxytoma inaequivalve Sow., var. Münsteri Bronn.* Dogger, Byrandja. S. 11 und 13.

Fig. 10. *Oxytoma inaequivalve Sow., var. interlaevigata Quenst.* Gross-Oolith, Koscielče. S. 12 und 14.

Fig. 11. *Oxytoma inaequivalve Sow., var. Münsteri Bronn.* Oxford Clay, Argile de Dives, Villers. — Unter der Bandarea verläuft eine feine Rinne nach hinten. Ausnahmsweise ist der vordere Muskeleindruck gut sichtbar. S. 18 und 19.

Fig. 12. *Oxytoma inaequivalve Sow.* Zweischaliges Exemplar aus dem Rhät von Kirchl im Oberauthal. S. 16

Fig. 13. *Oxytoma inaequivalve Sow.* Lias *α*, Gmünd. Das Exemplar zeigt bereits die Sculptur der *var. macroptera Roem.* S. 14 und 16.

Fig. 14. *Oxytoma inaequivalve Sow., var. macroptera Roem.* Hilsconglomerat, Kistenbrinke. S. 12 und 14.

Fig. 15. Dasselbe Exemplar von innen. Der hintere Muskeleindruck ist gut sichtbar. Vor der Bandgrube befindet sich ein deutliches Zahnfeldchen. S. 19.

Fig. 16. *Oxytoma inaequivalve Sow.* Rechte Klappe. Rhätische Schichten, Adnet. S. 16.

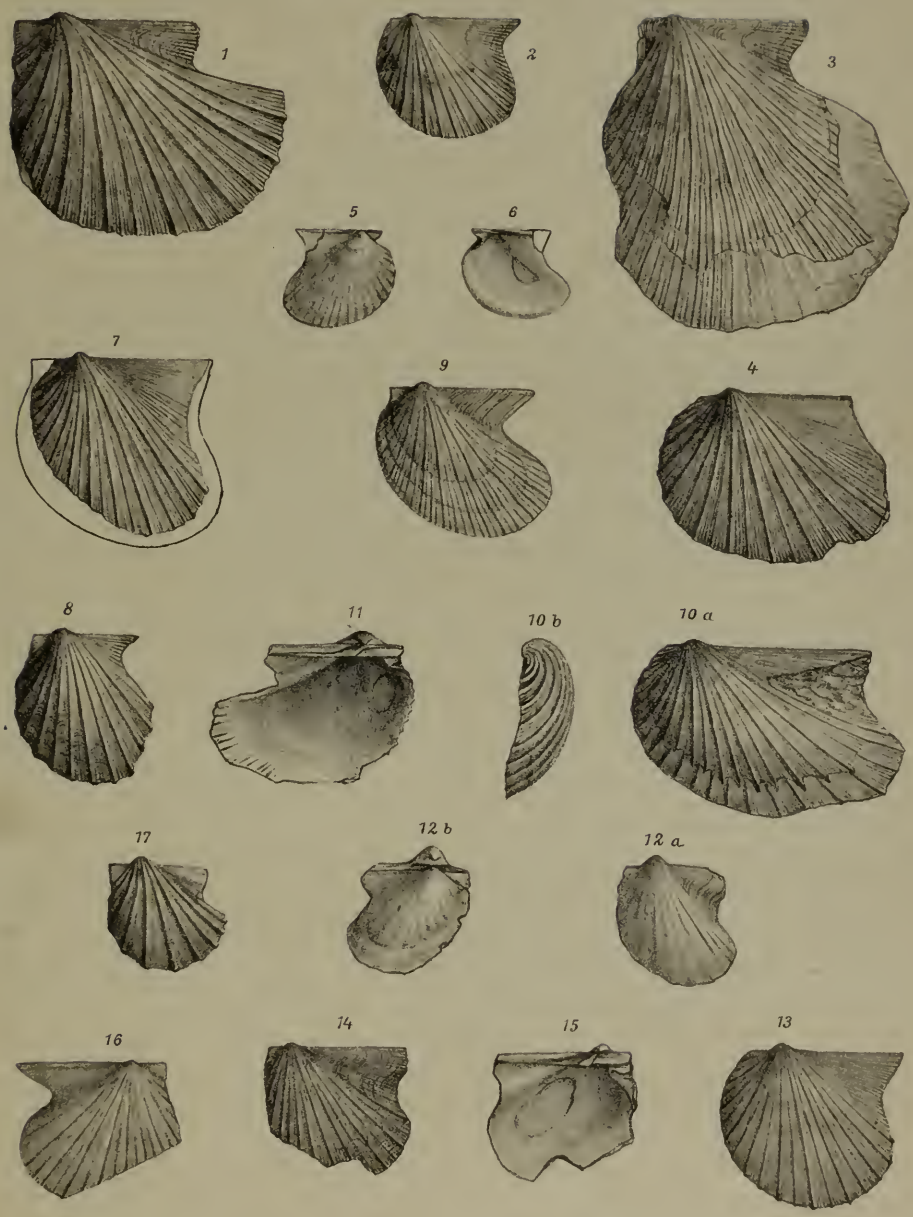
Fig. 17. *Oxytoma sp.* Zlambachschichten? Pötschenpass. S. 19.

Die Figuren 8, 10*a* und 17 erscheinen in der Zeichnung zu flach.

Von den hier abgebildeten Stücken befinden sich die Originale zu den Figuren 3, 5—8 und 10—15 im Besitze des k. k. naturhistorischen Hofmuseums. Die Originale zu den Figuren 1, 2 und 4 gehören dem palaeontologischen, zu 9 und 16 dem geologischen Institute der Universität Wien. Das Stück zu Fig. 17 ist aus der Sammlung des Herrn Prof. Penecke in Graz.

Digitised by the Harvard University, Download from The BHL http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

L. Waagen: Oxytoma inaequivalve Sow. Taf. I.



A. Swoboda n.d. Nat. gez. u. lith.

Lith. Anst. v. Alb. Berger Wien VIII

Jahrbuch der k.k. Geologischen Reichsanstalt Band LI. 1901.
Verlag der k.k. Geologischen Reichsanstalt Wien, III. Rasumoffskygasse 23.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1901

Band/Volume: 051

Autor(en)/Author(s): Waagen Lukas

Artikel/Article: Der Formenkreis des Oxytoma inaequivalve Sowerby. 1-24