

S t u d i e n

über die deutschen Species des Genus *Anodonta* Cuv. Von S. Clessin.

Das Genus *Anodonta* ist von allen unseren Süßwassermuscheln dasjenige, welches für die Artunterscheidung am wenigsten Merkmale darbietet. Durch den Mangel eines Schlosses sind wir fast ausschliesslich auf die Form des Schalenumrisses angewiesen und nur aussereuropäische, meist tropische Arten, weisen von den Formen unserer Anodonten so bedeutende Abweichungen auf, dass wir in denselben unzweifelhaft selbstständige Species erkennen. Bis jetzt ist es nicht gelungen, an den Thieren selbst zur Speciesunterscheidung brauchbare Unterschiede zu entdecken und kaum möchte nach dieser Richtung hin überhaupt etwas zu erwarten sein. Es bleibt uns somit auch wirklich nichts Anderes übrig, als uns zur Bestimmung der Arten und Varietäten an die Form des Schalenumrisses, die Grösse der Muschel, die Dicke der Schale, die Stellung des Wirbels, die Länge des Schnabels etc. zu halten. Nach allen diesen Richtungen finden sich nun aber so zahllose Verschiedenheiten vor, dass es oft ungemein schwer wird, einzelne Normaltypen festzustellen. Allerdings lassen sich selbst von geographisch sehr fernen Fundorten gleichgestaltete Muscheln ausscheiden. Diese ausgesuchten Muscheln sind aber immer mit solchen von mehr oder weniger abweichenden Formen gemischt, welche sich oft ziemlich beträchtlich von dem gewählten Normaltypus entfernen. Wer daher nur solche übereinstimmende ausgesuchte Muscheln sammelt, oder wer nur wenige Muscheln des einen Fundortes besitzt, für den können allerdings feste Normaltypen und feste Species existiren. Wer aber zahlreiche Exemplare eines Fundortes gesammelt, wer selbe nicht nach typischen Formen ausgesucht hat, und wer sich die Mühe nimmt, alle Gewässer einer nahen Gegend nach Anodonten genau zu durchsuchen und längere Zeit zu beobachten, der wird nicht umhin können, die Existenz mehrerer fester Arten entschieden zu verneinen.

Die Kenntniss unserer Anodonten erfordert die möglichst genaue Beobachtung dieser Muscheln in der freien Natur, so wie das Selbstsammeln möglichst vieler Exemplare von allen Altersstufen, an ein und derselben Fundstelle. Wer sich dies angelegen sein lässt, wird sich bald nicht mehr der Bemerkung entziehen

können, dass sich unsere Anodonten nach den Eigenschaften ihres jeweiligen Fundortes in sehr erheblichem Masse abändern, und zwar erstrecken sich diese Veränderungen nicht allein auf die Umrissformen derselben, sondern auch auf die Farbe, Stärke der Schalen, die Reinheit und den Glanz des Perlmutter.

Durch diese Verhältnisse erklärt es sich hinreichend, warum die Auffassung der Species unserer Anodonten eine so ungemein verschiedene ist, und warum fast jeder Forscher demselben Speziesnamen einen oft wesentlich verschiedenen Typus beilegt. Die Erkenntniss der ausserordentlichen Variabilität der Anodonten nach der Beschaffenheit des jeweiligen Fundortes hat bereits mehrere Conchyliologen veranlasst, die Zahl der deutschen Species bedeutend zu reduciren. Nachbenannte Autoren haben unter 2—3 Species alle Formen unserer deutschen Anodonten vereinigt:

E. v. Wahl. Die Süsswasserbivalven Livlands. Dorpat 1855.

A. Güsser. Die Molluskenfauna Badens. Heidelberg 1863.

H. Frhr. v. Maltzan. Zur Kenntniss unserer Anodonten. (Archiv des Vereins der Freunde der Naturgeschichte in Mecklenburg 1870 p. 170).

Meine Beobachtungen in der freien Natur haben mich so ziemlich zu demselben Resultate gebracht, ja ich neige mich sogar zu der Ansicht, dass alle deutschen Anodonten, insoweit sie mir aus vielen deutschen Fundorten durch die Hände gekommen sind, nur einer einzigen Spezies angehören.

Bevor ich die Anodonten des Zusammenhales, das ich in der Nähe meines Wohnortes auf das sorgfältigste durchsucht habe, und das mir zum Nachweise für meine Ansicht als vorzüglich geeignet erscheint, einer genaueren Betrachtung unterziehe, halte ich es für nöthig, die bisher als Species betrachtet werdenden Formen anzuführen.

C. Kreglinger (Syst. Verzeichniss der in Deutschland lebenden Binnenmollusken, Wiesbaden 1870) führt folgende Spezies auf:
1. *Anodonta cygnea* L.

Rossm. Icon. I. p. 111. fig. 6. — V. und VI. p. 23. fig. 342.

Fig. 342 stellt ein völlig ausgewachsenes Exemplar dar. Nach demselben zeichnet sich diese Spezies aus:

Durch sehr bedeutende Grösse, breite mehr rundliche Umrissform, den sehr nach der Mitte gerückten Wirbel, den kurzen völlig abgerundeten Schnabel und den sehr stark gebogenen

Unterrand. Als wesentliche Kennzeichen führt ferner Rossmäessler bei Beschreibung der folgenden Varietät. Icon. XVII. und XVIII. p. 137: „die Farbe des Thieres und des Perlmutter an.

var. *inflata (cordata)* Rossm. Icon. XVII und XVIII. p. 136 fig. 970. 971. Muschel sehr gross, mehr verlängert, stärker gefurcht und aufgeblasener, als die Stammform.

2. *Anodonta cellensis* Gmel.

Rossm. Icon IV. p. 22. fig. 280.

Muschel länglich, bauchig, Wirbel nahe dem Vorderrande, Schnabel lang, ziemlich zugespitzt, wenig aufwärts gebogen, Unterrand fast gerade; Perlmutter schmutzig.

var. *intermedia* C. Pfeiff.

C. Pfeiff. Naturgesch. I. p. 13. tab. 6. fig. 3. II. tab. 5. fig. 1—6.

3. *Anodonta rostrata* Kok.

Rossm. Icon. IX. p. 25 fig. 284. und XI. p. 12. fig. 737.

Muschel von mittlerer Grösse, verlängert, dünn, zerbrechlich mit langem, breit abgestutztem Schnabel, Unterrand sehr wenig gebogen.

var. *latissima* Kok. (*An. luxata* Held) gehört nach der Abbildung der Held'schen Muschel (Martini in Chemnitz Bd. IX. Taf. 3. fig. 1) kaum hieher.

var. *glabra* Ziegler, kenne ich nicht.

var. *confervigera* Schlater. Rossm. Icon. IV. p. 25.

4. *Anodonta piscinalis*.

a) *piscinalis* Nilson.

Rossm. Icon. IV. p. 23. fig. 281. und V., VI. p. 57. fig. 416.

Muschel von mittlerer Grösse, dickschalig, breit, Oberrand sehr ansteigend, Schild sehr eckig hervorragend, Hintertheil kurz, Schnabel schmal, gerundet, Unterrand stark aufgebogen.

Rossm. fig. 281 scheint wegen der wenigen Jahresringe ein junges Exemplar, wahrscheinlich von *cygnea* L. zu sein.

var. *ventricosa* C. Pfeiff. Nat. II. p. 30. Taf. 3. fig. 1—6; gehört zu *cellensis* und nicht hieher.

b) *anatina* L. Rossm. Icon. V und VI. p. 57. fig. 412—420.

Muschel klein, eiförmig, sehr dünne Schale, Wirbel weit nach vorne gestellt.

c) *ponderosa* C. Pfeiff.

Rossm. Icon. IV. p. 24 fig. 282.

Muschel ziemlich gross, sehr dickschalig, ziemlich breit, Schnabel abgestutzt, abgerundet, Unterrand wenig gebogen.

5. *Anodonta complanata* Ziegler.

Rossm. Icon. I. p. 112. tab. 3. fig. 68. — IV. p. 24. fig. 284.

Muschel ziemlich klein, verkehrt eiförmig, zusammengedrückt, Schnabel kurz zugespitzt; Oberrand sehr stark gebogen, Vordertheil sehr schmal.

Ich beschränke mich darauf, nur die Hauptmerkmale der angeführten Arten hervorzuheben, indem ich auf die Rossmässler'schen ausführlichen Beschreibungen verweise. Die Rossmässler'schen Figuren wurden desshalb gewählt, weil sie wohl am meisten bekannt sind. Ich muss jedoch bemerken, dass durchaus nicht alle von Kreglinger angeführten Synonyme auch wirklich genau auf die citirten Rossmässler'schen Figuren passen, sondern dass häufig ziemlich abweichende Formen von den Autoren, unter der gleichen Benennung eingeführt werden. Ausser den angeführten Formen wurde noch eine ziemlich beträchtliche Zahl beschrieben und benannt, die sich aber nicht einer allgemeineren Anerkennung zu erfreuen haben, obwohl sich mehrere unter denselben befinden, welche nach ihrer Form und ihren sonstigen Verhältnissen wenigstens mit demselben Rechte als gute Species betrachtet werden können, wie mehrere der obigen Formen. Es liegt für diessmal nicht in meiner Absicht, alle diese Formen vorzuführen und selbe kritisch zu untersuchen, ebenso wenig, als die von Kreglinger angeführten Synonyme zu prüfen und sichten. Ich habe mir zunächst nur zur Aufgabe gestellt, an Beobachtungen im Freien den Nachweis zu liefern, dass selbst die bisher als Species anerkannten Formen nicht nur durch Uebergänge mit einander verbunden sind, sondern dass selbe unter Umständen sogar auseinander hervorgehen können; ich behalte mir aber die genauere Feststellung der von den Autoren beschriebenen und benannten Formen für weitere Arbeiten vor.

Vor allem muss ich einige Bemerkungen über die Beschaffenheit der durchforschten Gegend anführen. Das Zusamthal wird von einem in vielen Windungen langsam dahinfließenden kleineren Flüsschen durchflossen, dessen flache Ufer von feuchten Wiesen eingefasst werden, die grösstentheils Torfgrund besitzen. Der Grund des Flüsschens liegt jedoch immer unter den Torfschichten und besteht wechselweise aus zähem Lehm oder aus

kiesigem und selbst manchmal aus sandigem Boden. Wo das Wasser sehr langsam fließt, befinden sich die tiefsten Stellen; hier haben sich auch tiefe Schlammsschichten abgesetzt. Durch mehrfache Correctionen ist einestheils der Fall des Wassers beträchtlicher geworden, während grössere Buchten mit kaum bewegtem Wasser verschwunden sind, andertheils aber sind Altwasser entstanden, welche ganz abweichende Verhältnisse annehmen. Diese Altwasser füllen sich, wenn sie nicht mehr mit dem Flüsschen in Verbindung stehen, sehr rasch mit Wasserpflanzen, welche auf dem Grunde derselben eine immer höher werdende Schichte von Pflanzenhumus absetzen, wodurch die ursprüngliche erdige Schlammsschichte gänzlich bedeckt wird. — An einzelnen Orten wurden seichte Wiesenbewässerungsgräben angelegt, die mit dem Flüsschen selbst in Verbindung stehen und von diesem gespeist werden. Neben diesen grösseren Wasserbehältern die nur allein von Anodonten bewohnt werden, gibt es nur in der Nähe der, meist höher und entfernter von der Zusammengelegenen Ortschaften kleine künstlich angelegte Teiche, welche von Quellen gespeist werden.

Trotz dieser sehr einfachen Verhältnisse fanden sich in den angeführten Gewässern ziemlich verschiedene Formen von Anodonten vor.

Die Zusamm selbst beherbergt wenige Muscheln; nur wo der Fall derselben ein geringer ist, und wo sich erdiger Schlamm abgelagert hat, findet sich eine kleine sehr dünnschalige Form, die der *Anodonta anatina* L. entspricht. Diese Muschel ist ausschliesslich auf die Zusamm selbst beschränkt, erweist sich aber trotz ihrer Kleinheit durch die übrigen Merkmale der Schale als völlig ausgewachsen. (Vielleicht *An. parvula* Drouet, Etudes s. l. *Anod. de l'Aube*.)

Ganz andere Formen finden sich in den Altwässern. Da ist *Anodonta cellensis* ¹⁾ genau auf Rossm. Fig. 280 passend, ferner *Anod. rostrata* meist mit Fig. 737. übereinstimmend, häufiger jedoch etwas abweichend, indem die langgezogene Muschel einen schmäleren und mehr nach aufwärts gekrümmten Schnabel besitzt. Diese 3 Formen bewohnen aber nie durcheinander gemischt die sämtlichen Altwasser, sondern es finden sich die einzelnen

1) In meiner Molluskenfauna der Umgegend von Augsburg XXI. Bericht des Augsburger naturhistorischen Vereins ist diese Muschel irrtümlich als *cygnea* L. aufgeführt.

Formen immer getrennt, in in ihren Verhältnissen sehr von einander abweichenden Altwassern. Die Form *cellensis* bewohnt nur ein jüngeres, etwa 15 Jahre altes, das noch wenig Pflanzenwuchs, aber reichlich erdigen Schlamm besitzt und das noch mit dem Flusse selbst in Verbindung steht. Die Muscheln sind hier ziemlich starkschalig, haben ein schönes reines und glänzendes Perlmutter und fast völlig unangegriffene Wirbel. — Die Form *rostrata* dagegen ist dünnchalig, hat sehr schmutziges, fleckiges Perlmutter und sehr stark angefressene Wirbel. Diese letztere bewohnt die älteren, vom Flusse völlig abgeschnittenen Altwasser, die sehr mit Pflanzen durchwachsen sind und eine hohe Schichte Humusschlamm besitzen. Die Muscheln sind hier unzweifelhaft im Aussterben begriffen, da junger Nachwuchs nicht mehr unter denselben zu treffen ist, während sich unter der Form *cellensis* immerhin noch welche finden. Die Form der jungen Muscheln weicht aber von jener der ausgewachsenen nicht unbeträchtlich ab, da selbe weit mehr der von Form *piscinalis* ähnlich sehen, als jener von *cellensis*. —

Diese verschiedenen Formen stammen nun wohl unzweifelhaft von der Form *anatina* ab, welche sich im Flüschen selbst findet, von dem die Altwasser abgeschnitten wurden. Wenn zwar auch die Möglichkeit gegeben ist, dass Muscheln durch Wasservögel verpflanzt werden können, (noch ist übrigens kein solcher Fall constatirt worden), so liegt dennoch die Wahrscheinlichkeit viel näher, dass die Anodonten sich in dem vom Flusse abgeschnittenen Theile zur Zeit des Abschneidens bereits vorgefunden haben. Sollte dies übrigens auch nicht der Fall gewesen sein, so ist doch das Hineinschwimmen derselben bei Hochwasser ebenfalls weit näher gelegen, als das Herbeischleppen durch Wasservögel, die wohl durch Anhängen des Laiches an ihren Füßen mehrere Wasserschnecken verbreiten könnten, während das Uebertragen junger Muschelthierchen durch dieselben doch weit unwahrscheinlicher erscheint. —

Die Form *anatina* hat sich demnach in den Altwassern nicht nur beträchtlich vergrößert, sondern sie hat auch in allen übrigen Beziehungen sehr wesentliche Umwandlungen erfahren. Es ist ja eine bekannte Thatsache, dass den Anodonten stehende Wasser weit mehr zusagen, als fließende, denn nicht nur sind die Muscheln in stehenden Wassern weit häufiger, sondern sie werden auch in selben viel grösser und schöner. Unsere riesigen Formen der *An. cygnea* gehören ausschliesslich stehendem Wasser an.

Die Umwandlung, welche mit den Altwässern im Laufe der Zeit vor sich geht, übt den grössten Einfluss auf die sie bewohnenden Muscheln. Den Anodonten sagt erdig-schlammiger Grund, der nur wenige Wasserpflanzen besitzt, am meisten zu, und gibt ihnen die in frischen Farben glänzende Schale und ein sehr reines schönes Perlmutter. Je mehr die Altwasser von ächten Wasserpflanzen, namentlich von *Potamogeton natans* etc. erfüllt werden, die alljährlich bedeutende Mengen Humus zu Boden fallen lassen, desto ungünstiger werden die Bedingungen für die Existenz der Anodonten, welche sich allmählig mehr gegen die Ränder der Wasserbehälter hinaufziehen, wo sie noch erdigen Boden finden. Die Muscheln werden dünnschaliger, das Perlmutter wird fleckiger und unreiner, die Wirbel werden mehr angefressen und die Vermehrung durch junge Brut nimmt rasch ab und hört bald ganz auf. Je mehr die Humusbildung fortschreitet, desto mehr steigern sich diese Entartungen, und es treten dann immer häufiger die schmarozenden Milben in den Muscheln auf. Meist währt es dann nur mehr kurze Zeit, bis die Anodonten in den Altwässern gänzlich ausgestorben sind. Die Unionen, die mehr fließendes Wasser vorziehen, halten schon von Anfang an die Altwasser weit weniger besetzt, und sterben auch viel früher ab, nur wo die Form *cellensis* sich findet, kommen noch wenige sehr dickschalige und grosse *Unio batavus* Lam. vor; wo die Form *rostrata* herrscht, gibt es keine mehr. Viele Altwasser beherbergen bereits keine Anodonten mehr, weil sie völlig mit Pflanzen durchwachsen sind, und eine zu tiefe Humusschicht besitzen. Andere nähern sich immer rascher dem Aussterben der Thiere und beherbergen nur mehr wenige alte lebende Exemplare; in einem habe ich vor einigen Jahren die letzten Reste leerer Anodontenmuscheln herausgefischt.

Die Umwandlung der Formen geht demnach in verhältnissmässig kurzer Zeit vor sich. Dieselbe hält vollkommen gleichen Schritt mit der Umwandlung der Altwasser, welche ihrerseits je nach den speciellen Verhältnissen in mehr oder weniger kurzer Zeit vor sich geht. Altwasser, welche mit den Flüssen noch in Verbindung stehen, behalten weit länger ihre früheren Eigenschaften bei, während völlig abgeschlossene sich sehr rasch umwandeln und versumpfen können. —

Ganz den gleichen Verhältnissen, wie sie das Zusamthal darbietet, begeben man in dem benachbarten Schmitterthale.

Die durch den Bahnbau vor 18 Jahren abgeschnittenen Altwasser befinden sich zur Zeit im Stadium des Aussterbens der Anodonten und es ist bestimmt zu erwarten, dass in wenigen Jahren sich keine lebenden Muscheln in denselben mehr vorfinden werden. In weiter oberhalb dem Bahndamme gelegenen Altwässern beim Dorfe Wollishausen sind die Anodonten schon sehr selten geworden, an beiden Orten gibt es keine jungen Muscheln mehr. Die Schmutter beherrbergt gleich der Zusamm nur die kleine *Anod. anatina* und zwar in allen Altersstufen; die Altwasser enthalten ebenfalls nur *Anod. rostrata*. Diese letztere Form habe ich ausserdem auch in den Altwässern der Mindel und der Donau (bei Lauingen) gesammelt.

Mit den bisher erwähnten Formen ist jedoch die Zahl derselben für das Zusammthal nicht abgeschlossen. Die Wiesenbewässerungsgräben, die mit der Zusamm in Verbindung stehen, werden ebenfalls von dieser mit Anodonten bevölkert. Auch hier erleiden die Muscheln eine, wenn auch geringe Abänderung; sie bleiben klein, werden aber breiter und bekommen einen mehr nach aufwärts gebogenen Schnabel, wodurch sie sich mehr der Form von *Anod. piscinalis* nähern.

Das merkwürdigste Beispiel der Veränderlichkeit unserer Anodonten hat aber eine Verpflanzung der Form *cellensis* aus einem Altwasser der Zusamm bei Reischenau in einen frisch gegrabenen kleinen Fischweiher beim Dorfe Ustersbach ergeben. Die Muscheln des genannten Altwassers sind während der zehn Jahre, vor welchen die Versetzung statt hatte, so herabgekommen und es sind bei dem Mangel von Nachwuchs deren so wenige geworden, dass deren völliges Aussterben in den nächsten Jahren zu erwarten ist. Dennoch haben sich die in den günstigeren Wohnort gebrachten 8 Anodonten innerhalb der wenigen Jahre ganz ausserordentlich vermehrt, haben bereits eine Grösse angenommen, welche der *Anod. cygnea* nur wenig mehr nachsteht und haben sich auch in ihren übrigen Verhältnissen sehr wesentlich verändert. Die Muscheln haben jene Farbenfrische und glänzende Reinheit des Perlmutter angenommen, welche Rossm. als Hauptcharacteristicum seiner *cygnea* ¹⁾ erklärt. Auch in der Form nähern sie sich der Figur 342. durch den kurzen aufwärts

1) In meiner Fauna Augsburgs findet sich diese Form als der *An. piscinalis* ähnlich erwähnt. Ich habe seitdem noch grössere Muscheln dort gesammelt, welche der *cygnea* Rossm. sehr ähnlich sind, sowohl an Grösse, als der Form nach.

gerichteten Schnabel, die grosse Breite und den stark gebogenen Unterrand. Eine weitere Annäherung möchte noch bestimmt zu erwarten sein, wenn der Weiher erst völlig ausgewachsene Muscheln enthalten wird, was zur Zeit noch nicht der Fall ist, weil die Anodonten ein höheres Alter erreichen können, als die jetzige Existenzdauer des Weihers beträgt. Der vorliegende Versuch weist somit zur Evidenz nach, dass auch die Form *cygnea* durch Umbildung in Folge äusserer Einflüsse entsteht, und dass es somit mit ihrer Speciesberechtigung schlecht bestellt ist. Vergleicht man junge Exemplare aus dem Weiher und dem Altwasser, welches *An. cellensis* beherbergt, mit einander, so ergibt sich zwischen beiden Formen keine so beträchtliche Verschiedenheit, als zwischen den beiderseitigen ausgewachsenen Muscheln. Auch hiedurch ist die Zusammengehörigkeit der beiden Formen nachgewiesen, welche eben in ihren extremsten Abweichungen nur durch die specielle Beschaffenheit des Wohnortes bedingte Modificationen sind.

Die beschriebenen Verhältnisse haben uns somit den Nachweis geliefert, dass die Formen der *Anodonta anatina*, *cellensis*, *rostrata* und *cygnea* aus einander hervorgehen. Wir können selbe daher nicht mehr als selbstständige Species betrachten. —

(Schluss folgt.)

Gelehrte Gesellschaften.

Anthropologische Gesellschaft in Wien.

Januar—Februar 1872.

Dr. Kanitz gab Beiträge zur Ethnographie der bulgarischen Donauterrasse¹⁾, in welchem 130 Q. M. grossen Landesgebiete der europäischen Türkei acht verschiedene Völkerstämme wohnen, nämlich Türken und Tartaren, Tscherkessen, Serben, Bulgaren, spanische Juden und Zigeuner, wobei bemerkt wird, dass die Rumänen, während sie in ihrer Heimath schmutzig und verkommen sind, sie in diesem Lande zu den fleissigeren und intelligentesten Bewohnern gezählt werden; so dass die Juden, während sie anderswo sich durch grössere Gewandtheit und Schlaueit in den Geschäften vor ihren christlichen Mitbürgern auszeichnen, hier von den Bulgaren übertroffen werden.

1) Mittheilungen No. 2 de 1872.