

# Korrespondenz-Blatt

des

zoologisch-mineralogischen Vereins

in

Regensburg.

Nr. 8.



1848.

## Testaceometrie

vom Patrimonial-Richter Forster.

(Fortsetzung.)

### VII. Kapitel.

Von der Messung der Schalen.

#### §. 1.

Die Schalen jeder Art zeigen einen bestimmten Grad, wenn sie gleich wirklich oft so verzogen sind, dass bei Exemplaren einerlei Art der Seitenmundeinsatz hier sich mehr aufwärts neigt, d. h. gegen den Gaumen,\*) dort sich weiter herabneigt; hier ist die Windungssäule hoch aufgethürmt, da ist sie bauchig, und nimmt eine Kugelgestalt an; von den Bivalven ist z. B. manche Schale des *Unio crassus* lang gezogen, dann ist auch der Oberrand, oder der Rücken nicht so hoch; bei mancher Schale des *Unio crassus* bemerken wir diese sehr kurz, den Rücken aber desto höher, und im Vergleiche mit der länger gezogenen soll man sie eher für die Schale eines *U. batavus* halten; dass aber an eine Messung zu denken wäre, soll man nicht glauben, und doch gleichen die übrigen Linien dieses scheinbare Missverhältniss wieder aus, und bei der Messung beider Schalen überzeugt man sich, dass zwischen *U. batavus* und *U. crassus* ein bedeutender Unterschied von mehreren Graden sei, was vielleicht tausend gemessene Schalen als Wahrheit bestätigen, nur muss ich Schalen, welchen eine normale Bildung fehlt, als Missgeburten ausnehmen. Hieraus sieht man auch, wie

\*) Ich muss bemerken, dass ich die Schalen nicht auf den Kopf stelle, um sie zu betrachten, sondern was Andere unten nennen, nenne ich oben, was einige rechts gewunden nennen, nenne ich links gewunden, worüber ich mich später näher erklären werde.

unzuverlässig es ist, wenn einige Autoren ihren Diagnosen die Länge und Breite der Schalen beisetzen, dass sie die Linien der Höhe und Breite angeben, und überhaupt, dass sie messen wollen, ist ein Beweis von dem Drange nach einem ständigen Merkmale, und von der Ahnung, dass ein geometrisches Verhältniss in jeder Schale liegen müsse, welchen Drang jeder gelehrte Conchyliolog bisher in seiner Brust fühlte. Ich besitze einen *U. batavus*, vollkommen ausgebildet, der ist 1" 5''' lang, und  $9\frac{7}{8}$ ''' breit oder hoch; einen andern, welcher 2"  $9\frac{6}{8}$ ''' lang, und 1"  $6\frac{7}{8}$ ''' breit ist, es ist also zwischen beiden der Unterschied von einer Länge von 1"  $4\frac{6}{8}$ ''' und von einer Breite von  $8\frac{5}{8}$ '''. Eben so ist es bei Helixarten; wie kann man da auf Ständigkeit einen Schluss fassen? In der Testaceometrie hingegen ist der Winkel der grössten und der kleinsten Schale gleich, nur unausgebildete Schalen lassen sich auf diese Art mit Sicherheit nicht messen.

## §. 2.

### Anweisung zum Messen der Helixarten.

Um diese Anweisung recht fasslich zu machen, halte ich es für Pflicht, das ganze Messungsgeschäft in eilf Operationen einzutheilen, damit erstens nichts übersehen werde, und zweitens dass Jeder von Operation zu Operation leicht folgen könne: denn das ganze Geschäft würde verwirrt aussehen, wenn es wollte im Contexte gegeben werden, und könnte nur zum Irrthume verleiten; diess aber wäre gegen meine Absicht, so deutlich als möglich zu sein.

Erste Operation. Man nehme ein Quartblatt, und ziehe die allgemeine Basis A - B. Fig. III.

Zweite Operation. Nach Fig. II. setzt man den Zirkel in d ein und misst hinauf bis b.

Bemerkung. Die Linie der Windung a c muss von c etwas schief hinab bis a laufen. Wer dem Augenmasse nicht trauen kann, ziehe mit Bleistift oder Kreide von a bis c eine gerade Linie, damit jederzeit auf den nämlichen Punkt d gestochen wird, und ist wohl in acht zu nehmen, dass der Zirkel während des Messens von d nicht abgleite, was so leicht geschieht.

Dritte Operation. Wenn nun der Zirkel von d bis b, dem äussersten Ende des Mundsaumes geöffnet ist, setze man

den einen Fuss desselben genau auf die allgemeine Basis, und bilde mit dessen andern Fusse einen sichtbaren Halbkreis a. b. Fig. III.

Bemerkung. Man messe aber mit der nämlichen Zirkelöffnung wieder die Linie d b nach, um sich zu überzeugen, ob sich der Zirkel nicht verrückt habe, und ob also der Halbkreis genau genug sei. — Der Punkt, um den wir den Halbkreis von z aus gezogen haben, wird auf der Schale mit Bleistift fein bezeichnet, und eben so fein auch die Punkte a-b bemerkt.

Vierte Operation. Nun wird der Zirkel wieder in d eingesetzt, und bis zum Mundwinkel h. Fig. II. geöffnet.

Bemerkung. Der Mundwinkel ist da, wo der Spindeleinsatz mit der Mündungswölbung einen Winkel bildet. Bei grösseren Schalen, wie bei *H. pomatia* ist der Mundwinkel vom Spindelsaum weiter entfernt, weiter unten, bei kleineren Schalen ist er näher am Spindelsaum, folglich weiter oben, man bemerkt aber überall das Winkelchen ohne Mühe.

Fünfte Operation. Man mache auf ein besonderes Papier mit Bleistift zwei horizontal gezogene Linien, eine obere und eine untere. Fig. V. Auf die obere setze man den Zirkel, welcher die in voriger Operation genommene Linie d h angibt, und bemerke diese Zirkelöffnung durch zwei feine Punkte. a-b.

Sechste Operation. Der Zirkel wird nun an den Einsatz des Seitenmundsaumes bei c angesetzt, sanft in gerader Linie über die ganze Schale geöffnet, und eine verkürzte Diametrallinie genommen, und so auf die oben gedachte untere Linie abgestochen, welche Punkte wieder mit a b bezeichnet werden.

Siebente Operation. Nun wird die Schale umgekehrt, dass die Windung aufwärts stehe, und von c, nämlich dem Seitenmundeinsatze gerade hinüber gemessen bis x. Fig. VI.

Bemerkung. Man muss so messen, dass die Wirbelspitze zwischen den zwei Zirkelspitzen in der Mitte stehet. Vid. Fig. VI.

Achte Operation. Der Zirkel wird nun auf der unteren Linie in a eingesetzt und mit der andern Spitze die Punkte b d bezeichnet. Da nun zwischen den beiden Punkten ein Zwischen-Raum besteht, weil eine Linie länger ist, als die andere, so wird von diesem Zwischen-Raume der Mittelpunkt genau gesucht.

Von diesem Mittelpunkte *c* aus wird der Zirkel bis *a* geöffnet, und bei der Fig. VI.

Neunte Operation, wieder in *a* auf der oberen Linie eingesetzt, und der Punkt *d* gemacht. Hier bleibt wieder zwischen *b* und *d* ein leerer Raum, von dem abermals der Mittelpunkte *c* zu suchen ist, von diesem Mittelpunkte aus wird der Zirkel wieder bis *a* geöffnet, und wenn man diese Linie *a b* bei der

zehnten Operation auf der III. Fig. von *a* aus auf den Halbkreis absticht, so hat man den Entscheidungspunkt *f* gefunden.

Eilfte Operation. Vom Mittelpunkte *z* wird nun durch den Entscheidungspunkt *l* eine gerade Linie *z b*, die obere Schenkellinie gezogen, und endlich der Winkel *a z l* gemessen. Fig. VII.

Bemerkung. Die Abgleichung der unteren Linien unter sich, mit der oberen Linie nenne ich die Vermittlung, und die Punkte *c c* die Vermittlungspunkte.

Recapitulation der sämtlichen Operationen.

Vermittelst der Linie *b-d* Fig. II. wird der Halbkreis gebildet; die Linie *d-h* wird auf der oberen Linie Fig. V. bemerkt, dann werden die Linien *c k m* und *c x* mit einander vermittelt, und diese Vermittlung auf die obere Linie ausgedehnt, woraus der Entscheidungspunkt hervorgeht, und der Mundwinkel gebildet wird.

Die eilf Operationen sind bei einiger erlangter Fertigkeit in 5 Minuten vollendet. Freilich erfahren wir von uns bisher unbekanntem Schalen, wenn wir sie gemessen haben, doch den Namen nicht; aber wir wissen doch, wohin wir sie anzureihen haben, wir wissen ihren Gehalt, d. h. wir kennen ihr ständiges Merkmal, und das ist, nach meiner Ansicht, die Hauptsache; gelegentlich erfährt man auch einmal den Namen.

Hätten wir einen alle Arten umfassenden Katalog, der zugleich das ständige Merkmal angäbe, so würden wir den Namen in kürzester Zeit erfahren.

Ich muss noch anführen, dass alle die vorstehenden Linien zum Behufe eines ständigen Merkmals berechnet werden könnten, allein der Mangel eines allgemeinen Massstabes ist ein grosses Hinderniss, und es ist erst eine grosse Frage, ob man mir Dank dafür wüsste, da die eben gezeigte praktische Methode viel leichter ist, und weil die Achtels-Linien auf dem Massstabe zu treffen doch, besonders Anfangs, seine Schwierigkeiten hat. Bei scheibenförmigen Schalen ist der Zirkel oft schwer bis zum

Hochschule  
bibliothek  
Regensburg

Mundwinkel  $h$  zu bringen, man messe also bloss bis an die innere Wand des Spindeleinsatzes; wenn nur die Messung immer gleichförmig ist, und man den Zirkel so weit hinein sticht, als man kann. Existirte ein allgemeiner Massstab, so könnte man nach der im VI. Kapitel angegebenen Methode die zu suchende Linie  $d h$  berechnen, man dürfte nur sagen, wie sich von  $A$  verhält  $a c$  zu  $d h$ , so verhält sich in  $B$  die Linie  $a c$ , dann erführen wir, wie lange die Linie  $d-h$  in  $B$  ist, und wir könnten diese Linie ganz sicher auf die obere Linie abstechen. Siehe vierte und fünfte Operation.

### VIII. Kapitel.

Beweis, dass unsere bisherigen Begriffe von Unten und Oben, vom Links- und Rechtsgewundenseyn der Schneckenschalen und der Pflanzenreben falsch seien.

#### §. 1.

Unten gibt uns einen Begriff von dem, was niedrig ist, und Oben gibt uns einen Begriff von dem, was höher, was edler und vornehmer ist. Bei kriechenden Thieren entspricht das Vorne dem Oben, und das Hinten dem Unten. Das Schneckenhaus entsteht beim Schweife also von Hinten gegen Vorne. Vorne ist der edlere Theil, der Kopf, daher ist auch bei der Schnecke der vordere Theil der edlere, und das ist die Mündung; der hintere oder untere Theil schliesst den Schweif ein.

Wenn wir ein Schneckenhaus betrachten wollen, so sollen wir es von Rechtswegen so in die Hand nehmen, dass die Mundtheile oben, die Spindelspitze aber senkrecht abwärts zu stehen kömmt. Aber nein, gibt man einem Conchyliologen eine Schnirkelschnecke, oder eine *Clausilia* in dieser rechten Stellung in die Hand, schnell kehrt er sie um, weil er die Spindelspitze für oben hält. Meistens sind auch ihre Zeichnungen auf diese Art.

Bei den *Clausilien* hörte ich als Grund angeben, weil sie, wenn sie kriechen, die Spindelspitze höher tragen als den Kopf. Durch solche falsche Ansichten kommen auch falsche Begriffe in die Wissenschaft; denn eben weil sie Alles verkehrt betrachten, behaupten sie, die gewöhnliche *Helix pomatia* sei rechts, die *Clausilia* aber sei links gewunden. Ich schmeichle mir zwar nicht, dass ich dieses eingewurzelte Vorurtheil besiegen werde, aber ich will dessenungeachtet im folgenden Paragraph zu beweisen versuchen, dass die vermeintlich rechts gewundene *H. pomatia* links, die *Clausilia* aber, und der allgemein als links gewunden erkannte

Hopfen rechts gewunden sei. Wer es allenfalls nicht glauben will, dass die Schnecke ihr Haus von unten aufwärts baue, sondern lieber glaubt, sie bāue ihr Haus von oben herab, oder wer zweifelt, dass der Hopfen von unten auf wächst, und die Meinung hegt, die Wurzel sei oben, der überschlage gefälligst folgenden Paragraph.

## §. 2.

Vater Linné sah den Oberrand einer Entenmuschel für den Unterrand, und den unteren Rand für den Oberrand an: daher kam es, dass er die rechte Schale des Thieres für die linke, und die linke Schale für die rechte hielt. Den vorderen Theil nannte er den hinteren, und den hinteren Theil den vorderen. Linné konnte man diess nicht verargen, denn er hatte drei Reiche zu regieren, und konnte unmöglich Alles mit der grössten Genauigkeit beobachten: aber seine gelehrten Nachbeter, welche aus Ehrfurcht gegen den hohen Priester der Natur es nicht wagten, über die Sache vernünftig nachzudenken, Jahrzehente hindurch ihre Vernunft dem blinden Glauben unterwarfen, und Linné für infallibel hielten, haben grob gegen die Vernunft und gegen die Natur gesündigt; bis es endlich einer wagte, selbst zu denken, der Sache auf den Grund zu sehen, und sich über die Vorurtheile wegzusetzen. Er betrachtete das Thier im Gange, stellte sich hinter dasselbe so, dass seine rechte Seite mit der rechten Seite der Muschel in gerade Linie kam. Er überzeugte sich alsbald, dass aus dem Linné'schen Oberrande der Unterrand, aus der rechten Schale die linke, und aus dem Vorderrand der Hinterrand werden müsste. Endlich sah man die Sache ein, man änderte das Rechts und Links, aber, wer sollte es glauben, selbst im Jahre 1848 hat man es noch gewagt, den oft spitz zulauenden hinteren Theil den Schnabel zu nennen, gerade so viel, als wollte ich den Schweif der Ente einen Schnabel heissen: und dieser Ausdruck verliert das Lächerliche nicht, wenn der Hintertheil auch wirklich einem Schnabel sehr ähnlich wäre, was man am hintern Theile einer Entenmuschel nicht wohl bemerken kann. So tief sind nicht selten Vorurtheile, selbst bei wahrhaft gelehrten Männern, eingewurzelt! Warum machen sie es nicht auch bei der sogenannten rechts gewundenen Schale eben so, wie bei den Entenmuscheln? Warum stellen sie sich nicht hinter das Thier, wenn es kriecht? Warum verfolgen wir es nicht auf der Strasse, die es einschlagen muss, um durch ihr Haus zu kommen, warum betrachten wir es nicht in seiner innersten Behausung? Was ist eine Wissenschaft, wenn sie nicht Wahrheit

ist? und in der Natur ist nichts so kleinlich, dass es nicht der Mühe werth wäre, auch im Kleinlichen die Wahrheit zu erforschen. Vorurtheile, Unglaube und Aberglaube ist nirgendwo, am wenigsten im Felde der Wissenschaft zu dulden.

Wenn wir auf der Landstrasse, welche sich rechts und links theilt, hinter einem Manne hergehen, so ist das der sicherste Punkt, zu beurtheilen, ob der Mann die links- oder die rechtsführende Strasse einschlägt; denn ein Unwissender, der dem Manne entgegen käme, würde denken, der Mann geht rechts, wenn er gleich links ginge, weil er von der entgegengesetzten Seite herkömmt: eben so, als wenn ich mit Jemand spräche: Mein linkes Auge wird seinem rechten Auge gerade entgegen stehen, ich kann dessen ungeachtet nicht sagen, dass sein rechtes Auge sein linkes sei! Das rechte Auge einer vermeintlich rechtsgewundenen Schnecke ist immer nahe am Seitenmundaume, das linke am Spindelrande. Jede Windung einer Schnecke ist nichts anders, als eine Strasse, die sich um einen Berg von der Spindelspitze bis zur Mündung hinauf schlängelt. Es fragt sich nun, führt die Strasse im Innern der Schale links oder rechts? oder ist sie links oder rechts gewunden? Wir müssen hier auf die Stimme der Natur horchen. Das Militair kennt diese Stimme genau. Der Kommandant einer Truppe Soldaten, wenn er will, dass sie links gehen soll, führt das Kommandowort: Rechte Schulter vor! soll sie rechts gehen, heisst dieses Wort: Linke Schulter vor! diess ist der Schlüssel, welcher uns die Zweifel über das Links- oder Rechtsgewundenseyn einer Schale oder einer Pflanze aufschliesst. Wenn wir die Schale einer gewöhnlichen *H. pomatia* so öffnen, dass wir die ganze Wendeltreppe von Innen betrachten können, und lassen wir dann unsere Phantasie walten, indem wir uns diese Wendeltreppe so gross vorstellen, dass ein Mann sie besteigen könnte, so würden wir augenblicklich erkennen, dass wir, um hinauf zu kommen, die rechte Schulter vornehmen müssten, also müssten wir links steigen, folglich wäre die Schale links gewunden. Die Bestätigung hievon ist 1) die, dass wir, wenn die Schnecke noch im Hause gewesen wäre, ihr hinten nachgefolgt, also in gleicher Richtung mit ihr gegangen wären, und 2) dass wir, oben bei der Mündung angekommen, unser rechtes Auge am Seitenmundeinsatze gehabt hätten wie die Schnecke. Wollten wir die Wendeltreppe der gewöhnlichen *Clausilien* oder der Hopfenrebe besteigen, so müssten wir die linke Schulter vornehmen, daher rechts steigen, und folglich wäre der Hopfen und die *Clausilia* rechts gewunden. Ich kenne nur eine einzige *Clausilia*, nämlich die *Cl. Voithii*,

welche nach meiner Ansicht links gewunden ist. Denken wir uns, wir könnten von Aussen auf den Nähten der Schale, wo die Stufen der inneren Wendeltreppe so zu sagen eingezapft sind, hinaufsteigen, so müssten wir bei der gewöhnlichen *H. pomatia* ebenfalls die rechte Schulter vornehmen, aber Oben kämen wir so an, dass wir statt vom Munde heraus zu sehen, in den Mund hinein sehen würden, und dass unser linkes Auge dem rechten Auge der Schnecke entgegen stehen würde. Ein Beweis, dass der innere Weg, hinter der Schnecke her, der beste ist. Dass wir bisher Das unten nannten, was von Rechtswegen oben ist, dass wir rechts nennen, was links ist, und so umgekehrt, kömmt noch von den nur zum Theile abgelegten Linne'schen Vorurtheilen her. Hat diese Vorurtheile etwa die Zeit geheiligt? Ich erlaube mir die Frage, wie lange dauert die Verjährungszeit zu Gunsten der Vorurtheile? und dürfen in den Wissenschaften überhaupt Vorurtheile gestattet werden?

## IX. Kapitel.

### Von der Messung der Bivalven.

#### §. 1.

Die Messung der Bivalven ist noch weniger complicirt, als jene der Helix-Arten. Auch sie sind zu berechnen, aber die hier vorkommende praktische Methode ist viel einfacher und leichter; nur wird beim Messen die Genauigkeit, wie bei den Schnirkelschnecken, bestens empfohlen, und ist zu bemerken, dass nicht bei allen ganz jungen und unausgebildeten Exemplaren diese Messung anschlägt. Dr. Rossmässler sagt zwar in seiner Iconographie, von den Schalen selbst den Umriss gemacht zu haben, aber er scheint doch nicht immer gleich verfahren zu sein. Ich muss aber erst nähere Versuche machen, und behalte mir, da einige den Typus oder Umbonenwinkel einhalten, die nähere Untersuchung bevor.

#### §. 2.

Da auch hier die Vertheilung der Winkel, von gleichem Gehalte, sehr wichtig, und um so wichtiger ist, als wir hier noch weniger entscheidende Anhaltspunkte besitzen, als bei den Helixarten, wenn gleich auch diese schwankend sind, so wage ich auch hier wieder eine Art von System in Vorschlag zu bringen, und lege zugleich folgenden Entwurf vor:



## Entwurf

zu einem System für die Testaceometrie der Bivalven.\*)

Die Bivalven theilen sich in vier Klassen:

I. Klasse: *Unionen*.

II. Klasse: *Anodonten*.

III. Klasse: *Cycladeen*.

IV. Klasse: *Pisidien*.

I. Klasse: *Unionen*. (Mit Schlosszähnen).

I. Ordnung.

§. 1.

Unterkreisige, deren Halbkreis den Oberrand nicht übersteigt.

1. *Unio crassus*. Die Schale dick, die Zähne dick u. stark, an der Spitze gekerbt und zahnig ausgezackt. Rossm. Typus 131/132°.
2. *U. batavus*. Schlossband schmal und schlank, Zähne zusammengedrückt. Rossm. Typus 140/141°.
3. *U. amnicus*. Wie der Vorige. Rossm. Typus 140/141°.
4. *U. consentaneus*. Eben so. Rossm. 140/141°.
5. *U. atrovirens*. Schlosszähne etwas viereckig, zusammengedrückt, oben zackig gekerbt, auf der inneren Seite gestreift. Rossm. Typus 137/138°.
6. *U. reniformis*. Schlosszähne im Ganzen denen von *batavus* sehr ähnlich, doch meist nicht so entschieden zusammengedrückt, überhaupt nicht so schön ausgedrückt, und etwas massiger u. dicker u. gröber ausgekerbt. Rossm. Typus 137/138°.

Bemerkung. Das geometrische Verhältniss ist mit *Unio atrovirens* gleich. Dr. Rossm. führt in einem Verzeichnisse

\*) Herr Bürgermeister Eser zu Stadtamhof hatte die Güte, mir nicht nur seine selbst gemachte Sammlung, sondern auch diejenigen Bivalven zur freien Disposition zu überlassen, welche er von Herrn Dr. Rossmässler auf Actien erhalten hat, für welche Güte ich ihm hiemit meinen öffentlichen Dank abzustatten für heilige Pflicht halte. Wenn ich nun auch meine unbedeutende Sammlung dazu rechne, so wird mir Jedermann aufs Wort glauben, dass ich von jeder Art gewiss so viele gemessen habe, als mir möglich war, und dass darunter Schalen von verschiedener Grösse, und aus verschiedenen Flüssen und Bächen vorgekommen sind, die alle nur einen und denselben Typus angaben: Dr. Rossm. sagt, dass das Wasser den Habitus der Bivalven bedeutend ändere, aber ich setze hinzu, dass es eben so richtig ist, dass weder das Klima, noch die Grösse, noch das Wasser auf den Typus einen Einfluss haben. — Da meine angegebenen Schalen an verschiedenen Orten und Ländern gesammelt sind, habe ich nie den Fundort angegeben.

für die auf Actien abgegebenen Muscheln an: Nr. 65 *Unio atrovirens* Schmidt (? var. *U. decurvati* Rossm.) Nr. 66 *U. atrovirens* Schmidt (!? var. *U. decurvati*.)

Ich werde gleich zeigen, dass *atrovirens* keine Varietät von *U. decurvatus* seyn kann, da *U. decurvatus* einen entschiedenen Unterschied von  $10/11^\circ$  hat. Da Dr. Rossm. selbst schon durch die Fragezeichen bekennt, dass er im Zweifel sei; soll, da das geometrische Verhältniss, das bei allen Exemplaren von *U. atrovirens*, *reniformis* und *decurvatus* genau eintrifft, nicht entscheidend sein? — Ich will aber Umgang von der mathemat. Gewissheit nehmen, und nur bitten, die beiden Figuren VII. & VIII. von *U. reniformis* zu betrachten. Gewiss wird Jeder beide für den *U. reniformis* ohne zu messen erkennen, und doch welche Verschiedenheit der Form? und wenn wir bei der Fig. VII. ihren tiefen Ausschnitt am Unterrande wegdenken, hat sie nicht den breiten Hinterrand (Schweif) wie *U. atrovirens*? Ich würde daher lieber sagen: *U. atrovirens* var. *reniformis*, als *U. atrovirens* var. *decurvati*.

Ferner sagt Dr. Rossm. im III. Hette seiner Icon.: „Ich habe jetzt gegen 100 Exemplare vor mir, die ein so buntes Gemisch von unzweifelhaften und zweifelhaften *reniformis* und *piscinalis* sind, dass ich nicht weiss, wo der eine aufhört, und der andere anfängt. Ich habe daher seinen *U. piscinalis* durch Wachspapier abgezeichnet und gemessen. Der Typus beträgt  $133^\circ$  und wäre also von *U. reniformis* um vier Grade verschieden: ob aber Dr. Rossm. den Umriss genau genug genommen habe, dafür kann ich nicht einstehen. Doch habe ich späterhin auch seinen *Unio reniformis* Fig. 213 nachgemessen, und ebenfalls einen Winkel von  $133^\circ$  gefunden: da auf seiner Zeichnung der Höhepunkt natürlich nicht angemerkt ist, so müssen wir am Masse von einander abweichen, ungeachtet ich nicht zweifle, dass seine Zeichnung richtig sein wird.

7. *U. decurvatus*. Die Schlosszähne ziemlich kräftig, zusammengedrückt, gestreift, und besonders der rechte oben schräg abgestutzt, scharf u. etwas ausgezackt. Rossm. Typus  $146/147^\circ$ . Gewiss ein grosser Abstand von *U. atrovirens*, welcher  $137/138^\circ$  misst.
8. *U. carinthiacus*. Dem *Unio batavus* sehr ähnlich. Rossm. Typus  $134/135^\circ$ .

## II. Ordnung.

Fast Ueberkreisige, wenn nämlich manche Schale der nämlichen Art bald innerkreisig, bald überkreisig ist, aber der Halbkreis nie vor, sondern hinter dem Umbo den Oberrand übersteigt.

9. *U. tumidus*. Die Zähne stark, merklich, aber nicht sehr stark zusammengedrückt, schön gefärbt. Typus 132/133°.
10. *U. Requienii* v. Rossm. Fig. 198. — Die Cardinalzähne klein, zusammengedrückt. Typus 148/149°.

### III Ordnung.

Vollkommen Ueberkreisige, der Halbkreis übersteigt den Oberrand schon vorderhalb des Umbo.

11. *U. pictorum*. Verschieden an Formen. Typus 127°.
- Bemerkung. Dieser Typus gilt nicht für den langen und schweren *U. pictorum*, sondern der lange dickschalige, der auch *U. pictorum ponderosus* von einigen genannt wird, hat den Typus von *U. limosus*, 133/134°.
12. *U. longirostris*. Die Schlosszähne und Lamellen ganz dünn zusammengedrückt, und messerförmig schneidend, die ersteren scharf gezahnt. Rossm.
13. *U. limosus*. (?) Ich besitze nur ein Exemplar, und weiss nicht gewiss, ob es *U. limosus* ist. Typus 133/134°.
14. *U. platyrhynchus*. Typus 146/147°.

### Von der II. Messungsmethode.

Die zweite Methode, die *Unionen* zu messen, ist nicht nur allein sicherer, sondern ist bei einer Gleichheit der Winkel über die erste entscheidend, oder die erstere entscheidet über diese zweite. Die Lamellen oder Leisten, welche der Umbo gleichsam als Strahlen aussendet, werden durch diese Methode mehr gefesselt, und mit ihm in ein vollkommeneres Verhältniss gebracht, als wenn man blos den geraden Unterrand der Schale an die Basenlinie hinlegt, um den Umriss zu machen; man wird die Erfahrung machen, dass der Vorderrand oder Hinterrand fast bei jeder Art gegen die Basis eine andere Stellung einnimmt, d. h. bald sich senkt, bald aufsteigt, oder sich mehr oder weniger von der Basenlinie A B entfernt.

Ich werde mir Mühe geben, die Sache so deutlich zu machen, als mir möglich ist, wenn wir nachhin die erste Methode geschlossen haben.

## II. Klasse.

Zweischalige Süsswassermuscheln (ohne Schlosszähne).

### §. 2. *Anodonten*.

#### I. Ordnung.

Innerkreisige. Der Halbkreis übersteigt nie den Oberrand vor dem Umbo.

1. *Anodonta cygnea*. Typus 138/139°.
2. *A. piscinalis*. Typus 137/138°.
3. *A. callosa*. 141/142°.

## II. Ordnung.

Fast Ueberkreisige, wenn der Halbkreis den Oberrand gar nicht, oder erst hinter dem Umbo übersteigt.

4. *A. cellensis*. Typus 136/137°. — Nicht selten ist eine Schale der nämlichen Art ziemlich in die Länge gezogen, bei mancher nicht. Bei der ersteren steigt manchmal der Halbkreis über den Oberrand, aber erst weit hinter dem Umbo, oft erreicht er blos den Oberrand; wie ich dieses bei *A. cellensis* häufig bemerkte.
5. *A. rostrata*. Typus 143/144°. — Auch diese können oft fast überkreisig sein, wenn nämlich ihre Höhe nicht mehr zur Länge im Verhältnisse steht.

Die *A. cellensis* ist oft fast überkreisig, was bei *U. pictorum* nie der Fall sein kann.

Diejenigen, welche schon vor der Erscheinung dieser meiner Testaceometrie an der Möglichkeit einer Messung, der Aehnlichkeit ihrer Schalen wegen, oder aus anderen Ursachen zweifelten, wollen gefälligst einen Unterschied zwischen dem Wesentlichen und Unwesentlichen der Schale machen.

Zwei Menschen können sich äusserlich einander ähnlich sehen, aber in einem wesentlichen Punkte, den wir auf dem ersten Blicke nach dem Aeusserlichen nicht gleich sehen können, können sie sehr verschieden sein; sie können z. B. trotz ihrer Aehnlichkeit in ihrem Charakter sehr verschieden sein.

Zwei Schalen können gleiche Grösse besitzen, wir können sie sogar mit einander verwechseln, allein im Wesentlichen — (das Wesentliche ist hier das geometrische Verhältniss, folglich eben das, was beim Menschen der moralische Charakter ist), können sie sehr verschieden sein. Wir wissen ja, dass die scharfsinnigsten Conchyliologen, welche so aufrichtig wie Dr. Rossmässler ihre Zweifel bekennen, (was freilich bei Vielen selten der Fall ist) oft rathlos dastehen, und mit Bestimmtheit nicht wissen, wo sie eine Schale anreihen sollen. Ein Beweis, dass etwas Anders als das blosse Augenmass hier entscheiden muss, und dass die Natur auch in der Muschelschale ihre geheime Werkstätte aufgeschlagen habe. Der geübteste Geometer kann ein Feld oder eine Wiese nach dem Augenmasse bestimmen, welchen Flächeninhalt sie besitzen; aber kann er auch die De-

cimalen genau angeben? Diese genaue Bestimmung folgt erst der vorausgegangenen Messung.

So ist es auch hier. Wir müssen messen, wenn wir nicht in einem ewigen Zweifel herumirren, oder unnützer Weise neue Arten aufstellen, oder wohl gar mit einem Machtspruche entscheiden wollen, was leider nicht selten der Fall ist.

Freilich ist bei den Muschelschalen der Raum sehr klein, und kein Wunder, wenn oft gleiche Winkel entstehen, aber wenn sich das Mass bei 20, 30 und 100 Exemplaren immer gleich bleibt, so muss dieser Umstand doch ein ständiges Merkmal gewähren, und ein ständiges Merkmal, denke ich, soll man doch nicht leichtsinnig von der Hand weisen. — Ich habe in den vorstehenden Korrespondenzblättern noch mehrere Linien und Punkte an die Hand gegeben; vielleicht glückt es dadurch einem scharfsinnigeren Manne, ein noch sichereres Unterscheidungsmerkmal festzustellen.

#### Anweisung

zur Messung der Bivalven nach erster Methode.

##### §. 1.

Die I. Klasse oder die *Unionen* haben einen sehr hervorragenden Umbo, der immer den Haupttypus leitet, und eben diese Hervorragung gibt Anlass zur grösseren Abwechslung an Graden, als die II. Klasse, die *Anodonten*, deren Umbo gar nicht, oder nur unbedeutend über den Oberrand hervorragte: auch ist bei den *Anodonten* der Umbo meist zerstört, so dass selten die Spitze kenntlich erscheint, daher erfordern die Letzteren eine andere Messungsmethode, als die Ersteren. Um diese Messungsmethode deutlich zu zeigen, theile ich das Geschäft wieder in Operationen ein, damit Jedermann, wer will, sogleich mitmessen kann.

#### I. Klasse. *Unionen*.

Erste Operation. Man ziehe die allgemeine Basis A B. vide Correspondenz-Blatt Nr. 3. 1848 Fig. III.

Zweite Operation. Die Schale, gleichviel die rechte oder die linke Schale, wird nun so an die allgemeine Basis hingelegt, dass sie von dieser nur um die Dicke der Bleistiftspitze von ihr abstehe. Vide Fig. IV. bei z. Wo der Unterrand rund ist, soll die Schale ganz gerade hingelegt werden, dass der Mittelpunkt des Unterrandes der Basis am nächsten ist. Fig. IV. Ist aber die Schale nicht rund, so dass der Unterrand eine gerade Linie bildet, so legt man den Unterrand mit der Basis parallel, und hält die Schale fest.

**Dritte Operation.** Mit einem immer perpendikulär gehaltenen feinen Bleistift fährt man um die unverrückte Schale herum, bis man oben am Vorderrande vom hervorragenden Umbo verhindert wird, oder wo der Bleistift an der vorderen Seite des Umbo anstößt: hier wird nun mit senkrecht gehaltenem Bleistift ein feiner Punkt gemacht, und dann mit gleicher Richtung des Stiftes der Umkreis vollendet. Wenn man einen feinen zugespitzten Bleistift hat, kann man, um obigen Punkt zu machen, Fig. IV., eine Nadel entbehren.

**Vierte Operation.** Hierauf zieht man die Perpendikellinie e, g Fig. IV.

**Bemerkung.** Das Winkelmass muss sehr genau sein; denn steht diese Linie oben zu weit vor- oder rückwärts, so kommen im ersten Falle zu wenige, und im zweiten Falle zu viele Grade heraus.

**Fünfte Operation.** Eben so genau müssen die Grenzsäulchen a b gezogen werden. Die Höhenlinie e g muss mit den beiden Grenzsäulchen parallel laufen.

**Sechste Operation.** Sobald die Grenzsäulchen gezogen sind, sucht man zwischen ihnen den Mittelpunkt z. Er muss ganz genau hergestellt werden, so dass, wenn der eine Fuss des Zirkels in z steckt, der andere rechts und links in a und b einfallen muss. Fig. IV. u. VII.

**Siebente Operation.** Ist nun auf diese Art der Mittelpunkt berichtigt, so zieht man von ihm aus mit dem Zirkel einen sichtbaren Halbkreis von a bis b, lässt aber den Zirkel unverrückt in z stehen, und macht von diesem Punkte aus die übrigen Punkte i, d und k auf dem Halbkreise, und auf die Linien des Schalenrandes bei i und k da, wo letztere vom Halbkreise durchschnitten werden. Fig. IV. & VII.

**Achte Operation.** Das Spatium zwischen dem Halbkreise bei d und g wird sodann vermittelt, das heisst: Man ziehe willkürlich zwei Linien, eine obere und eine untere, wie wir bei den Schnecken in der fünften, sechsten, siebenten und achten Operation gezeigt haben. \*) Wir nehmen nämlich die Linie vom Unterrande der Schale m (nicht von der Basis aus) bis hinauf zu d, vide Fig. VII., und stechen sie sanft auf die obere Linie Fig. V. ab: den Punkt, der uns rechts ist, wollen wir a, den, welcher uns

\*) Hier ist die untere und obere Linie nicht nothwendig, wie bei den Schnecken, hier kann man sich es leichter machen, wenn man die Linie m-d Fig. VII. gleich auf die Linie m g trägt, und das Spatium zwischen d g halbirt, und die Linie n k auf den Umkreis von i bis l aufträgt, oder was Eins ist, man sucht den Mittelpunkt zwischen d u. g, d. i. den Punkten.

links ist, wollen wir *b* nennen. Für die untere Linie nehmen wir die ganze Höhenlinie *m*, *f*, *g*, und bezeichnen sie ebenfalls mit feinen Punkten, wovon wir den zu unserer Rechten *a*, und den zu unserer Linken *b* nennen. Hierauf setzt man den Zirkel auf die obere Linie in *a* ein, öffnet ihn bis *b*, und setzt den Zirkel auf der unteren Linie wieder in *a* ein und bezeichnet mit der andern Spitze des Zirkels wieder einen Punkt *b*. Da nun die Entfernung der beiden Punkte der untern Linie grösser ist, so entsteht zwischen *b* *b* ein kleines Spatium, von welchem der Mittelpunkt gesucht werden muss, und den wir auch hier *d* nennen wollen. Man öffne nun den Zirkel von *d* bis *a*, stelle den Zirkel in *m* ein, und mache auf der Höhenlinie *f* (*e g*) zwischen *d* und *g* den eigentlichen Höhepunkt *n*. Fig. VII.

Neunte Operation. Unmittelbar von diesem Punkte *n* aus öffne man den Zirkel bis zum Eintrittspunkt, der bei der linken Schale mit *i*, bei der rechten zwar auch mit *i* bezeichnet ist; allein bei der rechten Schale tritt der Halbkreis zuerst beim Vorderrande über die Randes-Gränze, bei der linken Schale aber beim Schweife (Schnabel), weil wir in der Regel den Halbkreis von *a* bis *b* zu führen pflegen.

Zehnte Operation. Mit dieser Zirkelöffnung (nämlich bei der rechten Schale von *n* bis *k*, und bei der linken Schale von *n* bis *i*) stelle man die eine Spitze des Zirkels bei der rechten Schale in *k*, bei der linken in *i* ein, und mache mit der andern Spitze einen Punkt genau auf den Halbkreis *l* Fig. VII. den Entscheidungspunkt.

Eilfte Operation. Nun zieht man vom Mittelpunkte *z* eine gerade Linie *z h* mitten durch den Entscheidungspunkt *l*, nur etwas länger über den Oberrand hinaus, damit die Linie *z h*, welche die obere Schenkellinie oder Directionslinie heisst, über den Oberrand hinausgeht, damit sie oben über den Transporteur hinausreicht. Fig. VII. *z*, *l*, *h*, *h*.

Zwölfte Operation. Endlich setzt man den Mittelpunkt des Transporteurs an *z* an, und misst den Winkel, welchen die obere Schenkellinie *z h* mit der Basenlinie *A B* macht. Der Winkel ist immer der, welcher zwischen dem Vorderrand und *z* liegt, also immer der stumpfe Winkel.

Ich habe mich bei der ersten Methode §. 1 nach den *Unionen*, und zwar nach *U. platyrhynchus* über eine noch sichere II. Messungsmethode, welche ich die Fesselungsmethode nennen möchte, ausgesprochen, welche ich hier folgen lasse. Bevor man die Basenlinie macht, muss die Schale erst vorbereitet oder gefesselt werden.

## Vorbereitung

zur II. zuverlässigeren Messungs-Methode für die *Unionen*.

## §. 2.

1. Man ziehe eine gerade, willkürliche Linie, welche aber noch nicht die Basenlinie ist, sondern sie könnte die obere Parallellinie heissen. Dann nimmt man die zu vermessende Schale so in die linke Hand, dass die innere Seite uns zu Gesicht steht.
2. Wird ein Winkelmass mit der Spitze, welche den rechten Winkel bildet, so tief in die Höhlung unter den Umbo hinein geschoben, als möglich ist, und der Schenkel des Winkelmasses wird unten an die zurücklaufende Lamelle scharf angedrückt.
3. Wenn nun das Winkelmass fast unter dem Umbo so eingeschoben ist, dass es nicht weiter zurückgeschoben werden kann, und wenn zugleich dessen Schenkel unbeweglich fest an die Lamelle angedrückt wird, so durchschneidet dieser Schenkel des Winkelmasses in gerader Linie mit der Lamelle den Hinterrand der Schale.
4. Da wo nun vom Schenkel des Winkelmasses der Hinterrand durchschnitten wird, muss mit fein geschnittener Kreide auf der Aussenseite der Schale ein Punkt genau gemacht werden, ohne dass dabei das Winkelmass im geringsten verrückt wird: die geringste Unrichtigkeit kann hier um mehrere Grade schaden.

Diess ist nun der erste, auf der äusseren Schale sichtbare Punkt.

5. Der zweite sichtbare Punkt wird mit der Kreide, wo der vorderste Zahn bis zum grossen Schultermuskelloch ein kurzes Würzelchen treibt, oben auf der äusseren Schale gezeichnet. — Um sich zu überzeugen, ob diese Punkte auch richtig gezeichnet sind, nehme man auch die zweite Schale, besonders im Anfange, zur Hand, und bezeichne auch die Aussenseite dieser Schale, wie vorhin gezeigt wurde, lege dann die Schalen, wie im lebenden Zustande aufeinander, und wenn die Kreidepunkte genau aufeinander passen, ist die Schale richtig gefesselt, wo nicht, muss der Fehler gesucht und berichtigt werden.
6. Wenn nun diese Punkte genau aufeinander passen, lege man die Schale (gleichviel die rechte oder die linke) so auf die oben unter Nr. 1 angegebene und gezogene Linie, dass die Kreidepunkte auf dieser Linie scharf aufliegen, und mache gleich, die Schale festhaltend, mit perpendikulär gehaltenem Bleistift den Umriss Fig. IV. c, c, c, c, c, und den Höhepunkt g Fig. VII.

(Fortsetzung folgt.)