



Est. A-3851

S
10

Матеріалы по изслѣдованію озеръ
Лифляндской губерніи.

Materialien zur Erforschung der Seen
Livlands.



Livländische Najaden ¹⁾.

Von

Dr. J. Riemschneider.

Hochgeehrte Anwesende!

Es ist das schwierigste Gebiet im Bereich des Studiums der Binnenmollusken, das ich Sie jetzt mit mir zu betreten bitte — das schwierigste und zugleich das wichtigste in mehr als einer Beziehung — unsere Najaden.

Während die Gastropoden, wenigstens in den aktiven Perioden ihres Lebens, die Gepflogenheit haben, ihren jeweiligen Standort nach Bedarf zu verändern und die ihnen am meisten zusagenden Lokalitäten aufzusuchen, müssen die Pelecypoden (*lamellibranchiata, acephala, bivalvae*), mit unvollkommenen Lokomotionsorganen ausgestattet und halb in den Grund ihres heimatlichen Gewässers eingegraben, alles über sich ergehen lassen was dieses Gewässer und dessen Bett ihnen zukommen lässt: Konzentration und Qualität der gelösten Bestandteile, Gasgehalt des Wassers, Temperaturverhältnisse, Druck der auf ihnen lastenden Wassersäule, Wellenschlag und Strömung, Menge und Beschaffenheit der suspendierten Partikel, die Beschaffenheit des Bodens, in welchem sie haften, der Pflanzenwuchs, die übrigen tierischen Bewohner, dazu noch alle die Eigenschaften der nächsten Umgebung des Gewässers, kurz eine grosse Anzahl von Faktoren, welche in die Ausbildung des Muschelorganismus eingreifen.

Daraus folgt nun, dass, bei ihrer weiten Verbreitung, die Bivalven ein relativ grosses Anpassungsvermögen besitzen müssen und weiter der durch die tatsächlichen Verhältnisse nahezu bestätigte Schluss, dass ebenso wie kein Gewässer dem anderen völlig gleich ist, auch jedes Gewässer die ihm eigentümlichen Bivalven führt.

Welche Schwierigkeiten aus solchen Verhältnissen für die systematische Einteilung der Najaden erwachsen müssen, liegt auf

1) Vortrag, gehalten in der 409. und 410. Sitzung der Dorpater Naturforschergesellschaft. 1907.

der Hand. So hat man denn auch eine sehr grosse Menge von Formen beschrieben und benannt, von denen zahlreiche als selbständige Arten gelten sollten¹⁾, dass ein solches Vorgehen ohne Erfolg sein muss ist von vorneherein klar, man müsste denn konsequenterweise wenigstens so viele Arten, Varietäten, Subvarietäten aufstellen, als es najadenführende Wasser giebt. Eine andere systematische Richtung hat den Weg eingeschlagen einige wenige und weitverbreitete Formen²⁾, die auch unter der Maske lokaler Abänderung mehr oder weniger leicht wiederzuerkennen sind, als Typen aufzustellen und ihnen alle übrigen als Standortsformen verwandtschaftlich anzugliedern. Mit dieser Methode ist gewiss die Forschung in zuverlässigere Bahnen geleitet worden und sie wird ja auch in den meisten Fällen für unser systematisches Bedürfnis ausreichend sein, indessen wird durch sie die Schwierigkeit des Einordnens differenter Formen erhöht, und es bleiben deren immerhin eine Anzahl mit Zwischen- und Uebergangsmerkmalen versehener übrig, bei deren Beurteilung, auch wenn sie noch so kritisch vorgenommen wird, man sich des Gefühls nicht erwehren kann, man müsse sich hüten den tatsächlichen Verhältnissen Zwang anzutun.

Meines Erachtens gibt es einen geraden Ausweg aus diesem Dilemma: die äusseren Verhältnisse, unter denen die Najaden leben, müssen erforscht werden und ihr Ausdruck in der Gestaltung des Organismus festgestellt werden, dann erst sind wir in der Lage die systematische Klassifikation nach allgemeingültigem Prinzip vorzunehmen, indem wir dann erst Zufälligkeiten und Aeusserlichkeiten von den Erscheinungen abtrennen können, welche viel tiefer im Organismus liegenden Eigenschaften ihre Entstehung verdanken, gleichsam eine „innere Triebkraft“ (wie C. A. Westerlund sich treffend ausdrückt) für deren Ausbildung darstellen; nur solche Erscheinungen können wir als massgebend für eine wissenschaftliche Beurteilung der Najadenformen anerkennen.

Hochgeehrte Anwesende! Es freut mich besonders, konstatieren zu können, dass der angegebene Weg bei uns durch die Arbeiten der Seenkommission schon betreten worden ist, die Erforschung der speziellen Eigenschaften der einzelnen Gewässer hat begonnen, es

1) Allein für Deutschland und das zugehörige Gebiet werden über 100 bekannte Formen der Genus *Anodonta* aufgeführt.

2) S. Clessin statuirt nicht mehr als 2 Arten von Anodonten für das zu Deutschland gehörige Formengebiet.

erübrigt nur, dass neben den anderen Insassen dieser Gewässer namentlich auch deren Mollusken in möglichster Vollständigkeit gesammelt und untersucht werden. Herrn M. v. z. Mühlens Bemühungen haben wir bereits zahlreiche und sehr interessante Objekte zu verdanken, wenn in dieser Weise fortgefahren würde zu sammeln so könnte in nicht zu langer Zeit ein Material beisammen sein, welches eine eingehende Beurteilung unserer Najaden ermöglichte, und ich glaube nicht zu viel zu sagen, wenn ich die Ansicht ausspreche, dass dann Molluskenforschung und übrige hydrologische Forschung einander von gegenseitigem Nutzen sein werden.

Nunmehr will ich daran gehen Ihnen die einzelnen Formen unserer Najaden vorzuführen. Es ist für die Allgemeinheit nicht viel Neues, was ich ihnen dabei bringen kann, es lag mir auch nur daran, das Sonderverhalten der Najaden in unserem Gouvernement zu schildern soweit die bisherige Bekanntschaft mit dem Material es zulässt; ferner ist ja wohl die Erforschung des Gegenstandes nicht abgeschlossen und es ist daher möglich dass späterhin Neues hinzukommt, dass auch Manches von dem heute Gesagten in Zukunft einer Korrektur bedürfen wird, indessen brauche ich Ihnen gegenüber nicht erst die Berechtigung einer gelegentlichen etappenweisen Feststellung des bekannt Gewordenen zu verteidigen.

Bei der systematischen Einteilung bin ich im Allgemeinen dem Prinzip der möglichsten Artvereinigung gefolgt, wo ich diesem Prinzip nicht treu geblieben bin, da haben mich gewisse, unserem Gebiete eigentümliche Verhältnisse, die in jedem speziellen Falle erörtert werden sollen, zu solcher Abweichung veranlasst.

I. Genus *Anodonta* Cuvier.

Muschel klein bis sehr gross, meist dünnschalig, Wirbel mehr oder weniger niedergedrückt; Schlossleiste schwach, Schlossbildung fehlt oder ist kaum angedeutet.

1. *Anodonta mutabilis* Clessin.

Wenn man den Standpunkt vertritt, dass Uebergangsbildungen zwischen verschiedenen Formen den Beweis für deren Zugehörigkeit zu derselben Art darstellen, so ist es sicher gerechtfertigt, den grössten Teil unserer Anodonten einer Hauptart unterzuordnen und in der Tat scheint mir bei dem gegenwärtigen Kenntnisstande der

Entwickelungsbedingungen, dieses Vorgehen unseren Anforderungen an die Systematik in der geeignetsten Weise zu entsprechen.

Wie schon der Name dieser Art besagt tritt sie uns in reichem Gestaltenwechsel entgegen, so dass man höchstens mit einiger Berechtigung gewisse Formen als Typen herauszuheben vermag, in denen man dann Varietäten sehen kann, welche nun ihrerseits mannigfach abändern, namentlich aber durch die verschiedensten Verbindungsformen untereinander im Zusammenhange stehen.

Im Wesentlichen Herrn Clessin's Vorgange folgend ¹⁾ führe ich als Varietäten folgende Formen auf:

a) var. *cygnea* L.

Unter diesem Namen werden zumeist sehr grosse Formen von ziemlich gerundetem Umriss mit stark nach der Mitte gerückten Wirbeln verstanden, die typische *Anodonta cygnea* der Autoren scheint aber in Livland nicht vorzukommen, ich wenigstens habe nur ein einziges Exemplar (aus der Stauung in Hellenorm) gesehen, das der Beschreibung entspricht, wie sie gewöhnlich von *A. cygnea* gegeben wird, und dieses Exemplar ist höchstens halbwüchsig. Indessen treten hier allerdings Formen auf, die bei einer Färbung entsprechend unserer *A. piscinalis* und einer Umrissform, die der von *A. cellensis* recht nahe steht, einige auf die echte *A. cygnea* hinweisende Merkmale an sich tragen. Solche Exemplare stammen z. B. aus Lauenhof. Ihre Grösse ist die von grossen *cellensis*-Exemplaren, auch ist bei ihnen das Hinterteil recht stark entwickelt, so dass die Wirbel viel mehr nach vorne stehen als bei typischer *cygnea*, die Muschel hat daher immer ein verlängertes Aussehen, der Unterrand tritt aber in allen Uebergängen von fast gestreckter bis zu stark konvex gebogener Form auf, einzelne dieser Exemplare sind dabei stark aufgeblasen, andere von ihnen viel weniger, als das bei unserer typischen *cellensis* stattzuhaben pflegt, bei einigen sind die Wirbel erhoben, bei anderen stark niedergedrückt, die Festschaligkeit ist zuweilen viel grösser als bei *cellensis*, bei keinem Exemplar habe ich aber die *cygnea*-Merkmale zugleich und in solchem Grade auftreten gesehen, dass sie den Namen einer typischen Muschel verdiente, immer fehlt das eine oder das andere Charakteristikum. Die Färbung ist, wie schon gesagt, die unserer *A. piscinalis*, also eine gelbgrüne, grasgrüne, graulich gebänderte,

1) Mit *A. rostrata* und *A. ponderosa* als eigenen Varietäten bin ich von Clessin's Systematik abgewichen.

mit grünen und grauen Radiärstrahlen versehene, das Perlmutter ist bei ihnen glänzend und rein. Lauenhofsche Exemplare erreichen eine Länge von 16,8 cmtr bei 6,8 cmtr Höhe und 5,6 cmtr. Querdurchmesser.

Man kann also die Formen, welche hierzulande die eigentliche *A. cygnea* vertreten füglich als Uebergänge von dieser Form zu *A. cellensis* bezeichnen, dabei spielen noch die Färbung und bei einigen Exemplaren auch die geringe Aufgeblasenheit als *piscinalis*-Merkmale hinein¹⁾).

Mehr als Seltsamkeit sei hier ein Exemplar aus Walguta angeführt, das sein Aussehen vermutlich einer Krüppelbildung verdankt und in manchen seiner Eigenschaften zu *A. cygnea* tritt: die sehr aufgetriebenen Wirbel stehen fast über der Mitte des Längsdurchmessers, der Unterrand ist so stark konvex gebogen, wie bei keiner anderen hiesigen Muschel, das Hinterteil ist kaum stärker entwickelt als das Vorderteil, der zugerundete Schnabel sehr kurz, die Muschel ist dickschalig und sehr aufgeblasen, Länge = 10,5 Höhe = 7,0, Querdurchm. = 5,3 cmtr.

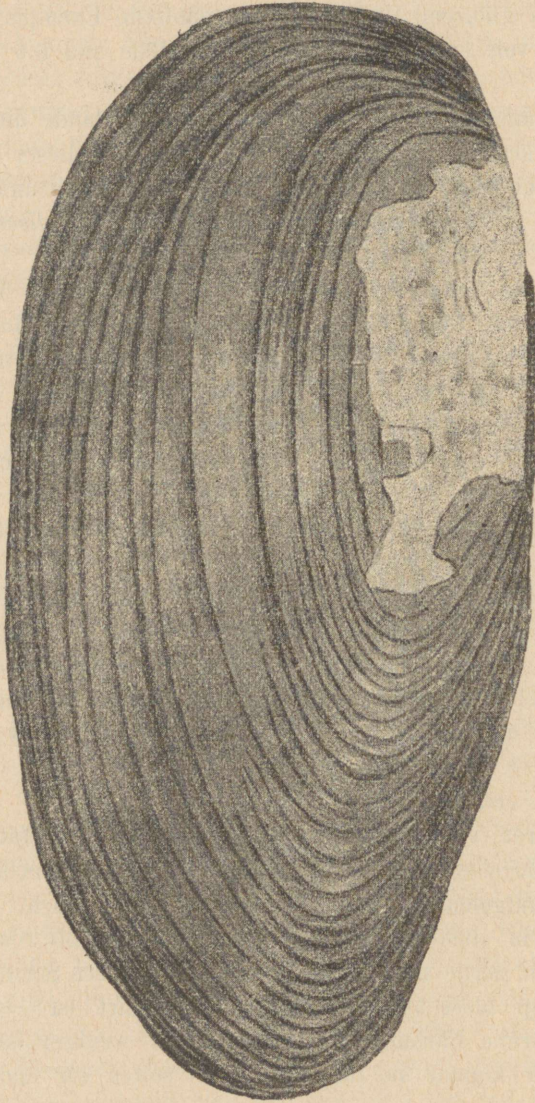
Livländische Fundorte für *A. cygnea* sind angegeben worden von Schrenck aus Schwarzhof, dieser Fund lässt sich nicht mehr kontrolliren dagegen müssen die bei E. v. Wahl²⁾ von verschiednen Orten angegebenen *cygnea*-Funde auf die hier beschriebenen Uebergangsformen und auf *A. cellensis* bezogen werden da v. Wahl *A. cygnea* und *A. cellensis* vereinigt.

b) var. *cellensis* Schröter.

In ihrer typischen Gestalt muss diese Varietät folgendermassen beschrieben werden: gross bis sehr gross, verlängert eiförmig, stark aufgeblasen, dünnschalig und zerbrechlich. Farbe der Epidermis ein düsteres Braun, um die Wirbel oft rostrot, welche Färbung sich gerne nach hinten längs der unteren Schildbegrenzung fortsetzt, resp. bloss auf diese Region lokalisiert ist; eine unreine blass-olivengrüne Färbung der Muschel ist weniger häufig als die braune, doch kommt sie immerhin nicht selten vor und zeigt dann

1) Ein Exemplar aus Friedrichshof stellt durch den stärker erhobenen Schild und den ansteigenden Oberrand bei zurückstehenden Wirbeln und stark konvexem Unterrand eine reine Zwischenform von *A. piscinalis* und *A. cygnea* dar, von letzterer hat es u. A. die relative Starkschaligkeit, Färbung für *A. piscinalis* zu unrein.

2) „Süßwasser-Bivalven Livlands“. — Archiv. f. d. Naturkunde Liv-, Est- und Kurlands. Ser. II. Bd. I.



oft aschgraue Zonen namentlich in der Nähe der Wirbel und zahlreiche feine Radiärstrahlen. Die Wirbel sind sehr niedergedrückt, dem Vorderende stark genähert, ihre Skulptur, wo sie nicht abgerieben, ist besteht aus ziemlich zahlreichen und engstehenden, niedrigen Lamellen. Jahresringe recht enge stehend, stark erhaben, rauh. Ligament lang und schmal. Schild niedrig, gestreckt mit

deutlicher Ecke, Schildchen klein. Perlmutter oft unrein, fettfleckig. Oberrand gestreckt, wagrecht, Vorderrand stark gerundet, Unterrand erst gestreckt verlaufend und dem Oberrande annähernd parallel, gegenüber der Schildecke jedoch oder etwas weiter nach hinten ziemlich rasch aufwärts gebogen und schräg nach hinten — aufwärts ziehend. Hinterrand von der meist sehr deutlichen Schildecke in grader oder noch öfter konkaver Linie schräg abwärts, in letzterem Falle erhält der Schnabel ein aufwärts gebogenes Aussehen. Der Winkel, unter welchem Hinterrand und Unterrand einander zustreben, ist bei beiden ungefähr derselbe, so dass das Hinterende von oben und unten ziemlich gleichmässig verschmälert wird. Der Schnabel ist deutlich ausgebildet, mehr oder weniger breit, gestutzt-gerundet, liegt in der Mittellinie der Muschel. Grösse (im Mittel aus einer Anzahl normaler Exemplare): Längsdurchmesser = 10,5, Höhendurchmesser = 5,8, Querdurchmesser = 3,4 cmtr. Indessen sind in manchen Gewässern viel grössere Exemplare regelmässig, zuweilen wahre Ungeheuer, so befindet sich in Hrn. v. z. Mühlen's Besitz ein Exemplar aus der Jaska'schen Stauung welches 18,9 cmtr. Länge, 9,0 cmtr. Höhe, 6,3 cmtr. Quermesser aufweist und trotz der dieser Form eigentümlichen grossen Düntheit der Schalen ein Gewicht von 75,5 Gramm besitzt. In meiner Sammlung findet sich eine ganze Anzahl von Exemplaren die über 14 cmtr. Länge bei entsprechender Höhe und Querdurchmesser zeigen. Dagegen gehört ein altes Exemplar, von 8,9 Längs-, 4,7 Höhen- und 3,4 Querdurchmesser schon zu den kleinen und zeigt deutliche Uebergangsmerkmale zu einer Subvarietät; noch kleinere erwachsene Schalen dürften wohl alle gewissen Subvarietäten angehören oder verkrüppelt sein. Ein Krüppeln namentlich des Hinterendes, der Schnabelgegend kommt bei dieser Varietät ziemlich häufig vor, dabei enthält das Hinterteil ein stark blätteriges Aussehen, und der Längsdurchmesser kann durch Verkümmern des Schnabels ausserordentlich verkürzt werden bis zur Unkenntlichkeit der typischen Umrissform. Auch bei völlig gesunden Exemplaren findet sich die Erscheinung, dass der Schnabel von sehr verschiedener Länge sein und damit die Muschel von lang ausgezogener Gestalt bis zu rundlicher Eiform variieren kann, damit ist dann eine Annäherung an die var. *cygnea* angebahnt, indem der Längsdurchmesser nicht mehr so sehr den Höhendurchmesser überwiegt. Beim Weiterschreiten in dieser Bildungsrichtung verkürzt sich auch der horizontale Teil des Unterrandes, derselbe erscheint somit stärker gebogen, die Wirbel

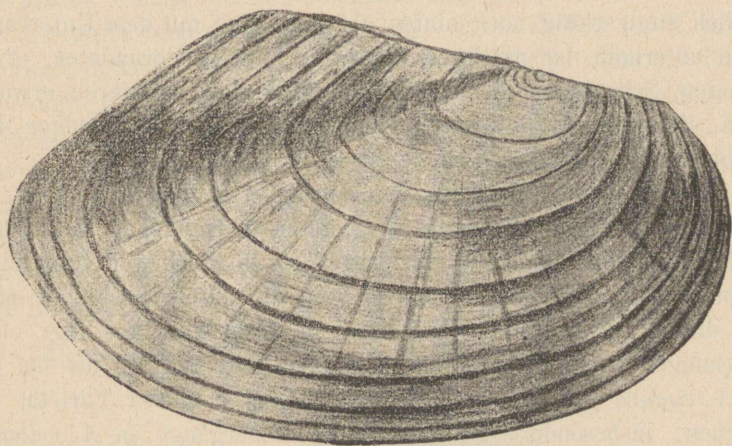
treten scheinbar oder wirklich mehr vom Vorderrande zurück, der Schild verliert seine gestreckte Gestalt und erscheint dadurch höher, ja auch in der Färbung können sich Abänderungen finden, welche die Annäherung an den *cygnea*-Typus vollständiger machen, indem sich lebhafter gefärbte rostrote und grüne Partien zwischen das unreine Dunkelbraun der *cellensis*-Schale einschieben. Bei der vorigen Varietät haben wir indessen gesehen, dass ein völliges Uebergehen in typische *cygnea* hierzulande nicht stattfindet.

Zu der var. *piscinalis* tritt *A. cellensis* namentlich in ihren Jugendformen in Beziehungen, der Vorgang beim Wachsen der Muschel ist nämlich folgender: die jährlichen Ansatzzonen sind am Vorderende am schmalsten und verbreitern sich am Hinterende, dass muss der Schale eine um so stärkere Verlängerung des Hinterendes verleihen je mehr Ansatzzonen sie erhält, d. h. je älter sie wird. Die untere Begrenzung des Schildes wird ferner durch die stärkere Verwölbung gebildet, welche in ihrer Breite sich vom Wirbel bis zum Schnabelende erstreckt, je kürzer das Hinterende um so steiler muss diese Vorwölbung vom Wirbel bis dahin abfallen und relativ um so höher ist der Schild, — so haben wir also bei jungen *cellensis*-Exemplaren als zu *piscinalis* leitende Merkmale folgende: verkürztes Hinterteil, gerundeten Unterrand und höheren Schild. (Dem entsprechend sieht man an der unteren Schildbegrenzung einer alten *A. cellensis*, dass dieselbe vom Wirbel erst steiler abfällt, dann allmählig umbiegt, um zuletzt nahezu oder völlig wagrechten Verlauf zu nehmen). Auch die Färbung geht bei der jungen Muschel mehr in das Hellgrün des *piscinalis*-Typus, ihre charakteristische Farbe erhält *A. cellensis* erst im höherem Alter durch Einlagerung dunkel färbender Substanzen in die Epidermis. Wenn ein solches Verhalten bei jugendlichen Exemplaren von *A. cellensis* die Regel bildet, so finden sich doch auch ältere Individuen, bei welchen der Oberrand nach dem Schildwinkel zu etwas ansteigt, dadurch erhebt sich der Schild höher, die Muschel wird breiter und der Hinterrand fällt steiler ab, zugleich sind solche Exemplare gewöhnlich weniger aufgeblasen und zeigen eine zartere, grünliche Färbung — es wird der *piscinalis*-Typus markiert.

Mit der vierten Varietät von *A. mutabilis*, mit var. *anatina* steht *A. cellensis* wohl kaum in direktem Zusammenhang sondern allenfalls durch Vermittelung anderer Formen.

A. cellensis ist hier eine von den sehr häufigen Formen und demgemäss von zahlreichen livländischen Fundorten bekannt: bei v. Wahl¹⁾ finden sie und ihr verwandte Formen sich angegeben aus Euseküll, Lauenhof, Errestfer, Friedrichshof, Lodenhof, Rappin. Bei Braun²⁾ ausserdem aus Treiden, Wolmar, Fellin, Burtneck-See, Werro, Walguta, Fennern. Hr. v. z. Mühlen hat sie gesammelt u. A. bei Jaska, aus dem Jaegel-Fluss, aus Saarenhof, Heidhof, Spankau. In meiner Sammlung finden sich Exemplare aus verschiedenen Seen von Samhof, aus einem Anzen'schen See und von mehreren der schon genannten Orte.

c) var. *piscinalis* Nilsson.



Diese hübsche Muschel ist in ihrer typischen Form hier bei weitem seltener als *A. cellensis*. Beschreibung: mittelgross, zusammengedrückt, sehr dünnschalig. Epidermis glänzend, grasgrün bis hellgrün bis gelbgrün (die gesättigtere Farbe meist am Hintertheil), von graulichen und rostgelben Bändern unterbrochen und mit feinen, abwechselnd grau und grünen Radiärstrahlen versehen, um die Wirbel lebhaft rostgelb, der Schild meist graulich gefärbt. Jahresringe dunkelgrau, schwarzbraun oder schwarz, glänzend, entfernt voneinander stehend, stark erhaben, glatt. Wirbel niedergedrückt, stehen auf der Grenze zwischen vorderem und mittlerem

1) l. c.

2) „Land- u. Süsswassermollusken d. Ostseeprovinzen“. — Archiv. f. d. Naturkunde Liv-, Est- u. Kurlands, Bd. IX. Lief. 5.

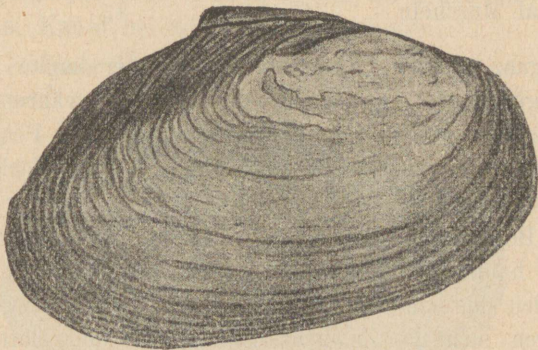
Oberranddr Drittel oder noch etwas zurück, ihre Skulptur besteht aus ziemlich zahlreichen, engstehenden, niedrigen Lamellen. Ligament lang und schmal. Schild sehr hoch, stark zusammengedrückt, Schildchen klein, zusammengedrückt, deutlich. Perlmutter rein, schön irisierend, in der Nähe der Wirbel oft fleischrosa. Oberrand meist gradlinig, vom Vorderrand zum Schildwinkel stark ansteigend, zuweilen aber auch winklig gebrochen, indem der Anstieg vom Wirbel ab zum Schildwinkel plötzlich noch viel steiler wird als vorher. Vorderrand von der meist deutlichen Ecke des Schildchens beginnend im Anfangsteil stark, weiterhin weniger stark gebogen. Unterrand mehr oder weniger aber stets fortlaufend gebogen. Hinterrand von dem Schildwinkel in gradlinigem oder leicht konkavem Verlauf ziemlich steil schräg nach hinten abfallend und mit dem Unterrande gleich unterhalb der mittleren Längslinie einen zugerundeten, etwas schmalen Schnabel bildend. Grösse (Mittel aus mehreren erwachsenen Exemplaren): diameter longitudinalis = 9,7, diameter dorsoventralis = 5,8, diameter transversalis = 2,9 cmtr.

Unsere *A. piscinalis* ist eine der unbeständigsten Formen, sie zeigt die Neigung in andere Varietäten überzugehen in solchem Grade, dass der Gedanke, wir hätten es möglicherweise mit einer Jugendform anderer Anodonten zu tun, die unter Umständen nicht über dieses Jugendstadium hinauskommt, nicht gar fern liegt. Ihre Beziehungen zu *A. cygnea*, wenigstens zu den Formen die bei uns für *A. cygnea* gelten müssen wurden schon bei dieser Varietät besprochen; insbesondere aber sind die Uebergänge in *A. cellensis* häufig, es giebt Zwischenformen die ebensogut zu der einen wie zu der anderen gestellt werden können: wenn der Oberrand nur wenig ansteigt, der Unterrand einen gestreckten Verlauf nimmt, so sind damit schon die Merkmale des *cellensis*-Umrisses gegeben, kommt nun hinzu, dass der Schnabel etwas breiter und gestumpfter gerundet auftritt so bildet hauptsächlich nur die Färbung einen deutlichen Unterschied aber an recht alten Exemplaren verliert auch diese ihre Schönheit und geht allmähig in dunkles Braun über, zugleich sind aber sehr alte Muscheln stärker aufgeblasen, so dass es dann allein Sache des persönlichen Geschmacks ist das Exemplar *A. piscinalis* oder *A. cellensis* zu nennen.

Auch mit *A. anatina* steht *A. piscinalis* in direktem Zusammenhange: zunächst findet man bei der Ersteren Exemplare die in der Umrissform auf das Genaueste den Schalenkontour einer *A. piscinalis* nachahmen, durch geringe Grösse Färbung, relative Dick-

schaligkeit, Stellung der Jahresringe sich aber auf das Entschiedenste als zu *anatina* gehörig dokumentiren, geradezu ein Mittelding zwischen *piscinalis* und *anatina* bildet aber ein Exemplar in der Sammlung der Naturforscher-Gesellschaft dessen Fundort nicht angegeben ist, es zeigt Grösse und ungefähre Umrissform von *A. piscinalis*, hat auch deren entfernt stehende Jahresringe, durch die Färbung die Dickschaligkeit, die Aufgeblasenheit und namentlich den leicht konvexen Oberrand imitirt es gewisse *anatina*-Formen. Die Fig. 416 in Rossmässler's Iconographie scheint ein hierher gehöriges Exemplar vorzustellen, leider sagt Rossmässler im Text nichts über die Schalendicke dieser Muschel. Solche Exemplare sind, wie ich glaube wichtig für die Kenntniss der *ponderosa*-Bildungen wie das weiterhin besprochen werden soll. Prof. v. Wahl (l. c.) der *piscinalis* mit *anatina* vereinigt, hat dabei offenbar derartige Formen im Auge gehabt, das geht auch aus seiner Charakterisierung der *A. anatina* hervor, die von ihm für *A. piscinalis* angegebenen Fundorte sind deshalb nicht zu brauchen. Bei Prof. Braun (l. c.) findet sich *A. piscinalis* angegeben aus Lodenhof und Walguta. Hr. v. z. Mühlén sammelte sie in äusserst charakteristischen Exemplaren aus dem Spankau'schen See, ausserdem aus dem Heiligen-See und in Lauenhof.

d) var. *anatina* L.



In der typischen Gestalt klein, mehr oder weniger dickschalig, eiförmig, ziemlich stark aufgeblasen. Epidermis unrein oliven-gelbbraun oder -grünbraun, an den Wirbeln vielfach rostrot, sehr fein radiärgestrahlt. Jahresringe meist sehr enge stehend, dunkel, rauh. Sehr oft haben die Muscheln einen starken Algen- und Schlamm-

überzug, der die ohnehin unreine Färbung noch unscheinbarer macht. Wirbel im Ganzen nicht so niedergedrückt als bei den bisherigen Formen, der Mitte des Oberrandes ziemlich nahe gerückt (meist $\frac{2}{5}$ des Oberrandes vor, $\frac{3}{5}$ hinter den Wirbeln), die Wirbelskulptur besteht aus ziemlich zahlreichen, engstehenden, niedrigen Lamellen, welche etwas vor der Mitte ihres Verlaufes winkelig einspringen. Schild verschieden hoch, wenig zusammengedrückt mit meist undeutlicher Ecke, Schildchen klein, wenig zusammengedrückt, Ecke undeutlich. Ligament verhältnismässig breit und stark. Perlmutter kreideweiss bis bläulich, meist ohne Oelflecken. Oberrand mit konvexem sanftem Bogen nach hinten ansteigend (d. h. der vordere Fusspunkt des Bogens liegt tiefer als der hintere), Vorderrand kurz, stark gerundet, Unterrand in recht gleichmässig gebogenem Verlauf nach hinten ziehend, Hinterrand von der Schildecke in gradlinigem oder konkavem oder noch öfter in leicht konvexem Verlauf nach hinten abwärts bildet mit dem Unterrande das spitz-zugerundete Hinterende welches meist unterhalb der Mittellinie liegt. Die Grösse ist recht wechselnd und schwankt bei Exemplaren meiner Sammlung zwischen:

	diam. longit.	diam. dorsov.	diam. transv.
maxime	8,5	4,5	3,1
minime	4,5	3,3	1,9
im Mittel aus einer Anzahl normal. Muscheln	6,7	4,2	2,5 cmtr.

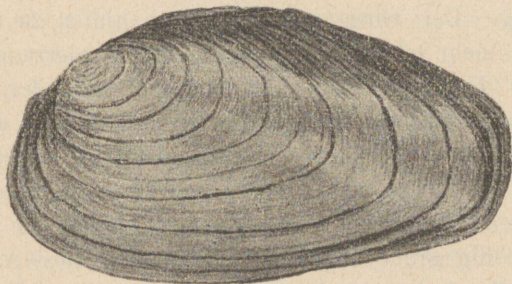
Die ganz grossen Exemplare zeigen aber immer Merkmale für den Uebergang in *A. piscinalis* oder *rostrata*, während die Zwergformen aus den grossen Seen, dem Wirzjärw und Peipus stammen, also wohl durch ungünstige Lebensbedingungen im Wachstum zurückgeblieben sind.

Eine Besonderheit der *A. anatina* ist es, dass sie garnicht selten eines ihrer hauptsächlichen Charakteristika wenigstens teilweise verliert, nämlich das nahe Beisammenstehen der Jahresringe; in solchem Falle zeigen sich die Zuwachsstreifen breit und glatt bis nahe an den Rand der Muschel hin, dort häufen sich dann in der Regel die Streifen allerdings derart dass diese Teile besonders nach dem Hinterende zu sehr starkblättrig und schelferig werden. In einer anderen Reihe von Fällen rückt das verschmälerte Hinterende stark abwärts, der Unterrand verläuft dann fast gradlinig und der Hinterrand wird sehr lang, dadurch erhält die Schale gewissermassen

ein buckeliges Ansehen und eine annähernd dreieckige Umrissform, diese letztere kann vorbildlich für eine gewisse Reihe der *ponderosa*-Gestaltungen werden mit denen wir uns später noch beschäftigen wollen. Die Beziehungen welche *A. anatina* zu der var. *piscinalis* eingeht sind bei dieser Form schon erörtert worden. Zu den übrigen besprochenen Varietäten der *A. mutabilis* scheint *A. anatina* keine direkten Uebergänge herzustellen, dagegen bildet sie ausserordentlich gerne in konsequenter, langer Formfolge die Umänderung in die Zwischenform *A. rostrata* aus in der Weise, dass das Hinterende sich verlängert, dieser Schnabel ein breites, grade abgestutztes Ende erhält, dabei treten die Jahresringe oft mehr auseinander, die Muschel wird zuweilen grösser und meist auch dünnschaliger. Von der ausgebildeten *A. rostrata* aus lassen sich allerdings Uebergänge zu *A. cellensis* finden.

Wenn man die *rostrata*-Gruppe zum Typus der *Anodonta anatina* stellen will — und ich glaube man hat bei uns ein Recht dazu, so ist die Letztere hiezulande wohl die häufigste Form, demgemäss sind für sie auch zahlreiche Fundorte angegeben worden, durch v. Wahl (l. c.) und Prof. Braun 19 livländische Fundorte von denen allerdings nur ein Teil sich auf wirkliche *A. anatina* bezieht, da v. Wahl *A. anatina*, *piscinalis* und *rostrata* vereinigt. M. v. z. Mühlen hat sie ausserdem gesammelt in Saarenhof, aus dem Peipus und dem Spankau'schen See. In meiner Sammlung finden sich zudem Exempläre aus dem Wirzjärw, aus der Düna bei Kokenhusen und aus einem Kanal bei Atradsen (Kokenhusen).

e) var. *rostrata* Kokeil.



A. rostrata ist bei uns keine selbstständige Varietät, ihr Ursprung ist hiezulande wohl stets bei *A. anatina* zu suchen, in welche sie in ununterbrochener Reihe übergehen kann, sie stellt also allenfalls eine Subvarietät vor; wenn ich ihr dennoch eine gesonderte

Besprechung widmen möchte, so hat das seinen Grund darin, dass Muscheln die zu dieser Form gehören so praedominierend in Zahl und Verbreitung auftreten, dass ich nicht umhin konnte, sie als einen Typus für unser Gebiet aufzustellen; bei dem mehr oder weniger grossen Spielraum, der gegenwärtig nach dem persönlichen Ermessen des Einzelnen in der Najaden-Klassifikation gelassen bleibt, muss, wie ich meine, jeder, der die Fauna eines begrenzteren Gebietes untersucht, sich nach den jeweiligen Lokalverhältnissen richten.

Die Muschel in ihrer typischen Form ist klein bis mittelgross, wenig aufgeblasen, dünnschalig. Die Epidermis zeigt bei den allermeisten Exemplaren unserer Heimat ein helles Gelbbraun das vielfach sogar in weissliche Sandfarbe übergeht, in anderen Fällen ist ein unreines Gelbgrün vorherrschend, das bei jüngeren Exemplaren in reineren, frischeren Tönen auftritt und sich so unter starken Schmutzbeschlägen auch bei alten Individuen erhalten kann. Zu anderen Malen sieht die Muschel von Schlammniederschlägen recht dunkel aus auch kann die Epidermis von diesen düsterfärbenden Substanzen in sich aufnehmen. Jahresringe öfter enge stehend aber auch nicht selten entfernt voneinander. Die Wirbel ziemlich niedergedrückt, stehen etwa auf $\frac{1}{3}$ der Länge des Oberrandes, ihre Skulptur besteht aus zahlreichen sehr enge stehenden und niedrigen Lamellen, die Wirbel sind dem Vorende relativ sehr genähert, bei manchen Exemplaren beträgt die Länge des Vorderteils weniger als $\frac{1}{5}$ der Gesamtlänge. Die lang ausgezogene Gestalt der Muschel kommt also auf Rechnung einer besonderen Entwicklung des Hinterendes. Schild mehr oder weniger hoch, zusammengedrückt, Schildchen klein, Ligament lang und schmal. Perlmutter bläulich, meist stark öfleckig. Der Oberrand steigt nach hinten zu in flach konvexem Bogen mehr oder weniger stark an, Vorderrand kurz, stark gebogen, der Unterrand ist sehr lang und entweder gleichmässig schwach gebogen oder gestreckt verlaufend und dann erst am Hinterende aufsteigend. Der lange Hinterrand steigt von dem stumpfen Schildwinkel gradlinig oder konkav schräg nach hinten-unten und bildet mit dem Unterrande zusammentreffend einen langen, sehr breiten und völlig grade abgestutzten Schnabel, diese Art der Schnabelbildung stellt ein hauptsächliches Charakteristikum dieses Muscheltypus dar, er hat davon seinen Namen erhalten. Grösse im Mittel aus mehreren Exemplaren: Länge = 7,5, Höhe = 4,2, Querdurchm. = 2,4 cmtr. Einige typische Exemplare aus dem Wasula'schen See bei Dorpat weisen beträchtlichere Dimensionen auf mit 10,2 cmtr. Länge bei 5,4 cmtr. Höhe.

Im Grunde genommen ist *A. rostrata* nichts anderes als eine *A. anatina* mit charakteristisch verändertem Hinterende, die dann allerdings ihrerseits weitere Veränderungen eingehen kann.

Gegen eine solche Ableitung scheinen nun die eben erwähnten grossen Exemplare zu sprechen deren Dimensionen weit über die der gewöhnlichen *anatina* hinausgehen, aber wir müssen daran denken, dass es hauptsächlich die besondere Bildung des Hinterendes ist, die diesen Muscheln ihre grösseren Durchmesser verleiht, wenn wir bei den genannten Exemplaren uns den Schnabel auf die gewöhnlichen *anatina*-Umrissreduziert denken, so wird die Grössendifferenz zwischen ihnen und typischer *anatina* nicht mehr so ausgesprochen sein, zudem erinnern wir uns, dass es Uebergangsformen von *A. anatina* zu *A. piscinalis* giebt, die beträchtlichere Grösse annehmen, man kann sich sehr wohl vorstellen das solche Exemplare den Ausgangspunkt für die grösseren *rostrata*-Formen gebildet haben; tatsächlich findet sich bei dem unter *A. piscinalis* zitierten Exemplar eine Verlängerung und Verbreiterung des Schnabels angebahnt.

Bereits innerhalb des Typus kann die Muschel in ihrer Umrissform nicht unbedeutend abändern: ich besitze Exemplare aus den Seen bei Schreibershof welche der fig. 737 in Rossmässlers Iconographie bis auf die Grösse und Färbung völlig gleichkommen¹⁾, (darunter ein solches, das in der Abwärtskrümmung des Schnabelendes das Rossmässler'sche Exemplar vielleicht noch übertrifft) solche Formen stellen gewissermassen Uebertreibungen des Typus dar, der Schnabel ist dabei derartig entwickelt dass er nahezu ebenso breit wird wie der übrige Teil der Muschel, der Unterrand verläuft bei diesen Formen fast völlig gestreckt, ja sogar in seinem hinteren Teil einwärts gebogen.

Der Verlauf einer anderen Umbildungsweise ist der, dass der Unterrand in toto sich mehr und mehr krümmt, wobei der Hinterand konkaven Verlauf nimmt so dass eine Aufwärtsbiegung des Schnabels resultiert.

Von Uebergängen in andere Formen sind die allerhäufigsten die in die verschiedenen *anatina*-Gestalten, indem der Schnabel der *rostrata* sich durch alle Abstufungen hindurch reduziert. Dass solche

1) Rossm. erklärt das dort abgebildete *Narenta*-Exemplar für die gestreckteste *rostrata*-Form, die ihm vorgekommen.

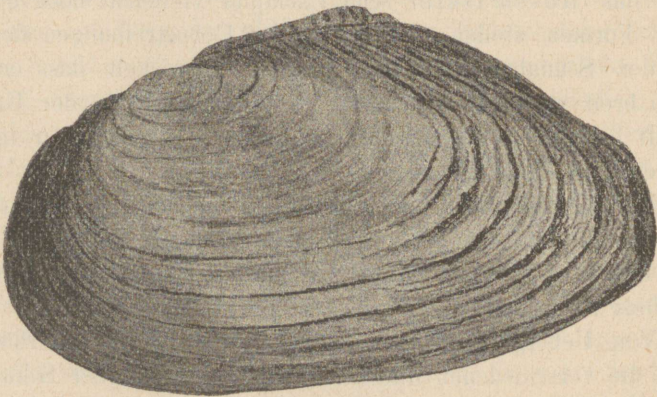
Uebergangsformen zahlreicher sind als typisch ausgebildete Muscheln, kann uns nicht Wunder nehmen.

In meiner Sammlung befinden sich einige alte Exemplare aus Samhof, welche ihren Schnabel stark verschmälert und aufwärts gebogen haben, ihr Oberrand ist sehr wenig gebogen, die Schalen sind stark aufgeblasen und die Färbung ist die dunkelbraune der *A. cellensis* man könnte sie also zu letzterer stellen, es sind aber Grenzexemplare, der lange grade abgestutzte wenn auch verschmälerte Schnabel und die geringe Grösse (diam. longit. = 8,7, diam. dorsoventr. = 4,6, diam. transvers. = 3,6) weisen deutlich auf *A. rostrata* hin, auch die relative Dickschaligkeit dieser Exemplare ist die von *A. anatina*.

A. rostrata ist die Form unserer so zahlreichen kleineren Seen in denen sie zumeist massenhaft auftritt. Sie ist bekannt von Wasula, Anzen, Samhof, Schreibershof, aus dem Jaegel-Fluss, von der grossen Anzahl von Fundorten die ausserdem bei v. Wahl (l. c.) und Braun (l. c.) angegeben sind, bezieht sich nur ein Teil auf sie, da sie dort mit anderen Formen zusammen angeführt wird.

f) var. *ponderosa* C. Pfeiffer.

Auch diese Form scheint keine gute Varietät vorzustellen, sondern es ist wahrscheinlich, dass sich verschiedene der vorher genannten Varietäten unter geeigneten Verhältnissen in *A. ponderosa* umbilden können, wenigstens trifft man bei dieser u. a. Exemplare



an, die in der Umrissform nahe zu *A. cellensis* treten, andere welche die Umrissbildung von *A. rostrata* besitzen, — dennoch soll sie gesondert besprochen werden, weil ihre grosse Dickschaligkeit und andere zugleich auftretende Eigenschaften sie auszeichnen, haupt-

sächlich aber deswegen, weil sie in ihrer ausgebildeten Gestalt immerhin auch bezüglich der Umrissform dazu neigt, manche Eigentümlichkeiten festzuhalten, die ihr das Gepräge einer gewissen Selbstständigkeit verleihen, so dass man fast im Stande ist, von einem Typus der *A. ponderosa* zu sprechen, der allerdings vielfach Ausnahmen zulässt, wie sich aus dem anfangs Gesagten ergibt. Wodurch ihr Hauptmerkmal, die Dickschaligkeit in erster Linie hervorgerufen wird und ob die übrigen, sozusagen typischen Merkmale mit dieser Dickschaligkeitsbildung in direktem Zusammenhange stehen, lässt sich z. Z. nicht sagen; eingehende Untersuchungen darüber stehen noch aus.

Die am häufigsten vorkommenden Eigenschaften der *A. ponderosa* sind ausser der Dickschaligkeit folgende: mittlere Grösse, Aufgeblasenheit, grosse Sprödigkeit der Schalen, schwarzbraune Färbung der Epidermis, die Jahresringe stehen bald entfernter, bald enger. Die Wirbel stehen vom Vorderende ziemlich stark zurück, sind breit, plump, erhoben, der Schild ist erhoben, aber nicht sehr zusammengedrückt. Die Wirbelgegend ist oft weithin kariös, das Perlmutter kreideweiss, häufig fettfleckig.

Der Oberrand steigt von vorne nach hinten in konvexer Biegung an, der Vorderrand — mehr oder weniger lang — ist gut gerundet oder noch häufiger abgestutzt-gerundet, der Unterrand ziemlich gestreckt bis leicht eingedrückt, der Hinterrand steigt recht gradlinig von der ausgeprägten Schildecke mehr oder weniger schräg nach hinten ab und ist meist recht lang, so dass die Schnabelmitte zumeist unterhalb der mittleren Längslinie zu stehen kommt. Schnabel zuweilen sehr wenig, in anderen Fällen sehr stark entwickelt (Letzteres bei den *rostrata*-Formen), er ist ziemlich gradlinig abgestutzt. Je nach der stärkeren oder geringeren Entwicklung des Schnabels entstehen also Formen, die ganz den *rostrata*-Typus wiedergeben oder von der gerundet-dreieckigen bis rhomboiden Bildung gewisser *anatina*-Formen sind, nur grösser so dass man sie auf die früher besprochenen Uebergänge zu *A. piscinalis* beziehen kann, für welche Rossmässler's fig. 416 ein Beispiel darstellt, diese dürften wohl hauptsächlich den Ausgangspunkt für die Bildung von *A. ponderosa* repräsentiren und man kann es wohl kaum für einen Zufall ansehen, dass die dickschaligste *Anodonta*, die wir kennen, die gigantische *A. herculea* v. Middendorff aus dem östlichen Sibirien ihre Umrisse nach demselben Typus bildet.

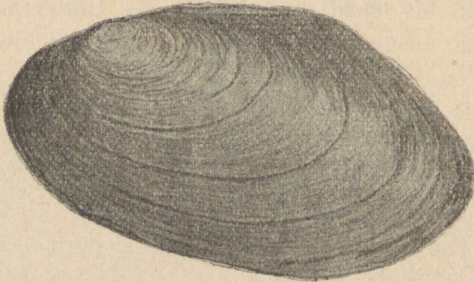
Dass Exemplare vorkommen, die nach ihrem Schalenkontour zu

A. cellensis gehören, wurde schon mitgeteilt, freilich muss hinzugefügt werden, dass darunter solche vorhanden sind, deren Unterrand nicht unerheblich konvex gerundet ist. Diese *cellensis*-Formen scheinen hier aber eine, allerdings relativ häufige, Ausnahme zu bilden.

Anodonta ponderosa ist in Livland nicht häufig gefunden worden; die früheren Litteraturausgaben sind nicht zu verwerten, da sie dort mit anderen Formen zusammen angeführt worden sind. Herr v. z. Mühlen hat sie gesammelt aus dem Petri-Bach bei Menzen, ferner aus einem Bach bei Schwarzbeckshof und aus dem Peli-Bach bei Neu-Rosen.

2. *Anodonta complanata* Ziegler.

Muschel klein, dünnschalig, sehr zusammengedrückt, eiförmig, am Vorder- und Hinterende fast gleichartig ziemlich spitz-gerundet. Epidermis olivenbraun bis olivenbraungrün mit feinen dunklen Radiärstrahlen und schwarzen erhabenen Jahresringen, die am älteren Teil der Muschel etwas entfernter, nach dem Rande zu sehr enge stehen. Wirbel vom Vorderrande zurückstehend, spitz aber niedergedrückt mit Skulptur von mehreren flachen sehr feinen Lamellen die zuweilen sehr deutliche vordere und hintere kleine Höcker tragen. Hinterteil der Muschel stärker entwickelt als das Vorderteil. Schild



erhoben, zusammengedrückt, scharf kielförmig mit ausgeprägter Ecke, Schildchen zusammengedrückt, klein mit mehr oder weniger deutlicher Ecke. Ligament lang und schmal. Perlmutter bläulich bis fleischrötlich, deutlich radiär gestrahlt, zuweilen leise Andeutung einer Schlossbildung, indem sich an der Schlossleiste links eine sehr flache Kante und dementsprechend rechts eine ganz seichte Furche findet. Muskelnarben sehr seicht aber deutlich. Oberrand leicht bogenförmig-konvex, von vorne nach hinten mehr oder weniger stark ansteigend, Vorderrand stark elliptisch gekrümmt, Unterrand ziem-

lich stark konvex, Hinterrand von der Schildecke gradlinig oder leicht konkav nach hinten-unten, bildet mit dem Unterrande den dem Vorderende ähnlichen elliptisch geformten apex, der vielfach etwas unter der mittleren Längslinie der Muschel liegt. Wirbelregion oft korrodiert. Grössenverhältnisse im Mittel aus mehreren erwachsenen Exemplaren: Längsdurchm. = 7,2, Dorsoventraldurchm. = 4,0, Querdurchm. = etwa 1,7 cmtr.

Diese Form stellt zweifellos eine gute Art vor; abgesehen davon, dass das Tier selbst durch die Bildung der Kiemen und des Fusses sich von unsern übrigen Anodonten unterscheidet, ist auch die Schale durch ihren geringen Quermesser, ihren Kontour und die Wirbelbildung sehr gut gekennzeichnet. Ihre Variabilität ist gering: der Schild ist bald etwas mehr, bald um ein Kleines weniger erhoben, das Vorder- oder Hinterende oder beide sind bald mehr, bald weniger zugespitzt, einige Peipus-Exemplare in der Sammlung der Naturforscher-Ges. sind etwas aufgeblasener als gewöhnlich, doch bewegen sich alle diese Abweichungen in sehr mässigen Grenzen und sind in keiner Weise im Stande den Art-Typus irgendwie zu verwischen. Uebergänge zu anderen Formen bildet *Anodonta complanata* nicht.

Gegenüber den übrigen Anodonten tritt diese Art hier an Häufigkeit sehr zurück, bekannt geworden ist sie von Euseküll, aus dem Peipus, dem Schwarz-Bach, dem Petri-Bach (v. Wahl l. c.), ferner bei Riga (Braun l. c.). M. v. z. Mühlen hat sie ausserdem in Saarenhof gesammelt.

II. Genus *Margaritana* Schumacher.

Gross, dickschalig. Kardinalzähne rechts einer, links zwei, Seitenzähne entweder nur schwach entwickelt oder gänzlich fehlend. Bei uns nur eine Art.

Margaritana margaritifera L.

Muschel gross, sehr dickschalig und schwer, wenig aufgeblasen, in erwachsenem Zustande nierenförmig. Epidermis schwarzbraun mit sehr zahlreichen Jahresringen und Anwachsstreifen. Wirbel breit, niedergedrückt, dem Vorderende sehr genähert, Wirbelregion fast stets korrodiert. Hinterteil ungefähr dreimal so lang als das

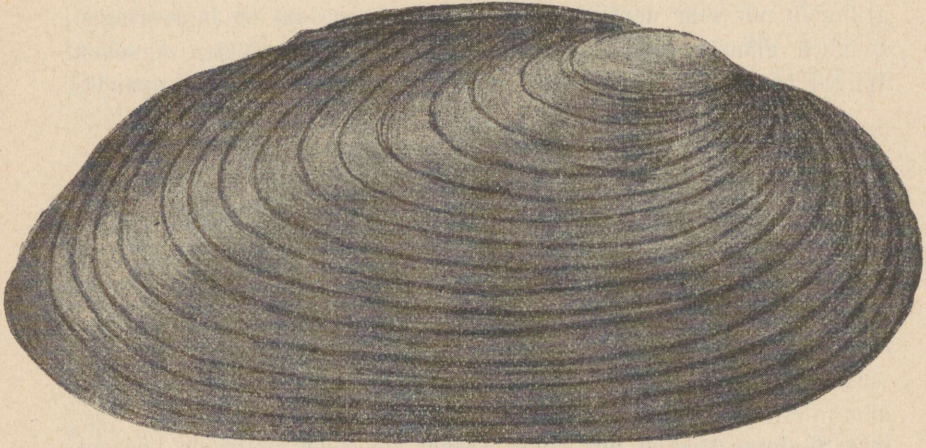
Vorderteil. Schild wenig erhoben, wenig zusammengedrückt, fast ohne Ecke, Schildchen deutlich aber wenig zusammengedrückt. Ligament lang und stark. Schlosszähne derb, kegelförmig, in der linken Schale zwei in der rechten einer, Seitenzähne fehlen oder sind nur angedeutet. Perlmutter bläulichweiss, stets in grösserer oder geringerer Ausdehnung rosenrot oder lachsrot überflogen; wenn sich auf der Innenseite fettartige Flecken zeigen so sind diese von einer ölgrünen Farbenzone umgeben, eine ebensolche grüne Zone umkreist die Muskelnarben, in der hinteren Narbe finden sich feinere grüne konzentrische Streifen. Die Innenseite ist ferner verschiedentlich skulptiert: von der Wirbelgegend ausgehend findet sich eine Anzahl radiär gestellter schmal-streifenförmiger Vertiefungen die an ihrem marginalen Ende, noch eine punktförmige stärkere Impression tragen, gewissermassen wie stark verspritzte Tropfen aussehen; ausserdem findet sich eine feine chagrinartige Skulptur innerhalb des von der Mantelnarbe umschlossenen Raumes; die vordere Schliessmuskelnarbe ist stark radiär-, die hintere ausserdem noch konzentrisch gestreift. Oberrand lang und gleichmässig konvex gebogen, Vorderrand stark gekrümmt, der Unterrand verläuft gestreckt oder mit einer breiten konkaven Einbiegung in seiner Mitte, der Hinterrand steigt konvex von dem sehr stumpfen Schildwinkel ab und bildet mit dem Unterrande das breite zungenförmige Hinterende dessen apex unter der Mittellinie liegt. Grösse (Mittel aus 7 erwachsenen Exemplaren): diam. longitud. = 11,4, diam. dorsoventr. = 5,5, diam. transvers = 3,5 cmtr. Mittleres Schalgewicht = 71,6 Gramm.

Jüngere Exemplare haben eine lebhafter gefärbte, stark ins Grüne spielende Epidermis, die mit feinen und dichten dunklen Radiärstrahlen geziert ist. Ihr Oberrand ist fast gerade, ebenso der Unterrand, letzterer kann sogar leicht konvexe Biegung zeigen. Das Hinterende ist nicht abwärts gebogen wie bei den alten Muscheln und weniger verlängert als bei diesen.

Unter der sehr geringen Anzahl der mir zu Gebote stehenden livländischen Exemplaren lässt sich keine irgend konstante Abweichung von der beschriebenen Normalform feststellen.

Die Flussperlmuschel scheint gegenwärtig seltener geworden zu sein, als sie es früher war; da man die Fundorte ehemals der Perlen wegen schonungslos ausgebeutet hat, so wird sie jetzt wohl an manchen Orten ausgerottet sein, wo sie früher vorkam. Leider

hat mir die ältere Literatur¹⁾ über diesen Gegenstand nicht zu Gebote gestanden, ich konnte deswegen keine Angaben über die frühere Perlfischerei kennen lernen ausser denen, die v. Wahl²⁾ macht. Jedenfalls kann heute wohl von irgend einer ergiebigen Ausbeutung der Bäche, welche unsere Muschel führen, nicht mehr die Rede sein.



Als Fundorte für *Margaritana margaritifera* finden sich bei v. Wahl³⁾ und Braun⁴⁾ angegeben: der Schwarz-Bach, Tirse-Bach, Perl-Bach, die Waidau, der Petri-Bach, die Rause, die Palze, die Wisset und die Peddez, die Ammat, die Oger, — in welchen von diesen Wasserläufen sie heute noch existirt, vermag ich nicht anzugeben. Hr. v. z. Mühlen hat sie aus dem Peli-Bach bei Neu-Rosen.

III. Genus *Unio* Retzius.

Mehr oder weniger dickschalig, zuweilen sehr schwer und massiv. Das Schloss ist gut entwickelt: in der rechten Schale findet sich ein Kardinalzahn und ein langer lamellenartiger Seitenzahn, in der linken Schale zwei Kardinalzähne und zwei Seitenzähne,

1) Fr. Chr. Jetze im Anhang seiner 1749 in Lübeck erschienenen Schrift „Von den Perlen, die in Livland gefischt wurden“. J. B. Fischer, „Versuch einer Naturgeschichte von Livland“. Königsberg, 1791.

2) l. c. p. 47.

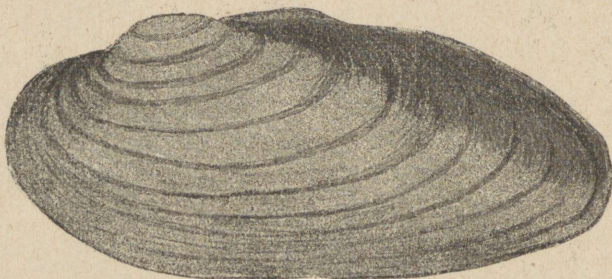
3) l. c.

4) l. c.

welche die entsprechenden Gebilde der rechten Schale zwischen sich aufnehmen. Das Hinterteil ist bei den Unionen im Vergleich mit dem Vordertheil stets sehr verlängert.

1. *Unio pictorum* L.

Mittelgross bis gross, schmal, langgestreckt. Epidermis meist grüngelb mit sehr deutlichen, nicht erhabenen dunklen Jahresringen, ziemlich glänzend, oft mit feinen dunklen Radiärstrahlen versehen. Wirbel breit, ziemlich erhoben, stehen etwa auf $\frac{1}{3}$ des Oberrandes,



ihre Skulptur besteht aus einer Anzahl von sehr niedrigen konzentrischen Lamellen, die an einer Stelle winklig einspringen und vor sowie hinter dieser Einknickung je ein kleines stumpfes Höckerchen tragen. Diese Lamellen können auch gänzlich verschwinden, so dass nur die Höckerchen übrig bleiben. Schild lang und schmal wenig zusammengedrückt, fast ohne Ecke, Schildchen klein mit deutlicher Ecke. Hinterende von oben und unten fast gleichmässig verschmälert, in einen kurzen abgestutzt-gerundeten Schnabel auslaufend. Ligament lang und schmal. Perlmutter rein, bläulich-weiss, zuweilen rosa überflogen, selten sehr fein radiär gestrahlt. Vordere Schliessmuskelnarben tief, hintere sehr seicht, Mantelnarbe deutlich. Rechter Kardinalzahn zusammengedrückt, schneidend oder mit sägeartigem Rande, linke Kardinalzähne sehr zusammengedrückt, hinterer kurz zuweilen fast verschwindend, an der Aussenseite gekerbt, vorderer niedrig, lang, an der Innenseite gekerbt, beide oft mit sägeartigem Rande. Seitenzähne lang, dünn, scharf, von gradem Verlauf. Oberand kaum gebogen, wagrecht; Vorderrand sehr stark gebogen; Unterrand dem Oberrande annähernd parallel, erst sehr gestreckt oder auch ganz seicht eingedrückt, am Hinterende aber in abgerundetem Winkel sich rasch schräg aufwärts richtend und ziemlich gradlinig zum apex ziehend; der Hinterrand steigt schräg und

ziemlich gradlinig nach hinten-unten, seine Konvergenz mit dem Unterrande ist ziemlich gleichmässig. Was die Grösse betrifft, so erweist sich *U. pictorum* darin recht schwankend, am häufigsten scheinen mittelgrosse Exemplare vorzukommen deren Maasse sich um die nachstehend angegebenen Zahlen (Mittel aus mehreren Exemplaren) bewegen: diam. longitud. = 6,5, diam dorsoventr. = 3,2, diam. transvers. = 2,2 cmtr. Schalengewicht = 10,5 Gramm. Doch besitze ich ein normal geformtes Exemplar welches 8,6 centr. Länge, 4,1 cmtr. Höhe, 3,1 cmtr. Querdurchmesser bei 23,5 Gramm Schalengewicht aufweist, und in der Sammlung der Naturforscher-Gesellschaft befinden sich noch weit grössere Exemplare.

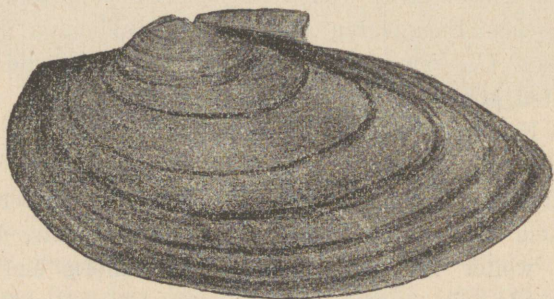
U. pictorum scheint bei uns ausserordentlich wenig zur Varietätenbildung zu neigen, v. Wahl (l. c.) hat zwar mehrere variirende Formen aufgeführt, betont aber bei Besprechung derselben ihre geringfügigen Unterschiede von typischem *U. pictorum*. Ich habe bei einheimischen Exemplaren nur gewisse Bildungen gesehen die allenfalls dem *U. limosus* Nilsson entsprechen und somit als Varietät gelten könnten; ein von Hrn. v. z. Mühlen in Joeggis gesammeltes Exemplar, das hierher gehört, weist folgende Merkmale auf: schmaler als die typische Form, Epidermis am Hinterende dunkelkastanienbraun, Jahresringe engstehend, der Unterrand biegt sich in seinem letzten Teil nur sehr wenig aufwärts, der Hinterend steigt weiter herab als bei der Normalform und bildet mit dem Unterrande ein relativ breites gerundetes Hinterende. Die beiden Kardinalzähne der linken Schale sind gleichstark entwickelt. *Limosus*-Formen scheinen auch in Euseküll und an anderen Orten vorzukommen.

Ein Exemplar aus der Sammlung der Naturforscher-Gesellschaft, welches aus Fennern stammt, weist einen ziemlich gebogenen Oberend auf, der Hinterrand steigt weiter abwärts als gewöhnlich, der Unterrand hinten nur sehr wenig an, das Hinterende ist senkrecht abgestutzt, dabei ist das Hinterteil etwas kürzer als bei der Normalform. Durch diese Eigenschaften erinnert das Exemplar entfernt an einen südeuropäischen Verwandten unseres *U. pictorum*, an *U. Requieni* Michaud, doch lässt sich aus dem Vorhandensein eines einzigen derartigen Exemplares natürlich nicht auf eine allgemeinere Verbreitung *Requieni*-artiger Formen bei uns schliessen, — ein anderes, zwerghaftes Exemplar aus Kusthof, das ähnlichen Umriss besitzt, stellt eine Kümmerform vor und ist in dieser Hinsicht ebenfalls nicht zu verwerten.

U. pictorum kommt in Livland zwar weit verbreitet vor, scheint aber nirgend sehr zahlreich aufzutreten. Bei v. Wahl finden sich als Fundorte angegeben: Joeggsi-See, See bei Korast, See bei Euseküll, Heiligensee, Fennern, Wirzjärw, See bei Jense, der Embach bei Haselau, Rappin. Bei Braun werden ausserdem genannt die Düna, die Pernau, die Gegend von Treiden, Kremon, der Brntneck-See, v. z. Mühlen sammelte die Art ferner aus dem Petri-Bach bei Menzen und in Saarenhof; Dr. Paul Lackschewitz in Atradsen bei Kokenhusen.

2. *Unio tumidus* Retzius und die zugehörigen Formen.

Muschel mittelgross, nur bei den abweichenden Formen gross oder sehr klein. Starkschalig, eiförmig mit zugespitzt-gerundetem



Hinterende, aufgeblasen. Epidermis glänzend, oft wie lackirt, stark gestreift, meist lebhaft gefärbt, gelbgrün, hellgrün, grassgrün, braungrün, kastanienbraun, mit deutlichen dunklen und grünen Radiärstrahlen. Jahresringe entfernt stehend, gut markirt, dunkel. Die Wirbel recht erhoben, spitz, stehen ungefähr auf $\frac{1}{3}$ des Oberrandes, ihre Skulptur besteht aus mehreren scharfen konzentrischen Lamellen, die an einer Stelle in spitzem Winkel einspringen, die beiden konvexen Teile jeder Lamelle sind mit je einem spitzen Höckerchen versehen, diese Höckerchen stehen also in zwei radiären Reihen. Ligament kurz und stark. Schild niedrig, zusammengedrückt mit stumpfer Ecke, Schildchen zusammengedrückt mit deutlicher Ecke. Perlmutter rein, bläulich-weiss oder lachsrotlich. Mantelnarbe und Schliessmuskelnarben deutlich, die hintere seicht die vordere stark vertieft. Kardinalzähne zusammengedrückt, schneidend, der rechte ziemlich stark, ist an seiner Aussenseite gekerbt, von den linken ist der hintere kürzer aber höher als der vordere, der erstere aussen

der letztere innen gekerbt, mit gezähnten freien Rändern. Seitenzähne dünn, hoch, schneidend, in ihrem schmalen Anfangsteil gleich hinter den Kardinalzähnen gebogen, weiterhin gestreckt verlaufend. Oberrand kurz, etwas stärker gebogen als bei *U. pictorum*, Vorderrand mehr oder minder deutlich abgestutzt, Unterrand in steter konvexer Biegung verlaufend, Hinterrand von der Schildecke in gradlinigem Verlauf schräg nach hinten abwärts, bildet in der Mittellinie der Muschel mit dem Unterrande das stark zugespitzte-gerundete Hinterende. Grösse (im Mittel aus 25 normalen Exemplaren): diam. longitud. = 7,0, diam. dorsoventral. = 3,6, diam. transvers. = 2,45 cmtr. Schalengewicht = 14,0 Gramm.

Hier sei gleich einer geringfügigen Abänderung Erwähnung getan, die so viele Uebergänge zu der Normalform zeigt, dass man sie noch als zu dieser gehörig ansehen kann: der Oberrand ist bei ihr etwas stärker gebogen, der Unterrand sehr gestreckt, der Hinterrand länger als gewöhnlich, dadurch kommt das Hinterende unterhalb der Mittellinie zu stehen. Solche Muscheln zeigen in ihren übrigen Eigenschaften ganz das Verhalten der typischen Form. Entgegen dem Verhalten des *U. pictorum* bildet *U. tumidus* bei uns zahlreiche Abweichungen von der beschriebenen Norm und zwar so, dass die letztere mit verhältnismässig geringen lokalen Abänderungen immerhin bei Weitem den grössten Beitrag zu dem gesammelten Material stellt, dass aber auch recht häufige Funde vorkommen bei denen die typische Form fast bis zur Unkenntlichkeit verändert sein kann, entweder mit allen Uebergängen zur Normalform am selben Fundort oder ganz unvermittelt, sprungweise. Bei diesen Abänderungen ist es bald das eine, bald das andere Merkmal der Grundform, welches verloren geht, bald auch mehrere zugleich, so dass man zuweilen Mühe hat, an der fremdartigen Erscheinung eines oder einige der charakteristischen Merkmale des Typus wiederzufinden welche dann die Bestimmung erlauben. Eben deswegen, weil diese Art nur selten in systematischer, sozusagen zielbewusster Weise Variationen eingeht, sondern dieselben an vielen ihrer ursprünglichen Eigenschaften nach verschiedenen Richtungen hin erkennbar sind — ebendeswegen ist es nicht leicht, konstantere Varietäten abzuleiten trotz der ausgesprochenen Veränderlichkeit des *U. tumidus*. Zwar hat man einige fixe Varietäten aufgestellt und benannt, doch beziehen sich deren Abweichungen vom Typus in der Hauptsache auf die Umrissform der Muschel; nun kommen bei uns verschiedene Gestaltungen vor, die zwar in der Umrissform ge-

meinsame Aehnlichkeit mit diesen Varietäten aufweisen, dafür aber in ihren übrigen Eigenschaften sich weit von einander entfernen, ich kann z. B. einige Formen vorlegen die jede für sich genommen durch das zungenförmig verbreitete Hinterteil der var. *limicola* Mörch zugewiesen werden können, die sich aber in Grösse, Aufgeblasenheit, Schalendicke, Struktur und Färbung der Epidermis sehr von einander unterscheiden. Eine beschriebene Varietät die, wie mir scheint, durch mehrfache Eigenschaften genau bezeichnet ist, die var. *Mülleri* Rossmässler habe ich hier nicht gesehen, sondern höchstens angebahnte Annäherungen an sie. Es wird vielleicht am zweckmässigsten sein, wenn ich Ihnen die interessanteren unter den Abweichungen einzeln vorlege und sie zu charakterisiren versuche.

Da ist zunächst eine Zwergform, die sich von normalem *U. tumidus* durch wenig mehr unterscheidet als durch die geringe Grösse, durch diese allerdings recht auffällig; wenn wir als die drei Hauptmasse für die typische Muschel in runder Zahl annehmen

Längs- durchm.	Höhen- durchm.	Quer- durchm.	
7,0	3,5	2,5	so messen diese kleinen Exemplare
völlig ausgewachsen, 5,0	2,5	2,0	
	im Mittel		

wobei die letzteren Zahlen auch abgerundet worden sind und zwar zu Gunsten der höheren Ziffer. Auch in der Färbung ist ein Unterschied vorhanden indem die lebhaften grünen und kastanienbraunen Farbtöne der typischen Muschel hier in unscheinbares Grünbraun, Grüngrau, Dunkelbraun, Braungrau übergehen. An einigen Exemplaren lässt sich eine stärkere Konvexität des Unterrandes wahrnehmen, die mit einer besonderen Erhebung der Wirbel verbunden ist, die Schlossbildung ist vielfach mangelhaft, indem namentlich auch die Kardinalzähne verhältnismässig sehr klein sind, dem Verkümmern nahekommen. Die Wirbel sind fast durchweg korrodirt. Es scheint dieses eine Form der grossen Seen zu sein, da die Exemplare der Hauptsache nach aus dem Peipus und dem Wirzjärw stammen, auch aus dem Annenhof'schen See bei Rösthof hat v. z. Mühlen sie gesammelt.

Eine andere Variante des *U. tumidus* ist verhältnismässig sehr dickschalig und schwer, ihr Hinterende ist stärker gerundet als bei normalen Muscheln, die Wirbel sind wenig erhoben, die Schildecke ist ganz verstrichen, der Hinterrand von seinem Beginn

konvex gebogen. Die Epidermis zeigt schwarzbraune, um die Wirbel dunkelrotbraune Färbung. Das Perlmutter ist hübsch rosenrot überflogen, die Kardinalzähne sind sehr derb, zeigen nicht mehr das flach zusammengedrückte Aussehen der normalen Form, sondern haben einen annähernd dreieckigen Querschnitt, auch die Seitenzähne sind stärker geworden. Zu *U. tumidus* stellt sich diese Muschel durch die starke Aufgeblasenheit, den abgestutzten Vorder- und gebogenen Unterrand, sowie dadurch, dass die Kardinalzähne der linken Schale trotz der Veränderung insofern das typische Verhalten bewahren, als der hintere dünner und höher ist wie der vordere. Bei jüngeren Exemplaren sind die vom Normalen abweichenden Eigenschaften weniger ausgesprochen, sie stehen dem Typus näher als die alten. M. v. z. Mühlen sammelte diese Form aus dem Jaegel-Fluss.

Ebenfalls Hrn. v. z. Mühlen verdanke ich den Besitz einer Varietät aus dem See von Saarenhof. In ihren alten Exemplaren ist sie ziemlich dickschalig und schwer. Die Epidermis zeigt die gewöhnlichen Farben des *U. tumidus* in düstern und unreinen Tönen, was sie aber besonders auszeichnet, das ist die ausserordentliche Verlängerung und Verschmälerung des Hinterteils dessen Länge $\frac{3}{4}$ von der Gesamtlänge der Muschel betragen kann, dabei ist es, wie schon gesagt, stark verschmälert, diese Verschmälerung findet von oben und unten her recht gleichmässig statt, indem Hinterrand und Unterrand in gleicher schwach konvexer Biegung sich einander nähern, um den zugespitzt-gerundeten apex zu bilden (nur an einem Exemplar verläuft der Unterrand sehr gestreckt, der Hinterrand muss deswegen tiefer herabsteigen und das Hinterende erhält dadurch eine Neigung sich abwärts zu krümmen). Der Vorderrand zeigt die gewöhnliche abgestutzte Bildung. Der Oberrand ist entsprechend der langgestreckten Gestalt der Muschel auch sehr lang und dabei konvex gebogen, dieser Biegung des Oberrandes geht eine gleiche der sehr langen Seitenzähne parallel. Die Kardinalzähne sind recht massiv, allerdings nicht in dem Grade, wie bei der vorigen Form, sie zeigen im Uebrigen die typische Bildung. Das Perlmutter ist meist fettfleckig. Muscheln von derartiger Umrissbildung sind nach Rossmässler var. *lacustris* genannt worden.

Eine fernere Varietät, welche ich durch freundliche Vermittelung aus den Seen von Schreibershof erhalten habe, weist ebenfalls eine bedeutende Verlängerung des Hinterteiles auf, dabei ist dieses aber nicht verschmälert wie bei der vorigen, sondern breit, zungenförmig

gestaltet zugleich, kann die ganze Muschel ein vom Typus derartig abweichendes Aussehen erhalten, dass es vielleicht nicht überflüssig ist, näher auf sie einzugehen: Muschel nicht sehr dickschalig, gross, von beträchtlicher Höhe (Länge bis 9₁₀, Höhe bis 4₅ cmtr.), Wirbel breit aber erhoben stehen ca. auf $\frac{1}{3}$ des Oberrandes, fast stets abgerieben, Schild niedrig, lang, fast ohne Ecke, Schildchen mit Ecke, wenig zusammengedrückt, Epidermis glänzend dunkelbraun längs der unteren Schildbegrenzung angenehm kastanienbraun, die letztere Färbung kann durch Hellbraun in helle Sandfarbe übergehen, welche sich dann auf das ganze Hinterteil erstreckt. Jahresringe dunkel, deutlich, enge stehend, am Rande sehr gedrängt, bei den hellen Exemplaren entfernter stehend. Hinterteil sehr verlängert, breit zungenförmig, zeigt nicht selten Neigung, sich abwärts zu richten, Vordertheil abgestutzt. Perlmutter weiss, fettfleckig, Kardinalzähne stark, typisch geformt, Seitenzähne lang, gerade. Oberrand lang, wenig gebogen, Vorderrand oft so stark gestutzt, dass er mit gerundeter Ecke in den Unterrand übergeht, letzterer wenig konvex, gestreckt bis eingedrückt, Hinterrand lang, leicht konvex. — In denselben Seen leben völlig normal gebildete *U. tumidus*, die allenfalls in der Farbe etwas abweichen, da sie auf dem Vordertheil gelbgrün, auf dem Hinterteil hellbraun aussehen, von diesen finden sich Uebergänge zu der beschriebenen Form indem die Jahresringe sich einander nähern, das Hinterende länger und breiter wird, die Farbe dunkler; aber auch ohne diese Uebergänge wird die Stellung unserer Form bezeichnet durch die Schlossbildung, ebenso durch die des Vordertheils. Die Form gehört ihren Umrissen nach zu der var. *limicola* Mörch.

Endlich möchte ich Ihnen noch eine hübsche Form vorlegen, die Hr. v. z. Mühlen in Euseküll erbeutet hat. Bei dieser ist vorzugsweise der dorsoventrale Durchmesser verlängert, das Hinterende weniger zugespitzt als bei der Normalform, zuweilen breit gerundet. Die Epidermis hat den *tumidus*-Glanz verloren, ist matt und bis zu einem gewissen Grade rauh, dabei von einer angenehmen braunen Farbe, zuweilen mit breiten dunkelgrünen Radiärstrahlen. Die Muschel wenig aufgeblasen, die Wirbel zwar spitz aber niedergedrückt, ihre Skulptur ist in der Hauptsache die von *U. tumidus*, indessen stehen die höckertragenden Lamellen näher zusammen als bei der Normalform. Der Oberrand ist konvex gebogen ebenso der Hinter- und Unterrand, der Vorderrand nur wenig abgestutzt. Das Perlmutter ist rein und schön irisirend, öfter von lachsrothlicher Farbe und radiär gestrahlt. Seitenzähne kurz, etwas gebogen, Kardinal-

zähne meist typisch doch finden sich auch Exemplare mit derben dreikantigen Zähnen und ist auch bei diesen links der hintere Zahn dünner und höher als der vordere, wie denn überhaupt die Merkmale des Schlosses bei den *tumidus*-Varianten zu den treuesten gehören, — bei der vorliegenden Form ist eigentlich fast nur das Schloss für die Erkennung bestimmend, die übrigen Merkmale sind soweit verändert dass sie höchstens Hinweise auf den *tumidus*-Typus enthalten.

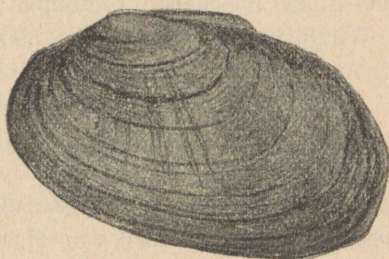
U. tumidus ist eine unserer häufigsten Arten, wenn nicht die häufigste überhaupt, er kommt sowohl in fliessendem als auch in stehendem Wasser vor und tritt an seinen Fundorten meist in grosser Individuenzahl auf. v. Wahl (l. c.) führt von livländischen Fundorten an Korast, Joeggssi, Heiligensee, Euseküll, Fellin, Jense, Rappin, Peipus. Braun (l. c.) fügt hinzu Pernau, Düna, Pikjärw, Dorpat, Burtneek-See, v. z. Mühlen fand ihn ausserdem im Annenhof'schen See, in Festen, Jaegel-Fluss, Saarenhof, Lenzenhof; ich besitze die Art ferner aus dem Wirzjärw, aus Samhof, aus Schreibershof.

3. Die Gruppe des *Unio batavus* Lamarck.

Wenn man schon bei der vorigen Art um die Ableitung gut charakterisirter Varietäten in Verlegenheit sein musste, so ist das bei *U. batavus* in noch höherem Maasse der Fall, in so zahlreichen und untereinander verschiedenen Abänderungen tritt er auf. Es ist ganz bezeichnend, dass bald *U. crassus*, bald *U. batavus* von den verschiedenen Autoren als die Hauptform angesehen wird und die andere als Varietät, dass *U. ater* bald als eigene Art, bald als Varietät von *U. batavus* angeführt wird, denn es ist wirklich kaum möglich zu sagen welches Grundform, welches Unterform ist, dass zudem mehrere Standortsformen als selbstständige Arten beschrieben worden sind, kann ebenfalls dazu beitragen die Unsicherheit in der Begriffsbestimmung zu erhöhen. Ohne entscheiden zu wollen, welche Form in unserem Gebiet geeignet ist, den Typus zu repräsentiren, will ich aus rein practischen Gründen die Einteilung beibehalten, welche S. Clessin in seiner „Deutschen Excursions-Molluskenfauna“ durchgeführt hat, indem ich zugleich bei jeder angeführten Varietät zu präcisiren versuche welche unter den so schwankenden Formen ich darunter verstehe; um aber auch anderen Gestaltungen gerecht zu werden, die sich zwar unter diese Varietäten einreihen lassen, jedoch gewisse abweichende Eigenschaften an sich tragen, möchte ich die Benennung

gen einiger, der in Rossmässlers Iconographie beschriebenen Sonderformen benutzen, insoweit sie geeignet sind den Typus solcher Unterformen zu bezeichnen; wenn ich mich auf dieses grosse und allgemein bekannte Werk mit seinen trefflichen Abbildungen berufe, bin ich im Stande, Ihnen und mir die weitläufige Beschreibung solcher Muscheln zu ersparen.

In einem gewissen jugendlichen Stadium trägt unsere Art folgende Merkmale an sich: Muschel klein bis mittelgross, ziemlich zusammengedrückt, von gestrecktelliptischer Gestalt, Vorderteil kurz, verschmälert, Hinterteil entwickelt, breit zungenförmig gerundet. Epidermis wenig glänzend, kann von dunkelgrün durch gelbe Farbtöne in Dunkelbraun bis Schwarzbraun spielen, ist oft mit breiten dunkelgrünen und gelben Radiärstrahlen geziert. Schild gestreckt, niedrig, wenig zusammengedrückt. Ligament schmal. Wirbel auf



etwas weniger denn $\frac{1}{3}$ des Oberrandes stehend, niedergedrückt mit einer Skulptur von ziemlich zahlreichen sehr enge stehenden meist scharfen aber niedrigen konzentrischen Lamellen versehen, von denen jede zwei kleine niedrige Höckerchen trägt, die vorderen und die hinteren Höckerchen stehen in je einer radiären Reihe. Die Lamellen sind in ihrer Mitte oder hinter derselben in spitz einspringendem Winkel gebrochen, mitunter verschwinden sie sodass nur die beiden Reihen der Höckerchen übrig bleiben ¹⁾. Perlmutter rein, weiss oder rötlich, Muskelnarben vertieft, Kardinalzähne mehr oder weniger derb, dreikantig, seltener zusammengedrückt, die beiden linken gleichstark oder der hintere etwas schwächiger. Seitenzähne mittellang, etwas gebogen. Oberrand einwenig gebogen, Vorderrand kurz,

1) Durch das enge Beisammenstehen der Lamellen ist *U. batavus* deutlich von *U. pictorum* und *tumidus* unterschieden, nur die zuletzt beschriebene Euseküll'sche Variante des Letzteren nähert sich darin dem *U. batavus*, jedoch so dass der *tumidus*-Charakter der Skulptur immer noch erhalten bleibt.

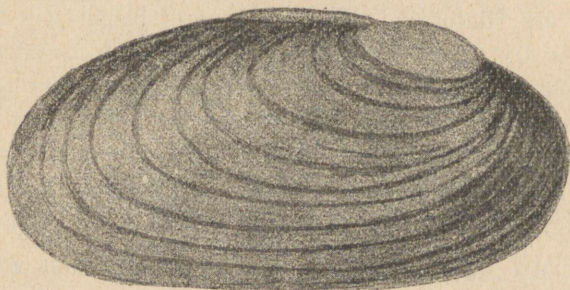
abgestutzt-gerundet, Unterrand gestreckt oder sanft konvex, Hinterrand stets konvex anfangs weniger, weiterhin nach unten stärker.

Viele Muscheln behalten nun die eben geschilderte Jugendbildung auch in späterem Alter bei und diese stellen dann die Form vor die von den Autoren als *U. batavus* bezeichnet wird. Ihre Grösse ist im Mittel: diam. longitud. = 6,0, diam. dorsoventr. = 3,3, diam. transvers. = 2,2 cmtr. Schalengewicht = 8,8 Gramm.

Bei uns kommt eine zwerghafte Form vor die bis auf die geringe Grösse (diam. long. = 4,7, diam. dv. = 2,6, diam. tr. = 1,7) mit *U. batavus* übereinstimmt, sie hat mit *U. fuscus* Ziegl. (Iconographie Fig. 211) grosse Aehnlichkeit.

a) var. *ater* Nilsson.

Oft bleibt die Muschel nicht auf der Entwicklungsstufe stehen, die wir als *U. batavus* kennen gelernt haben, sondern geht mit zunehmendem Alter weitere Veränderungen ein, die sich als eine stär-



kere bogenförmige Krümmung des Ober- und Hinterrandes, namentlich des letzteren äussern, wobei der Unterrand einen gestreckten oder konkaven Verlauf zeigt. Das Hinterteil überwiegt noch mehr, die Wirbel stehen daher dem Vorderende noch näher, die Schale wird dicker und schwerer, zuweilen in hohem Grade, nicht selten wird die Muschel auch bauchiger. Die Kardinalzähne sind stets sehr derb, von konischer Gestalt, die Seitenzähne sind dem gekrümmten Oberrande entsprechend gebogen, bei einigen Formen bedeutend. Die Epidermis nimmt rotbraune bis fast schwarze, mitunter metallglänzende Töne an, die rotbraune Farbe erhält sich um die Wirbel am längsten. Die ganze Muschel wird grösser: diam. longit. = 6,6, diam. dorsov. = 3,7, diam. transv. = 2,5 cmtr. Gewicht = 20,0 Gramm. —

Ganz junge Exemplare von *U. ater* gleichen denen des *U. batavus* ausserordentlich, jedoch kann man zuweilen schon an noch nicht 2 cmtr. langen Exemplaren die stärkere Krümmung des Ober- und Hinterrandes als *ater*-Merkmal konstatieren.

Zwischen *U. batavus* und *ater* existieren mehrfache Übergangsformen, ausserdem bildet der Letztere aber noch einige Nebenformen aus: eine derselben ist eine Zwergbildung (nach Analogie des *U. fuscus*), bei ihr geht die Krümmung der Seitenzähne, des Ober- und Hinterrandes am weitesten, die Verlängerung des Hinterrandes ist dabei am wenigsten ausgesprochen, sie gehört zu *U. amnicus* Ziegler (Iconogr. Fig. 212).

Eine andere Gestaltung entsteht durch konkave Einziehung des Unterrandes, während der sehr stark konvexe Hinterrand tief herabsteigt, so dass das Hinterende eine ausgesprochene Abwärtsrichtung erhält. Rossmässler hat solche Bildungen *U. decurvatus* genannt, ein sehr dickschaliges Exemplar aus Hellenorm, welches der Fig. 339 d. Iconogr. genau entspricht, findet sich in meiner Sammlung.

Wenn der Hinterrand denselben Verlauf behält wie bei *U. decurvatus*, der Unterrand aber nicht eingezogen ist, sondern in gestreckter Richtung verläuft, so wird das Hinterende nicht so deutlich nach abwärts gerichtet; solche Exemplare lassen gerne die ursprüngliche grüne Epidermisfärbung durch die späteren dunklen Farbstoffeinsparungen hindurchschimmern, es entsteht *U. atrovirens* Schmidt (Iconogr. Fig. 206), wie ein Exemplar aus dem Peli-Bach zeigt.

Ein relativ recht häufiges Vorkommnis bilden die zu *U. consentaneus* Ziegler (Iconogr. Fig. 208, 491, 544, 742) gehörigen Gestaltungen des *U. ater*. Sie werden dadurch charakterisiert, dass die Wirbel ausserordentlich weit nach vorne gerückt sind, das Hinterteil also eine besonders starke Entwicklung erfahren hat, dabei steigt der Hinterrand meist nicht so tief herab als bei den beiden vorigen Formen, der apex steht deswegen höher als bei jenen, der Unterrand verläuft in seinem mittleren Teil gerade oder sogar ganz leicht konvex. Nicht selten erfahren bei ihnen die Kardinalzähne eine nur schwache Entwicklung. Ein Exemplar aus dem Schwarzbach stellt einen guten Repräsentanten dieses Typus vor.

b) var. *crassus* Retzius.

Sofern unter *U. crassus* Formen des *batavus* verstanden werden, bei denen die Entwicklung des Hinterteils nicht so weit geht als bei den bisherigen, dasselbe mehr zugespitzt-gerundet erscheint

und die Muschel zugleich sehr dickschalig ist, scheint diese Varietät in ihrer vollständigen Ausbildung bei uns zu fehlen, wenigstens habe ich unter sehr zahlreichen *batavus*-Exemplaren kein einziges gesehen, das die beschriebenen Eigenschaften an sich trug. Nur ein einziges sehr kleines Exemplar aus der Pernau spitzt das sehr verkürzte Hinterende stärker zu, es ist aber zu dünnschalig, um den Namen *U. crassus* zu verdienen, gehört vielmehr wahrscheinlich zu *U. fuscus* Ziegl. — Freilich aber fassen einige andere Autoren den Begriff des *U. crassus* weiter als Clessin es tut, indem sie die kurzen und breiten dickschaligen Formen, auch wenn diese ein gerundetes Hinterende besitzen, hierher stellen und *U. crassus* als eigene Art ansehen. *Ater*-Bildungen von einem derartigen rundlich-ovalen Umriss kommen allerdings hier vor und unter ihnen ja auch recht dickschalige, indessen gehören diese zu deutlich eben dem *U. ater* an, als dass man aus ihnen eine eigene Varietät oder gar eine gute Art bilden könnte, ich kann mich vielmehr der Vermutung nicht entschlagen, dass unter dem *U. crassus* der Autoren mit auch gewisse Formen der folgenden Art, des *U. pseudolittoralis* zu verstehen sind denn auf solche passen die Beschreibungen ganz gut.

Alle die aufgeführten Formen gehen unmerklich in einander über es gibt daher eine grosse Anzahl von Exemplaren für welche man sich damit zufrieden geben muss die allgemeinen *batavus*-Merkmale an ihnen zu konstatiren: gebogener Ober- und stark gebogener Hinterrand, besondere Höhe- und Längeentwicklung des Hinterteils, niedrige sehr nach vorne gerückte Wirbel mit eigenartiger Skulptur, derbe Kardinal-, gebogene Seitenzähne bei mittlerer Grösse der Muschel. Die vorstehend aufgeführten Einzelformen stellen eben nur die Extreme gewisser divergenter Entwicklungsrichtungen innerhalb derselben Grundform vor, ja zuweilen nicht einmal das, sondern bloss verschiedene Stufen einer solchen Richtung (*U. atrovirens* und *decurvatus*).

Die Angehörigen der *batavus*-Gruppe leben nur in fliessendem Wasser, sie sind bei uns nicht viel weniger häufig und zahlreich als *U. tumidus*. v. Wahl (l. c.) stellt *U. batavus* mit *U. pseudolittoralis* zusammen unter der gemeinschaftlichen Bezeichnung *U. crassus*, die von ihm angegebenen Fundorte sind deshalb nicht zu verwerten. In der Sammlung der Naturforscher-Ges. finden sich Exemplare aus Heimthal, Euseküll, Ninnegal, Kremon, Alt-Kusthof, aus der Palze-Mündung, aus dem Beie-Nebenfluss der Pernau, aus der Pernau bei Paixt, Pödja-Fluss bei Talkhof, Neu-Rosen, Menzen,

Jaska. In meinem Besitz befinden sich ausserdem Exemplare aus Hellenorm, Ayakar und aus der Livländischen Aa bei Adsel.

4. *Unio pseudolittoralis* Clessin.

Diese Art ist erst 1875 von Clessin¹⁾ aufgestellt worden und ist für uns von besonderem Interesse deswegen weil sie ausser in Nordschleswig namentlich in den baltischen Provinzen ihr Verbreitungsgebiet zu haben scheint. Sie geht bei uns einige Abände-



rungen ein die bisher nicht bekannt waren, da ich über dieselben im „Nachrichtsblatt d. deutsch. malakozool. Ges.“ (Heft 3 d. J.) eine vorläufige Mitteilung gemacht habe so kann ich mich hier darauf beschränken den Typus zu beschreiben und die Abweichungen mehr flüchtig zu kennzeichnen.

Muschel gross, sehr dickschalig und schwer, stark aufgeblasen. Vorderteil kurz, etwas verschmälert, Hinterteil entwickelt, breit zungenförmig gerundet. Schild lang, niedrig, sehr wenig zusammengedrückt, fast ohne Ecke, Schildchen wenig zusammengedrückt mit deutlicher Ecke. Die Wirbel stehen ungefähr auf $\frac{1}{4}$ des Oberandes, mässig erhoben, ihre Skulptur besteht aus mehreren niedrigen, engstehenden Lamellen mit den bekannten zwei Radiärreihen von niedrigen Höckerchen, sie ist der Wirbelskulptur von *U. batavus* sehr ähnlich. Epidermis wenig glänzend in der Jugend dunkelgrün mit dunklen Strahlen, später schwarzbraun. Jahresringe vertieft, ziemlich entfernt stehend. Perlmutter rein, milchweiss, seltener mit rötlichem Anflug, zuweilen fein chagrinartig genarbt wie bei *Margaritana*. Muskelnarben tief. Kardinalzähne sehr massiv, von drei-

1) Verh. d. Ver. naturg. Unterh. Hamburg.

eckigem Querschnitt, an den einander zugekehrten Flächen gekerbt, Seitenzähne lang, gebogen, stark. Oberrand bogenförmig konvex, wegrecht, lang. Vorderrand abgestutzt-gerundet, Unterrand lang, in seiner Mitte oder hinter derselben konkav, Hinterrand konvex, lang, tief absteigend. Etwas jüngere Exemplare zeigen einen gestreckten fast geraden Oberrand und einen diesem parallelen oder sogar leicht konvexen Unterrand.

Grösse im Mittel: diam. langitud. = 9,5, diam. dorsoventr. = 4,8, diam. transvers. = 3,7 cmtr. Gewicht = 77.0 Gramm.

Unter den Exemplaren, welche ich habe untersuchen können, machen sich Abweichungen von der Norm hauptsächlich nach zwei Richtungen hin geltend: bei der einen wird der Höhendurchmesser kleiner besonders an der hinteren Hälfte der Muschel, während der Längsdurchmesser derselbe bleibt, dadurch entstehen Gestalten von schmalem und langgestrecktem Aussehen. Bei manchen von ihnen schreitet die Verkürzung des dorsoventralen Durchmessers von vorne nach hinten fort, so dass das Hinterende mehr zugespitzt erscheint, in ihren übrigen Eigenschaften bleibt dabei die Muschel dem Typus treu. In einer anderen Reihe von Fällen nimmt umgekehrt der longitudinale Durchmesser ab, während der dorsoventrale in ursprünglicher Länge erhalten bleibt, woraus ein breites gerundetes Aussehen der Muschel resultiert, die im Uebrigen ebenfalls die Verhältnisse der Normalform darbietet. Diese Gestaltung ist es, die Abbildungen und Beschreibungen der Autoren von *U. crassus* gut entspricht, z. B. Fig. 127 in Rossmässlers Iconographie — bis auf die Stellung der Wirbel, indem diese bei unsren verkürzten *pseudolittoralis*-Formen weit mehr nach vorne treten, als das bei Rossmässlers *crassus*-Abbildungen der Fall ist. Es ist z. Z. nicht möglich diese beiden Abweichungen die mit der Normalform durch Uebergänge in Verbindung stehen als Varietäten abzutrennen, sie sind noch von zu wenigen Fundorten bekannt und es ist leicht möglich, dass man in ihnen nichts mehr als lokale Varianten, Standortsformen zu sehen hat. Dagegen gibt es eine weitere Form welche schon an recht verschiedenen Orten gefunden worden ist und auch durch ein teilweise isolirtes Auftreten ohne die Gesellschaft der Normalform eine gewisse Selbstständigkeit dokumentiert, so dass ich sie doch als eine gute Varietät ansehen muss, es ist die an anderer Stelle schon genannte var. *curonica* mh.¹⁾ Sie unterscheidet

1) „Nachrichtsbl. d. deutsch. malak. Ges.“ 1907, Heft 3. — Vortr. i. d. Naturf.-Ges. 16./XI 1906.

sich von der Normalform dadurch, dass sie kleiner und dünnschaliger ist, dass sie ferner ihr Hinterende nicht breit gerundet sondern mehr verschmälert und zugespitzt entwickelt, und dass ihre Kardinalzähne, wenn auch stark, so doch zusammengedrückt sind; auch von ihr existiren Uebergänge zur Normalform. Diese Varietät ist in Livland bisher bei Euseküll und Fennern gefunden worden.

Unio pseudolittoralis Clessin ist auch bei uns zu Lande keine häufige Art: über die Individuenzahl an ihren Fundorten vermag ich wenig zu sagen, da ich persönlich sie nur in der Form der Varietät in Kurland gesammelt habe, dort war sie reichlich vorhanden. Der livländischen Fundorte sind nicht zahlreiche, Braun (l. c.) kennt sie nur aus Euseküll, in der Sammlung der Naturf.-Ges. ist sie ferner vertreten aus Ludenhof und Fennern. M. v. z. Mühlen hat sie ausserdem im Peli-Bach bei Neu-Rosen erbeutet.

Hochgeehrte Anwesende! Meine Mitteilungen betrafen livländische Najaden doch geht es gegenwärtig, wie ich glaube, ganz gut an das Mitgeteilte im Wesentlichen auch auf die beiden anderen Ostseeprovinzen zu beziehen, wenigstens widerspricht das mir bekannte Material aus Est- und Kurland in keiner Weise den hier gemachten Ausführungen. Allerdings ist dieses Material verhältnismässig ein sehr geringes, und es ist selbstverständlich nicht ausgeschlossen, dass neue Funde gemacht werden; um ein endgültiges Urteil über die dortigen Verhältnisse zu erlangen ist deswegen noch viel Sammelarbeit von Nöten.

Est. A -
3851

H.