

Die Süßwasser-Bivalven Japans.

Von **H. von Ihering.**

In seiner verdienstvollen Arbeit über die Binnen-Mollusken von Japan hat Kobelt¹⁾ auch die Muscheln eingehend behandelt. Da mir in den letzten Jahren mancherlei wertvolles Material von japanischen Unioniden zuzuging, so bin ich in der Lage die Darstellung Kobelts theils durch den Nachweis einiger neuer Formen ergänzen zu können, theils die Beziehungen dieser Süßwasserformen Japans zu jenen der angrenzenden Länder weiter zu verfolgen. Leider ist meine Kenntnis der chinesischen Unioniden noch eine viel zu unvollkommene, als daß ich den folgenden Darlegungen den Wert beimessen könnte, den sie auf Grund einer hinreichend vollständigen Sammlung chinesischer Muscheln erlangt haben würden. Wenn sie trotzdem schon eine Reihe von interessanten zoogeographischen Thatsachen ergeben, so muß dies eben doch eine Aufforderung abgeben zur Fortführung der hier begonnenen Studien resp. zur weiteren Prüfung der dabei gewonnenen Gesichtspunkte. Zunächst die Übersicht der Arten, dann die Resultate bez. der Verbreitung.

I. Unionidae.

1. *Cristaria spatiosa* Clessin.

Clessin-Küster, Gattung *Anodonta* in Syst. Conch. Cab. von Martini-Chemnitz. Nürnberg 1876, p. 173, Taf. 57, Fig. 2.

Anod. herculea Reeve, Conch. Icon. Anod. Fig. 7.

Dipsas plicata var. *japonica* Kobelt l. c. p. 431, Taf. 17.

Cristaria spatiosa (Cless.) v. Ihering. Zur Kenntnis der Gattung *Cristaria*. Nachr. Bl. Deutsch. Malak. Ges. 1892, p. 8.

¹⁾ W. Kobelt. *Fanna japonica extramarina*. Abhandl. d. Senckenbergischen Naturf. Ges., Frankfurt a. M. Bd. XI. 1879.

Indem ich bezüglich dieser Art auf meine eben angeführte Darstellung verweise, muß ich nur bezüglich der Arbeit von Kobelt noch Einiges hinzufügen. Kobelt erkennt die Beziehung seiner *var. japonica* zur *Cr. spatiosa* an. Ich ziehe das von Kobelt abgebildete Exemplar zur *Cr. spatiosa*, dem gegenüber es nur durch die auffallend kurzen Seitenlamellen etwas abweicht. Ich messe an Kobelts Abbildung die Entfernung vom Wirbel bis zur Ligamentbucht zu 64 mm, während man im Vergleiche mit anderen Exemplaren 75 mm oder darüber erwarten sollte. Vielleicht ist die Abbildung in diesem Punkte nicht hinreichend genau, sollte sie es doch sein, so kann ich zunächst nicht glauben, daß dieses Exemplar eine gute ständige Varietät repräsentiere, sondern denke eher, daß es sich um eine individuelle Varietät mit etwas weit nach vorn gerückter Ligamentbucht handelt. Ich besitze jetzt alle drei großen *Cristaria*-Arten aus Japan und es ist sehr unwahrscheinlich, daß daneben noch eine vierte der *spatiosa* so sehr ähnliche vorkommen sollte, welche nur durch eine Differenz von einigen mm in der Länge der Seitenlamellen verschieden wäre. Ich habe schon früher darauf hingewiesen, daß die Dicke der Schale, die Ausbildung der Schildecke, der Wellenfurchen des Schildes etc. variabel sind. Andererseits habe ich auch an mehreren neuen Exemplaren von „*Dipsas plicata*“ von verschiedenen Fundorten nie einen Zweifel behalten an der Einreihung in eine der drei von mir unterschiedenen Arten. Ich besitze drei Exemplare der *Cr. spatiosa*, eines aus Japan, zwei aus China, alle drei ein wenig verschieden von einander. So hat das eine chinesische Exemplar die Ecke der Lunula scharf vortretend, in dem sie bei den zwei anderen abgerundet ist.

2. *Cristaria herculea* Middend.

Anodonta herculea Clessin-Küster l. c. p. 175, Taf. 59, Fig. 152.

Dipsas plicata Kobelt l. c. Taf. XV.

Cristaria herculea v. Ihering l. c. p. 9.

Var. Clessini Kobelt l. c. p. 431, Taf. XVI.

Diese Art ist die größte, sie wird bis 300 mm lang und darüber. Sie hat ein kürzeres Ligament als die Vorige und ist in der Gegend desselben höher, daher kommt es, daß der hintere Teil der Schlofsleiste stark geknickt ist. Die Ligamentbucht ist bei ihr größer als bei den anderen, was z. B. auch bei der Abbildung von Kobelt Taf. XVI. sehr auffällt. Diese Tafel stellt eine etwas höhere Varietät mit gerundetem Ventralraude dar. Auch diese Art ist etwas variabel, doch vermag ich keinerlei wesentliche und constante Differenzen zwischen den ostasiatischen und den japanischen Exemplaren zu entdecken.

3. *Cristaria plicata* (Humphr.) Sol.

Symphynota bialata Lea, Observ. Unio I. 1829, Taf. 14, Fig. 24, p. 59.

Anodonta plicata Clessin-Küster, l. c. p. 240, Taf. 21, Fig. 1, 2.

Dipsas plicata juv. Kobelt, l. c. Taf. 18, Fig. 1.

Cristaria plicata v. Ihering, l. c. p. 10.

Ohne Untersuchung des Exemplares würde ich Bedenken tragen, Kobelts citirte Figur dieser Art zuzuweisen, indefs bin ich sicher, dafs die Art auch in Japan vorkommt, von wo ich sie ebenso wie von China besitze. Bei ihr ist der kleine Flügel über der Lunula besonders entwickelt, und wenn derselbe auch bei gröfseren Exemplaren, so bei meinem 174 mm messenden von Japan abgebrochen ist, so erhält sich doch der Winkel am vorderen Ende des Dorsalrandes sehr ausgeprägt, und der Vorderrand senkt sich zuerst oben ein, um dann wieder stark vorzutreten. Die starke Entwicklung des Vorderteiles charakterisirt die Art, ferner die geraden nicht geknickten Seitenlamellen und die bogenförmige Fortsetzung der Schlofsleiste nach vorn vor dem Wirbel. Nur selten sieht man bei den andren Arten einen präumbonalen Abschnitt der Schlofsleiste, der dann auch nur niedrig und schwach ist.

Es kommen somit die drei grofsen *Cristaria*-Arten alle auch in Japan vor. Dafs dies gut unterschiedene Arten sind, däucht mir nach dem, was ich über sie und ihre Masse etc. bemerkt, erwiesen, wenn auch zugegeben werden mufs, dafs erst nach Untersuchung gröfserer Serien von einem Fundorte sich die Variabilität jeder Art wird feststellen lassen. Es wird erst dann zu entscheiden sein, ob es Exemplare oder Varietäten gibt, welche zwischen *spatiosa* und *herculea* stehen, und ob gewisse Masse in dem von mir angedeuteten Sinne eine schnelle Scheidung ermöglichen. Vollkommen wird sich das Verhältnifs der verschiedenen Arten erst klären, wenn wir von ihnen allen die Jugendstadien mit intakten Wirbeln kennen.

4. *Anodonta Reiniana* v. Martens.

Cristaria Reiniana v. Martens, Jahrb. d. Deutsch. Mal. Ges., II. Jahrg. 1875, p. 136, Taf. 12, Fig. 4.

Dipsas (?) *Reiniana* Kobelt, l. c., p. 432, Taf. 22, Fig. 2; Taf. 12, Fig. 4.

Die Darstellungen von Martens und Kobelt sind so widersprechend, dass man meinen müfste beide behandelten nicht die gleiche Art, wenn nicht Kobelt speziell angäbe, dafs eines seiner Exemplare das Original von Martens sei. Martens gibt eine deutlich ausgeprägte vordere und hintere Cardinalleiste an und versichert auferdem, dafs das Schlofs

ganz jenem der *Cristaria discoidea* Lea¹⁾ gleicht. Kobelt dagegen findet das Schlofs entsprechend jenem von *Anodonta*.

Ich muß hier zunächst auf eine schon früher von mir hervorgehobene (z. K. d. G. *Cristaria*, l. c. p. 7) Erscheinung hinweisen. Die ostasiatischen *Anodonten* der Untergattung *Pteranodon* hängen auf's Innigste zusammen mit *Cristaria*, sie sind nichts anderes als *Cristaria*-Arten mit obsolet gewordenen Schlofsleisten. Diese Verkümmernng der Schlofsleiste ist aber keine ganz constante und so kann man bei Untersuchung größerer Serien von *An. Woodiana*, *magnifica* u. a. stets auch einzelne Exemplare finden, wo die Schlofsleiste, zumal ihr präumbonaler Teil, wie bei *Cristaria discoidea*, wenn auch schwächer, entwickelt ist. Es scheint mir, als ob sich dieselbe häufiger in der linken als in der rechten Schale erhalte, jedenfalls entsprechen einander darin beide Hälften oft nicht. Dabei liegt denn diese Leiste oft so nahe dem Dorsalrande, daß wer die Verhältnisse nicht genau kennt sie für den Dorsalrand selbst ansieht. Da Kobelt die *Cristaria discoidea* nicht zur Vergleichung heranziehen konnte, so ist es nicht befremdend, wenn er die rudimentäre Schlofsleiste nicht als solche deutete.



Ich besitze aus Japan drei jugendliche Muscheln, die ich auf die *Cr. Reiniana* beziehe. Die Wirbel sind gut erhalten und zeigen die in Fig. 1 dargestellten Verhältnisse. Auf einen centralen Apikalhöcker folgen zwei kleine halbkreisförmige Leisten, dann drei ebenfalls fast halbkreisförmige, deren Hinterrand steil abfällt und mit dem Mittelteile in einem Winkel von nahezu 90° zusammenstößt. Die folgenden drei Leisten verlaufen fast horizontal und ihre Fortsetzung verlängert sich über die Umbonalfalte auf den Schild. Dann folgen nur selten noch 1—2 undeutliche nur in Mittelstücke entwickelte Falten. Diese Skulptur scheint mir gut zu der allerdings überaus dürftig ausgefallenen Figur bei Martens zu passen, nur erwähnt Martens nichts von Falten auf dem Schilde, während Kobelt p. 433 von solchen spricht und sie sogar als charakteristisch für die Gattung *Cristaria* anzusehen scheint. Dem gegenüber muß ich bemerken, daß ich bei keinem meiner Exemplare von *Cristaria discoidea* Falten auf dem Schilde sehe, und daß von den drei kleinen Exemplaren von *Crist. Reiniana* die ich besitze, nur eines drei solcher Falten besitzt, aber die anderen nicht.

Das eben besprochene mit Flügelalten des Schildes versehene Exemplar mißt 20 mm bei 19 mm Höhe, 8 mm Diameter, oder einer Höhe von $\frac{65}{100}$ und einem Diameter von $\frac{28}{100}$

¹⁾ Wenn Martens glaubt, daß die Art *Cristaria tenuis* Gray heißen müsse, so ist dagegen bezüglich der Priorität von Lea's Beschreibung auf die Darlegung von Lea Obs. XII, p. 44 zu verweisen.

der Länge. Auch das 55 mm lange Exemplar von Martens hatte bei einer Höhe von $\frac{64}{100}$ einen Diameter von $\frac{33}{100}$. Die Art hat also einen kleinen Diameter, der in der Jugend noch geringer ist. Die Wirbelskulptur ist bei meinen drei Exemplaren identisch, mit dem Unterschiede nur, daß bloß bei einem derselben die Falten auf dem Schilde vorkommen, welche da auch von der Innenseite sichtbar sind. An diesem Exemplare ist der postumbonale Teil der Schlofsleiste fast ganz obsolet, der präumbonale schwach aber deutlich ausgebildet. Die zweite Schale hat nur links diese Leiste vorn entwickelt, bei der dritten fehlt sie völlig.

Es ist hiernach klar, daß weder Schildfalten noch *claustrum*, wie ich vorschlage die Schlofsleiste von *Cristaria* zu nennen, im Gegensatz zu der mit dem Dorsalrande zusammenfallenden Schlofsleiste von *Anodonta*, genügen, um *Cristaria* und *Anodonta* zu unterscheiden. Merkmale, die nicht einmal in beiden Hälften einer Schale constant sind, genügen, nicht für generische Scheidung. Andererseits scheint es angemessen, alle diese ostasiatischen *Anodonten*, welche in naher Beziehung zu *Cristaria* stehen, in ein Subgenus zusammenzufassen. Als solches könnte wohl nur *Pteranodon* Fischer in Betracht kommen. Fischer hat diese Untergattung begründet für symphynote geflügelte *Anodonten* mit *A. magnifica* als Typus. Die Überwachsung des Schlosses und Ligamentes mit Schalensubstanz wiederholt sich so vielfach in verschiedenen Gruppen, daß sie nicht für Schaffung natürlicher Gruppen dienen kann. Daher hat auch Lea sein Genus *Symphynota* später wieder fallen lassen. *Pteranodon* aber ist offenbar nichts als eine Zusammenfassung der geflügelten *symphynoten Anodonten*, zu denen außer *A. magnifica* ja noch viel schöner geflügelte, in Form ganz an die großen *Cristaria* erinnernde *Anodonten* von Nordamerika gehören, wie z. B. *An. laevissima* Lea. Mir scheint aber, als ob die welligen, meist auch an der Innenseite zu sehenden, auffallend breiten und stark ausgeprägten Wirbelfalten aller japanischen und wohl aller ostasiatischen *Anodonten* diese näher unter einander verwandt erscheinen lassen, als mit den amerikanischen *Symphynoten*.

Unter diesen Umständen scheint es mir rathsam die Formen mit regelmässig und stark ausgebildetem *Claustrum* bei *Cristaria* zu lassen, jene mit rudimentärem oder fehlendem *Claustrum* unter *Pteranodon* zu vereinen, sofern man nicht vorziehen sollte *Cristaria* auf die großen Arten mit Schildfalten zu beschränken, in welchem Falle dann *Crist. discoidea* zu *Pteranodon* zu stellen wäre. Da es mir an Material zur Durcharbeitung der ganzen Gruppe noch fehlt, so beschränke ich mich auf diese Anregung. Eine Thatsache aber, mit der zu rechnen ist, bildet jedenfalls das Vorkommen eines rudimentären *Claustrum* auch bei ächten *Anodonten* Ostasiens, wodurch die Abgrenzung von *Cristaria* und *Anodonta* resp. *Pteranodon*

zu einer schwierigen wo nicht willkürlichen wird. So liegt kein Grund vor, *An. Reiniana* aus der Reihe der naheverwandten Formen auszuschneiden und zu *Cristaria* zu stellen.

5. *Anodonta lauta* v. Mart.

v. Martens, Sitzungs-Ber. Ges. naturf. Freunde Berlin 17. April 1877, p. 117.

Kobelt, l. c. p. 434, Taf. 21, Fig. 1 und Taf. 22, Fig. 1 (*var. rostrata*).

Ein Exemplar, das mir vorliegt, mißt 111 mm in der Länge bei 76 mm Höhe und 49 mm Diameter, es ist also die Höhe = $\frac{68}{100}$, der Diameter = $\frac{44}{100}$ der Länge. Diese Masse lauten nach v. Martens $\frac{69}{100}$ und $\frac{40}{100}$, nach Kobelt $\frac{62}{100}$ und $\frac{39}{100}$. An meinem Exemplar liegt der Wirbel in $\frac{32}{100}$ der Länge und beträgt die Ligamentlänge $\frac{28}{100}$ der Länge oder 31 mm. Sehr richtig betont Kobelt die nahe Verwandtschaft mit *An. magnifica* Lea. Es scheint mir zunächst als ob Martens Recht hätte, diese japanischen Formen als Art von *magnifica* zu trennen, doch wird sich dies nur mit reichlichem Materiale entscheiden lassen, wie ja auch die kritische Sichtung des ganzen um *An. magnifica* gruppierten Formenkreises.

6. *Anodonta calipygos* Kobelt.

Kobelt, l. c. p. 435, Taf. 19, Fig. 1.

Mein Exemplar mißt 62 mm in Länge, 46 mm in Höhe, 39,5 mm im Diameter, hat den Wirbel 22 mm vom Vorderrande entfernt und die Ligamentlänge von 18 mm. Es ist in Prozenten der Länge die Höhe = $\frac{74}{100}$, der Diameter $\frac{64}{100}$, die Wirbellage in $\frac{25}{100}$, die Ligamentlänge $\frac{29}{100}$. Nach der Abbildung Taf. 19, Fig. 1 bei Kobelt berechne ich die Höhe zu $\frac{69}{100}$ (52 mm). Die stark vorspringenden Wirbel und die bauchige Schale machen diese Art sehr auffällig. Kobelt vergleicht sie offenbar mit Recht der chinesischen *A. gibba* Bens. (nicht *gibbosa* wie es p. 436 aus Versehen heißt). Das Verhältnis beider Arten bedarf weiterer Aufklärung.

7. *Anodonta japonica* (Mart.) Clessin.

Clessin-Küster, l. c. p. 144, Taf. 47, Fig. 3 und 4.

Kobelt, l. c. p. 436.

Bei zweien meiner Exemplare beträgt die Länge 75 mm. Das eine hat eine Höhe von 43,5 das andre von 47,5 mm, der Diameter mißt 27 resp. 24,5 mm, der Wirbelabstand 19,5 resp. 18 mm, die Ligamentlänge 26 resp. 25,5 mm. Es beträgt also in Prozenten der Länge die Höhe $\frac{58}{100}$ und $\frac{63}{100}$, der Diameter $\frac{35}{100}$ resp. $\frac{33}{100}$, die Wirbellage $\frac{26}{100}$ resp. $\frac{24}{100}$, die Ligamentlänge $\frac{35}{100}$ und $\frac{34}{100}$. Nach Angabe von Clessin beträgt die

Höhe $\frac{61}{100}$, der Diameter $\frac{39}{100}$, letzteres wohl ein relativ sehr bauchiges Individuum betreffend, denn im Allgemeinen ist der Diameter bei dieser Art etwas geringer als bei *A. Woodiana*. Bemerkenswert finde ich u. A. Folgendes. An den stark umränderten Wirbeln fällt die sehr dunkle, fast schwärzliche Farbe des zu Tage tretenden Perlmutter auf. Obwohl die Wirbelskulptur zerstört ist, erkennt man doch noch, daß sie aus geradlinigen in der Längsrichtung laufenden Falten von beträchtlicher Länge bestand. Nach Messung der älteren Jahresringe ergibt sich, daß im Verlaufe des Wachstumes die Schale in ihren Proportionen keine Änderung erlitt, also nicht im Jugendstadium relativ höher ist, wie etwa jene der *An. Woodiana*. Die an die Wirbel grenzenden Teile der Schale sind bräunlich-olivengrün, die Randpartien dunkler, fast schwärzlich. Der perlmutterlose Randsaum der Innenseite ist rötlichgrau, schmal, nur selten 2 mm erreichend. Das Hinterende ist zwar zugespitzt, aber nie schnabelförmig abgesetzt, wie bei *A. Woodiana*. Das Jugendstadium dieser Art ist mir nicht bekannt, doch läßt es sich nach obigen Angaben bereits einigermaßen rekonstruieren. Es ist mir bis jetzt keine chinesische *Anodonta* bekannt, auf welche sich diese Art beziehen ließe, doch wird es schwerlich an einem Gegenstücke in China fehlen.

S. *Anodonta Woodiana* Lea.

Lea, Observ. Unio Vol. I. 1837, p. 42, Taf. V, Fig. 13.

Kobelt, l. c. p. 433, Taf. 20, Fig. 1.

Die Höhe mißt an größeren Exemplaren $\frac{63}{100}$ — $\frac{71}{100}$ der Länge. Letzteres beobachtete ich nur einmal an einem Exemplar von 79 mm Länge. Es stellt diese beträchtlichere Höhe eine Persistenz der jugendlichen Proportionen dar, da drei kleine Exemplare von 31—45 mm Länge alle $\frac{71}{100}$ als Höhe aufweisen. Der Diameter beträgt $\frac{37}{100}$ bis $\frac{38}{100}$ der Länge bei größeren Exemplaren von 70 mm Länge und darüber, aber $\frac{31}{100}$ bei zwei jugendlichen Stücken von 38 und 45 mm Länge und nur $\frac{26}{100}$ bei meinem kleinsten Exemplar von 31 mm Länge. Diese Altersveränderung kann man bezüglich der Höhe an jeder größeren Muschel leicht verfolgen. Ein Exemplar von 85 mm Länge z. B. hat die Höhe von $\frac{64}{100}$ aber für den Jahresring, der einer Länge von 27 mm entsprach, beträgt die Höhe $\frac{68}{100}$. Bei einer andern 78 mm großen Schale ist die Höhe $\frac{64}{100}$, aber sie war $\frac{70}{100}$ bei der Schalenlänge von 30 mm. Der Wirbel liegt in $\frac{21}{100}$ — $\frac{25}{100}$ der Länge, aber bei zwei Exemplaren unter 40 mm in $\frac{29}{100}$ der Länge, was offenbar nur von dem mit dem Alter stärker in der Richtung nach hinten erfolgenden Wachstume bedingt wird, durch welches ebenso auch die Höhe von $\frac{70}{100}$ bis $\frac{71}{100}$ auf $\frac{63}{100}$ — $\frac{65}{100}$ herabsinkt. Eine weitere Altersveränderung ist

die Zunahme der Ligamentlänge, welche bei drei Individuen von 31 bis 45 mm Länge $\frac{24}{100}$ bis $\frac{27}{100}$ der Länge, aber bei den größeren $\frac{30}{100}$ — $\frac{34}{100}$ der Länge ausmacht.

Die Angabe Lea's vom Vorkommen undeutlicher Wellen ist ein Irrtum, solche finden sich weder bei ausgewachsenen noch bei jugendlichen Schalen. Die jugendlichen Schalen weisen an den Wirbeln 8—10 Leisten und Wellenfurchen auf, von denen die unteren sehr breit aber im Mittelteil gut entwickelt sind. Die zwei kleinsten obersten Leisten sind vorn stark herabgebogen, hinten in spitzem Winkel stark umgebogen. An den nächstfolgenden horizontal verlaufenden und in der Mitte etwas aufwärtsgebogenen Leisten fehlt der hintere aufsteigende Schenkel ganz.

9. *Anodonta Kobelti* sp. n. (Fig. 1).

T. laevi, tenui, subovali, subinflata, inaequilaterali, antice rotundata, postice angulata; margine superiore subrecto postice angulato, margine inferiore regulariter rotundato; natibus vix prominulis, rugis latiusculis obliquis 6—7 sculptis; epidermide concentrice striatula, olivacea; lamina cardinali tenuissima recta postice subdecurvata; margarita coeruleo-rosacea zonis albido-carneis distinctis; verticibus in $\frac{29}{100}$ — $\frac{31}{100}$ longitudinis. Long. 52 mm, Alt. 34 mm, diam. 21,5 mm.

Diese wahrscheinlich mit der vorigen zusammen aus dem Hakone-See stammende Art ist eine der kleineren Arten, da das größte Exemplar nur 52 mm lang ist. An ihm beträgt die Höhe $\frac{65}{100}$, der Diameter $\frac{41}{100}$ der Länge. Bei zwei anderen Exemplaren beträgt die Höhe $\frac{60}{100}$ und $\frac{62}{100}$, der Diameter $\frac{41}{100}$ und $\frac{42}{100}$ der Länge. An dem größeren Exemplare liegt der Wirbel 15 mm vom Vorderrande, das Ligament mißt 19 mm. In Prozenten der Länge liegt der Wirbel in $\frac{29}{100}$ — $\frac{31}{100}$ und mißt das Ligament $\frac{33}{100}$ — $\frac{37}{100}$. Es ergibt sich hieraus im Vergleiche zu *An. haconensis*, daß der Wirbel weiter nach hinten gelegen ist. Dies und die gleichmäßige Rundung des Ventralrandes bedingt die mehr gleichmäsigovale weniger inäquilaterale Gestalt der Art. Der größte Diameter liegt vor der Mitte, die größte Höhe etwas vor der Ligamentbucht. Der Wirbel tritt nicht über den Dorsalrand vor. Die feine Schlofsleiste verläuft in der Wirbelgegend gerade, dahinter etwas herabgesenkt, auch vor dem Wirbel ist die Schlofsleiste gesenkt. Eine abgesetzte Lunula fehlt. Die flachen Wirbel sind stark corrodirt und mit 7 breiten welligen Falten und Zwischenfurchen versehen. An Exemplaren von 27—29 mm Länge sind die Wirbel wenig corrodirt und man erkennt die Leisten gut, welche im größeren Teile ihrer Ausdehnung in der Längsrichtung der Schale verlaufen, aber in der vorderen Hälfte dabei etwas aufwärtsgebuchtet sind, so daß sie da

meist parallel mit den Anwachsstreifen verlaufen. Diese Leisten und Furchen sind von der ganzen Schale gebildet, daher auch innen sichtbar; sie enden an der vom Wirbel zum Hinterende ziehenden Falte, setzen sich also nicht auf den Schild hin fort, welcher im Gegensatze zu der stark gewölbten übrigen Schalenoberfläche etwas abgeflacht ist. An der linken Hälfte zweier Schalen ist vor dem Wirbel eine sehr feine Leiste zu sehen, die dicht unter dem Dorsalrande hinstreichend ein Rest der Cardinalleiste von *Cristaria* ist.

Die an jungen Exemplaren horngelbliche, an älteren dunklere Farbe der Epidermis ist nicht deutlich zu erkennen, weil sie durch einen sehr feinen gelbroten Schlammüberzug verdeckt wird. Die Innenseite ist bläulich, in der Wirbelgegend erzfarben rötlich gefleckt, gegen den Ventralrand hin mit ein oder zwei weissen Binden durchzogen in der Richtung der Anwachsstreifen. Die dreieckige Ligamentbucht ist sehr klein, die Muskeleindrücke sind ganz seicht und undeutlich. Unter einer Serie von 7 Exemplaren befand sich eines von 52 mm Länge, das durch einen geringen Diameter von $\frac{35}{100}$ der Länge, den in $\frac{27}{100}$ der Länge gelegenen Wirbel und die etwas tiefer liegende schärfer ausgeprägte Spitze des Hinterteiles auffällt. Vielleicht die männliche Form? Das jüngste Exemplar von 27 mm Länge hat einen Diameter von 9 mm = $\frac{33}{100}$ der Länge, bei zwei anderen von 30 mm Länge misst er $\frac{35}{100}$ und $\frac{37}{100}$ der Länge. Es nimmt somit der Diameter mit den Jahren zu und jenes Exemplar hat die jugendlichen Proportionen treuer konserviert. Die Skulptur des Wirbels gibt unsere Figur wieder. Eine feine Leiste läuft vom Wirbel schräg nach hinten in die Umbonalfalte und die concentrischen Leisten enden nahe bei ihr ohne sie zu erreichen. Die zwei ersten Umbonal-Leisten sind halbkreisförmig geschlossen, die folgenden verlaufen in der Längsrichtung, wobei ihr Hinterende sich etwas abwärts biegt.

Von der ihr nahestehenden chinesischen *An. pulchella* Heude unterscheidet sich diese Art durch die etwas dünneren und minder großen Schalen und die minder geschwollenen Wirbel.

10. *Anodonta haconensis* sp. n.

A. cellensis juv.? Kobelt. Fauna moll. extr. Japan, pag. 437, Taf. 22, Fig. 4.

T. laevi, tenui, subinflata, subelliptica, valde inaequilaterali, antice rotundata, postice angulata, subrostrata; margine superiore ascendente postice angulato, margine inferiore subaequaliter rotundato; natibus vix prominulis, rugis latiusculis obliquis 7—8 sculptis; epidermide concentricè striatula nigro-brunnea, umbones versus rufo-fusca; lamina cardinali tenuissima tortuosa, subrecta; margarita coerulea aeneomaculata; verticibus in $\frac{16}{100}$ — $\frac{20}{100}$ longitudinis. Long. 60 mm; alt 36 mm (= $\frac{60}{100}$ long.); diam. 23 mm (= $\frac{38}{100}$ long.).

Hab. in lacu haconensi Japoniae.

Die mittelgroße Muschel ist dünnchalig, an den Wirbeln stark erodirt, wo das dunkel-erzfarbene Perlmutter frei zu Tage tritt. Sie ist mäfsig aufgeblasen, der größte Diameter liegt nahezu in der Mitte der Länge, etwas weiter nach hinten die größte Höhe. Das Vordertheil ist verschmälert, gerundet, oben in einem nicht immer deutlichen Winkel gegen den Oberrand abgesetzt, nach unten allmählig in den gerundeten Ventralrand übergehend, der dann allmählig sich wieder erhebt bis zu dem zugespitzten Hinterende. Der Dorsalrand ist in seiner hinteren Hälfte gerade und senkt sich dann schief und zuweilen etwas gewunden unregelmäßig nach vorn. Die Wirbel sind klein, nicht gewölbt. Sie liegen sehr weit vorn, in $\frac{20}{100}$ — $\frac{22}{100}$ der Länge. 7—8 quer resp. dem Dorsalrand parallel verlaufende, durch breite Furchen getrennte Leisten, nehmen von der Wirbelspitze her eine Strecke von 7—8 mm ein und sind ebenso deutlich von der Innenseite her zu sehen. Die procentale Höhe beträgt bei dem einen Exemplare 60, bei dem anderen 62, der procent. Diameter 37 resp. 38. Die Länge des Ligamentes vom Wirbel bis zur Ligamentbucht beträgt $\frac{42}{100}$ resp. $\frac{47}{100}$ der Länge. Die Epidermis ist feingestreift, glänzend, falls sie nicht mit ockerfarbenem feinem Schlamm-Überzuge versehen ist, schwarzbraun, gegen die Wirbel röthlichbraun. Das Perlmutter ist bläulich mit erzfarbenen oder röthlichen großen Flecken und kleineren durchschimmernden schwarzen Flecken.

Die sehr feine Schlofsleiste endet hinten in einer sehr kleinen dreieckigen und nicht langen Ligamentbucht, welche ich der Form nach für diejenige eines ausgewachsenen Tieres halte, dafür scheinen mir auch die Muskeleindrücke zu sprechen, wie wol sie ja entsprechend der geringen Stärke der Schale nicht besonders tief sein können.

Kobelt hat sein Exemplar als Jugendstadium von *A. cellensis* gedeutet, indes glaube ich meinen Exemplaren zu Folge nicht, daß die vorliegende Art wesentlich grösser werde. Die Beschaffenheit der Wirbel ist an meinen Exemplaren hinreichend, um versichern zu können, daß diese Art nicht in die Nähe von *A. cellensis* gehören kann, bei welcher die Wirbelskulptur sehr zurücktritt und aus nahezu halbkreisförmigen Leisten besteht. Die vorliegende Art aber hat diese Leisten wie die ihnen entsprechenden Zwischenfurchen in der Längsrichtung ziemlich gestreckt und zugleich ist diese Wellenbildung so ausgeprägt, daß sie auch an der Innenseite der Schale sehr sichtbar ist, wie bei allen verwandten Arten der Sektion *Pteranodon*, einer besonders durch ihre Wirbelskulptur charakterisirten und auf Ostasien beschränkten Gruppe. *Anodonta cellensis* kommt in Japan nicht vor, wohl auch nicht in China und Kanada, soweit ich bis jetzt weiß, dagegen ist *An. Beringiana* v. Middend.

von Sibirien als identisch mit *An. cellensis* angesehen worden resp. als eine Varietät davon. Dies ist nur insofern richtig, als beide einander nahe stehen. Ich besitze ein Exemplar der *A. Beringiana* von Kamtschatka, welches ich nur mit *A. idrina* Spin. näher vergleichen kann. Dieses Exemplar ist 99 mm lang, 54 mm hoch bei 37 mm Diameter. Der Wirbel liegt in $\frac{23}{100}$ der Länge, das Ligament misst $\frac{39}{100}$ der Länge. Das Hinterteil ist nicht schnabelförmig ausgezogen, seine Spitze liegt tief, sodafs sich der Ventralrand hinten nur wenig erhebt. Zwei stumpfe Leisten ziehen vom Wirbel her zur oberen und unteren wenig deutlichen Ecke des Hinterendes. Die Schlofsleiste ist gegen die Ligamentbucht etwas abwärts gesenkt, diese ist kurz dreieckig. Hierin wie in der tiefen Lage des Hinterendes stimmt die Schale mit *A. idrina*. Sie klappt am Vorderende, was aber auch bei einigen Exemplaren von *idrina* vorkommt, wogegen bei *A. cellensis* die beiden vom Wirbel zum Hinterende laufenden Leisten sich nach hinten erheben, daher nicht gerade sondern im Bogen gekrümmt sind, entsprechend der stets höheren Lage des Hinterendes. Leider ist an meinem einzigen Exemplare die Skulptur der corrodirten Wirbel nicht erkenntlich. Es mag daher späteren Untersuchungen die Entscheidung darüber vorbehalten bleiben, ob *A. Beringiana* als Art bestehen bleiben soll, oder ob sie nur eine Lokalform der *A. idrina* ist, der sie jedenfalls sehr nahe steht.

Eine der *A. Beringiana* nahe stehende Form ist *An. Youkonensis* Lea von Alaska, deren grösste Höhe aber schon in der Wirbelgegend liegt, nicht nahe der Ligamentbucht wie bei *A. Beringiana* und *idrina*.

11. *Margaritana margaritifera* L.

Unio dahuricus Middendorff Sibir. Reise S. 26, Fig. 3—5.

Margaritana dahurica v. Martens, Sitz.-Ber., Ges. naturf. Fr. Berlin, 1877, p. 118.

Margaritana dahurica Kobelt, l. c. p. 427, Taf. 13, Fig. 1, 2.

Leider besitze ich diese Art nicht, doch sind mir die Gründe nicht einleuchtend, weshalb Martens und Kobelt von der Lea'schen Auffassung abgehen, wonach diese Art mit *M. margaritifera* zusammenfällt. Kobelt gibt an, sie unterscheide sich durch flachere Form und weniger aufgetriebene Wirbel von *margaritifera*, allein letztere besitze ich aus der Elster in einer ziemlich ähnlichen Varietät, die einigermaßen abweicht von den Exemplaren aus österreichisch Schlesien. Es scheint mir also, dafs sich erhebliche Variationen innerhalb der mitteleuropäischen Fauna selbst finden und dafs die sibirisch-japanischen Exemplare höchstens als *var. dahurica* abgetrennt werden könnten. Ich vermag aber keine durchgreifenden Unter-

scheidungsmerkmale für ein solches Vorgehen zu finden. Zu beachten wäre bei weiterer Verfolgung der Frage zumal auch die jugendliche Schale und ihre Wirbelskulptur.

12. *Unio Schlegelii* v. Martens.

v. Martens, Malakol. Bl., Bd. VII, 1861, p. 55.

Kobelt, l. c. p. 421, Taf. 14.

Jedenfalls die eigentümlichste Form unter allen Süßwasserbivalven Japans. Es scheint keine andere ähnliche Art seither aus China bekannt zu sein, so dafs wohl sicher zu erwarten ist, dafs diese riesige 170—200 mm lange Art auch auf dem asiatischen Festlande noch gefunden werde.

13. *Unio oxyrhynchus* v. Mart.

v. Martens, Malak. Bl., Bd. VII, 1861, p. 57.

Kobelt, l. c. p. 420, Taf. 13, Fig. 3 und 4.

Dafs die Art *U. Grayanus* Lea von China sehr nahe steht ist sicher, dagegen geht es wohl nicht an, beide mit Kobelt nur als Lokalformen einer Art anzusehen. Charakteristisch verschieden ist zumal der Horizontal-Durchschnitt. Im Verhältnis zur Höhe mißt an zwei ausgewachsenen Stücken von *Grayanus* der Diameter $\frac{74}{100}$ und $\frac{75}{100}$ gegen $\frac{61}{100}$ bei einem fast ebenso langen (100 mm langen) Exemplare von *oxyrhynchus*. Im Verhältnis zur Länge mißt der Diameter bei *oxyrhynchus* $\frac{17}{100}$, bei *Grayanus* $\frac{17}{100}$ und $\frac{18}{100}$ der Länge. Der grösste Diameter liegt bei *Grayanus* an oder schon vor den Wirbeln und von da aus erhält sich der Diameter weithin in gleicher Gröfse oder er nimmt schon langsam ab. Bei *U. oxyrhynchus* liegt der grösste Diameter weit hinter den Wirbeln am Hinterende des Ligamentes. Die Höhe mißt bei *Grayanus* $\frac{23}{100}$ — $\frac{24}{100}$ der Länge gegen $\frac{28}{100}$ — $\frac{31}{100}$ bei *oxyrhynchus*. Die Angabe bei Martens: Länge 68 mm, Höhe 33 mm, was einer Höhe von $\frac{49}{100}$ der Länge gleich käme, muß notwendig auf einem Irrtume beruhen, wohl einem Druckfehler. Kobelt bemerkt, dafs an seinen 72 mm langen Exemplaren nichts von Skulptur zu sehen sei, an meinem 100 mm langen Exemplare ist sie sehr deutlich. Sie fehlt bis zur Schalenlänge von 45 mm und beginnt dann in Form von anfangs schwachen, später schärfer markirten breiten durch Furchen geschiedenen vertikal zur Länge stehenden Falten, welche unter der Umbonalfalte verlaufen, den davor liegenden Teil der Schale unberührt lassend. Bei *U. Grayanus* dagegen ist nur die halbwüchsige Schale bis zur Länge von 60 oder 70 mm skulpturirt, von da an glatt. Wie bei allen skulpturirten Schalen ist die Ausbildung der Skulptur bald eine

stärkere bald eine geringe. So ist *oxyrhynchus* wohl als der japanische Repräsentant des *Grayanus* anzusehen, aber auch als eine gut und sicher unterschiedene Art.

14. *Unio Reinianus* Kob.

Kobelt, l. c. p. 424, Taf. 23, Fig. 1.

Die Höhe beträgt nach Kobelt $\frac{57}{100}$, der Diameter $\frac{32}{100}$ der Länge. Der Wirbel liegt der Abbildung nach ca. 5 mm vom Vorderrande entfernt, also in $\frac{7}{100}$ der Länge, ein sehr auffälliges Verhältnis. Ich kenne die Art nicht und auch Kobelt scheint nur ein Exemplar vorgelegen zu haben, so daß sich vorläufig nicht beurteilen läßt, ob das abgebildete Exemplar als ein typisches anzusehen ist.

15. *Unio Brandtii* Kob.

Kobelt, l. c. p. 426, Taf. 23, Fig. 5.

Auch diese Art, welche mir der voransgehenden sehr nahe zu stehen scheint, bedarf weiterer Anklärung. Das einzige von Kobelt untersuchte Exemplar hat eine Höhe von $\frac{67}{100}$, einen Diameter von $\frac{42}{100}$ und den Wirbel in $\frac{15}{100}$ der Länge. Charakteristisch ist neben der weit nach vorn gerückten Lage der Wirbel der Horizontal-Durchschnitt durch die rasche Zunahme des Diameter, dessen Maximum schon bald hinter den Wirbeln erreicht ist, dadurch eben den Gedanken an die Zusammengehörigkeit mit *U. Reinianus* erweckend.

16. *Unio japonensis* Lea.

Lea, Observat. Unio Bd. VII, p. 62, Taf. 36, Fig. 123.

? v. Martens, Malakol. Blätt. Bd. VII, 1841, p. 55.

? v. Martens, Sitzungs-Ber., Ges. nat. Fr. Berlin, 1877, p. 118.

Unio omiensis von Heimbürg, Nachr. Bl. D. malak. Ges., 1884, p. 93 und Jahrb. d. D. malak. Ges., XIV. Jahrg., 1887, p. 2, Taf. 1, Fig. 2.

Obwohl dies die am längsten bekannte Art aus Japan ist, so kann sie doch keineswegs als gut bekannt gelten. So führt Küster eine sicher nicht aus Japan stammende Art als *U. japonensis* (p. 277, Taf. 93, Fig. 4) an, offenbar in Folge einer irrigen Herkunftsangabe der betreffenden Muschel. Dieselbe hat die Körnelung auf den Wirbeln und die Striche auf dem Schilde weit feiner als *japonensis*, hat ein höheres Vorderteil mit scharf markirter Ecke des Schildchens und was die Hauptsache ist, lange niedre lamellare Cardinalzähne, links 1, rechts 2. Diese Muschel gehört somit in die Gruppe jener indomalaiischen

skulpturirten *Unio* mit lamellaren Cardinalzähnen zu denen *U. bengalensis* Lea, *pachysoma* Bens., *Mederianus* Mouss., *dimotus* Lea u. a. gehören, und bin ich zunächst geneigt dieselbe als synonym zu *U. dimotus* Lea zu ziehen. Diejenigen, denen reicheres Material an *Unio*-Arten von Java und Sumatra etc. zu Gebote steht, werden wohl diese Frage definitiv entscheiden können.

Kobelt (l. c. p. 423, Taf. 12, Fig. 1 und 2) bildet zwei Exemplare einer *U. japonensis* nahestehenden und von ihm damit vereinten Art ab, die ich weiterhin als *U. jokohamensis* anführen werde, und verweise ich bezüglich der Differenzen auf das dort bemerkte. Die Abbildung und Beschreibung bei Lea zeigt eine Muschel von ca. 50 mm Länge mit einer Höhe von $\frac{56}{100}$ und einem Diameter von $\frac{32}{100}$ der Länge, deren Wirbel in $\frac{23}{100}$ der Länge liegt und deren Epidermis vorn und um die Wirbel dunkelbraun, weiterhin heller braun ist. Die Skulptur reicht nicht über das Ligament hinaus, die Umbonalfalte ist breit aber abgeflacht, undeutlich durch zwei Leisten abgegrenzt. Die Beschreibung von Martens gibt eine Höhe von $\frac{54}{100}$, einen Diameter von $\frac{37}{100}$ der Länge an, die Wirbel in $\frac{25}{100}$ der Länge. *Unio omiensis* von v. Heimbürg hat eine Höhe von $\frac{55}{100}$, einen Diameter von $\frac{29}{100}$, die Wirbel in $\frac{23}{100}$ der Länge. Das v. Heimbürg'sche Exemplar zeigt keine Skulptur der Wirbelgegend, weil diese völlig zerstört sind, nur die Leisten auf dem Schilde sind erhalten; es ist dies jedenfalls ein Exemplar, bei dem die Skulptur weniger stark entwickelt ist als an Lea's Abbildung, allein man findet das ganz allgemein bei allen skulpturirten Arten, daß die Skulptur bald feiner bald gröber entwickelt ist, bald weiter von den Wirbeln herabreicht bald weniger weit. Typische Exemplare von *U. japonensis* besitze ich selbst noch nicht. Alles was ich als *japonensis* erhielt ist die von Kobelt unter diesem Namen beschriebene Art.

17. *Unio jokohamensis* sp. n.

U. japonensis Kobelt (nec Lea) p. 423, Taf. XII, Fig. 1 und 2.

Diese Art, welche der vorausgehenden nahe steht, unterscheidet sich von ihr durch plumpere höhere Form, weniger verschälertes Vorderende, größeren Diameter, stärkere Entwicklung der oft weit abwärts reichenden Skulptur und schwarze Epidermis. An Kobelts Exemplaren ist die Höhe $\frac{63}{100}$ und $\frac{63}{100}$, der Diameter $\frac{38}{100}$ und $\frac{41}{100}$ der Länge, die Wirbel liegen in $\frac{24}{100}$ — $\frac{26}{100}$ der Länge. An meinen größeren Exemplaren beträgt die Höhe $\frac{61}{100}$ bis $\frac{66}{100}$, der Diameter $\frac{40}{100}$ der Länge, nur an einem etwas mehr als halbwüchsigen 42 mm langen Exemplare mit einer Höhe von $\frac{60}{100}$ mißt der Diameter über $\frac{36}{100}$, doch würde derselbe mit dem Alter wohl noch zugenommen haben. Es ist somit bei nahezu erwachsenen

Exemplaren die Höhe bei *U. japonensis* $^{54}/_{100}$ — $^{56}/_{100}$ gegen $^{61}/_{100}$ — $^{66}/_{100}$ bei *U. jokohamensis*. Letztere Art hat den Diameter von $^{38}/_{100}$ — $^{41}/_{100}$ gegen $^{29}/_{100}$ — $^{37}/_{100}$ bei *U. japonensis*. Meine zahlreichen als „*japonensis*“ erhaltenen zumeist von Yokohama stammenden Exemplare stimmen somit alle zu den Kobelt'schen Exemplaren und deshalb kann ich nicht glauben, daß es angeht beide Formenkreise in eine Art zu vereinen.

18. *Unio Birae* Kobelt.

Kobelt, l. c. p. 421, Taf. 23, Fig. 2—4.

Von den 3 von Kobelt abgebildeten Exemplaren hat das grössere p. 426 besprochene Fig. 2 abgebildete eine Höhe von $^{51}/_{100}$, einen Diameter von $^{40}/_{100}$ und den Wirbel in $^{16}/_{100}$ der Länge. Das Fig. 3 abgebildete Exemplar hat die Höhe von $^{51}/_{100}$, Diameter $^{37}/_{100}$, Wirbel in $^{19}/_{100}$. Das Exemplar von Fig. 4 hat eine Höhe von $^{56}/_{100}$. An meinen zwei Exemplaren ist die Höhe $^{53}/_{100}$ und $^{52}/_{100}$, der Diameter $^{40}/_{100}$ und $^{36}/_{100}$, der Wirbel in $^{17}/_{100}$ und $^{14}/_{100}$ der Länge gelegen. Die Epidermis ist hell olivenbräunlich, nach dem Rande hin dunkler. Obwohl die Wirbel wenig erodiert sind, ist von der offenbar bei dieser Art sehr reduzierten Skulptur nichts mehr zu sehen als 6—8 kurze Falten, die von der scharfen Kante der Umbonalfalte schräg nach hinten und oben gegen das Ligament zu laufen. Das Perlmutter ist schmutzig bleifarben. In der rechten Schale ein dicker etwas dreieckiger tiefgekerbter oder eingeschnittener Cardinalzahn, über welchem ein zweiter als feine niedre Leiste steht. Der Cardinalzahn der linken Schale ist durch eine tiefe Grube in zwei Stücke zerlegt. Die Schale ist ziemlich dick.

Die ziemlich weit nach vorn gerückte (in $^{14}/_{100}$ — $^{19}/_{100}$ der Länge) Lage der Wirbel, das Zurücktreten der Wirbelskulptur und die scharfe Umbonalkante scheinen die Art gut zu charakterisieren. An der Innenseite der rechten Seitenlamelle steht basal eine accessorielle Leiste.

19. *Unio Murchisonianus* Lea.

Lea, Observat. Unio, Vol. I, 2, p. 33, Pl. 3, Fig. 6.

Unio nipponensis Kobelt, (nec Lea) l. c. p. 422, Taf. 12, Fig. 3.

Die von Kobelt abgebildete Schale sowie ein von ihm mir zugesandtes Exemplar sind identisch mit meinen chinesischen Exemplaren von *U. Murchisonianus*. Hierbei ist nur zu bemerken, daß die erste Vertreterin dieser wohl bekannten Art, welche Lea erhielt, ein etwas abnormes Stück repräsentiert, da an ihm die Höhe nur $^{42}/_{100}$ der Länge beträgt, gegen

$\frac{49}{100}$ — $\frac{52}{100}$ an meinen Exemplaren. Der Diameter beträgt bei dieser Art $\frac{34}{100}$ — $\frac{37}{100}$, der Wirbel liegt in $\frac{23}{100}$ — $\frac{26}{100}$ der Länge. Über die Unterschiede von *nipponensis* vergleiche man die folgenden Bemerkungen.

20. *Unio nipponensis* v. Mart. (Fig. 2.)

v. Martens. Sitzungsber., Ges. nat. Fr. Berlin 1877 p. 119.

Nach Martens mißt die Höhe $\frac{46}{100}$, der Diameter $\frac{31}{100}$ und liegt der Wirbel in $\frac{22}{100}$ der Länge. Meine drei Exemplare haben eine Höhe von $\frac{47}{100}$ — $\frac{52}{100}$, einen Diameter von $\frac{34}{100}$ — $\frac{39}{100}$ und den Wirbel in $\frac{20}{100}$ — $\frac{24}{100}$ der Länge. Die Art ist also dem *U. Murchisonianus* in den Proportionen sehr ähnlich, nur liegt der Wirbel etwas mehr nach vorn. Dabei ist der Wirbel etwas weniger aufgeblasen, aber stärker erodirt als bei *Murchisonianus*. In der Form sind beide Arten einander zwar sehr ähnlich, allein das Vordertheil ist bei *nipponensis* schmaler, der Dorsalrand senkt sich schon von der Mitte des Ligamentes ab stark abwärts und geht allmählig in den Vorderrand über. Bei *U. Murchisonianus* ist der vordere Abschnitt des Dorsalrandes nur wenig gesenkt und er endet deutlich abgesetzt an der Ecke des Schildchens. Die Skulptur ist bei *U. Murchisonianus* viel schärfer ausgeprägt, stärker erhaben, reicht weiter auf die Schale herab und ist noch ausgezeichnet durch kleine vertikal nach abwärts ziehende kurze komma-ähnliche Leisten. Die Schale ist bei *U. nipponensis* stärker, auch mehr zerfressen an den Wirbeln. Die Schlofsleiste ist bei *U. nipponensis* stark und breit, bei *U. Murchisonianus* sehr viel feiner, kaum 1 mm breit gegen 2 und darüber bei jener. Dementsprechend sind bei *nipponensis* die Kardinalzähne dick und kräftig; der untere der rechten Schale hat eine 2 mm breite durch 5—7 Furchen tief eingeschnittene mediane Fläche, während bei *Murchisonianus* eine solche Fläche nicht existirt, sondern in Folge der lamellaren Beschaffenheit des Zahnes auf eine scharfe nicht oder ganz fein gekerbte Kante reduziert ist. Ein kleiner Unterschied zwischen den chinesischen und den japanischen Exemplaren besteht darin, daß erstere nur die Außenfläche des großen rechten Kardinalzahnes gefurcht haben, indess bei letzteren auch noch ein kleiner Theil der Innenfläche gefurcht ist, allein der Zahn bleibt dabei lamellar mit scharfer Kante, was bei *nipponensis* nicht vorkommt. Die Bezeichnung der Kardinalzähne von *nipponensis* bei v. Martens als *crassiusculi profunde sulcosi* giebt das Verhältnis richtig wieder, während Kobelts Bezeichnung der Zähne als zusammengedrückt und lamellar zu *Murchisonianus* stimmt.

Die Unterscheidung dieser beiden einander nahe stehenden Arten wird hiernach leicht sein, wiewohl sie erst dann als vollkommen durchgeführt wird anzusehen sein, wenn die

Jugendstadien beider Arten mit Rücksicht auf die Wirbelskulptur verglichen sind. Von *Unio nipponensis* besitze ich Exemplare auch aus dem südlichen China von Kiukiang. Sie stimmen genau zu den japanischen, nur ist die Medianfläche des rechten großen Kardinalzahnes nicht so breit, was übrigens, da die Exemplare nicht erwachsen sind, noch hätte erfolgen können.

21. *Unio haconensis* sp. n. (Fig. 3.)

Testa oblonga inaequilaterali subinflata, antice sulcata plicis concentricis interruptis; valvulis crassiusculis natibus vix prominulis valde erosis; epidermide antice tenebroso-fusca, postice luteo-fusca; dentibus cardinalibus crassis erectis in utraque valvula duplicibus; latera- libus crassis subrectis; margarita argentea, aeneomaculata. Long. 50 mm, Alt 28 mm, Diam. 20 mm. — Alt. = $56 - \frac{60}{100}$ long., Diam. = $39 - \frac{41}{100}$ long.

Hab. in lacu japonico haconense.

Aus dem Hakone-See erhielt ich einige Exemplare eines Unio, den ich anfangs, wenn auch als Varietät, zu *U. japonensis* ziehen zu sollen glaubte. Die folgende Beschreibung wird jedoch wohl erkennen lassen, daß die Skulptur der Schale eine wesentlich andere ist. Leider haben alle Exemplare die Wirbel so stark erodirt, daß ich über die Skulptur derselben nichts sagen und mich nur auf die unterhalb derselben noch erhaltenen Reste der Skulptur beziehen kann.

Die größten Exemplare messen 46 resp. 50 mm in Länge und die enorme Vertiefung der accessorischen Muskeleindrücke beweist klar, daß diese Individuen sehr alt und völlig ausgewachsen sind. Ich bin demnach geneigt zu glauben, daß auch die typische Form nicht größer als 50 mm wird. Meine Exemplare haben eine Höhe von $\frac{56}{100} - \frac{60}{100}$, einen Diameter von $\frac{39}{100} - \frac{41}{100}$ der Länge. Alle sind vom Wirbel längs des Schildes und der Umbonalfalte bis auf das Perlmutter abgefressen. Die Schale ist im Vorderteil plikat-striat, indem die konzentrischen Anwachsstreifen leistenförmig erhaben sind. Gegen die Mitte der Schale hin sind diese Leisten unterbrochen und die einzelnen Stücke sind verdickt und unregelmäßig gebogen. Der Schild, soweit er erhalten, zeigt keine Skulptur und diese fehlt dem ganzen hinteren resp. hinter dem Ligamente gelegenen Abschnitte der Schale. Eine Anordnung der Skulpturhöcker zu radiären Strahlen scheint auf dem Schilde nicht zu erfolgen. Sollte sich dies bestätigen, so ist wol die Skulpturirung der kompletten Schale eine erheblich von jener des *japonensis* abweichende. Leas Figur läßt schon vor der Umbonalfalte regelmäßig angeordnete strahlige Leisten erkennen, die bei *haconensis*, wie es scheint, gar nicht, bei

jocohamensis nur auf dem Schilde vorkommen, indes bis zur Umbonalfalte \surd förmige Figuren vorherrschen.

Die Epidermis ist bei *U. haconensis* braun, vorn fast schwarzbraun, in der hinteren Hälfte der Schale gelbbraun. Die Umbonalfalte ist ein etwas abgeflachtes, undeutlich nach oben und unten abgegrenztes Feld. Das Perlmutter ist gegen den Rand hin bläulich, im Übrigen ölfleckig, fleischfarben oder erzfarben. Die vordere Hälfte der Schlofsleiste ist stark abwärts gesenkt, stärker als an Lea's Figur und dementsprechend ist hier überhaupt das Vorderteil schmaler als bei *japanensis*. Der kurze dicke dreieckige und aufgerichtete hintere Kardinalzahn der rechten Schale ist nach hinten von einer tiefen, weit eindringenden Grube begrenzt; vor ihm steht ein kleiner leistenförmiger vorderer Kardinalzahn. Nach hinten folgt ein kurzes aufsteigendes Stück der breiten Schlofsleiste, darauf die nicht sehr lange, dicke, gerade oder leicht gebogene Seitenlamelle, an deren hinterem Ende innen eine basale kurze Leiste sich erhebt. In der linken Schale ist der Kardinalzahn durch eine tiefe Grube in zwei Stücke zerlegt, von denen das hintere das stärkere ist. Das Ligament reicht bis über die Mitte der Seitenlamelle, aber bei dem grössten ältesten Exemplare bis zu dessen letztem $\frac{1}{5}$.

Es scheint mir, daß diese *U. japonensis* nahe stehende *sp.* von ihr durch das ver-
schmälerte Vorderteil und die plikate Skulptur gut unterschieden ist.

Im Vorausgehenden sind 21 Unioniden von Japan besprochen. Von ihnen sind die folgenden Arten seither noch nicht in China oder dem nordöstlichen Asien nachgewiesen: *Anodonta japonica* Cless., *A. haconensis* v. Mart., *Unio Brandtii* Kob., *U. Bivae* Kob., *U. Reinianus* Kob., *U. haconensis* v. Mart., *U. Schlegelii* v. Mart., *U. japonensis* Lea. Gemeinsam China und Japan sind die drei großen *Cristaria*, ferner *Margaritana margaritifera* L., *Anodonta Woodiana* Lea, *Unio Murchisonianus* Lea, *U. nipponensis* Mart.

Zu diesen gemeinsamen Arten kommen noch folgende vikarirende:

Japan	China
<i>Anodonta Reiniana</i> v. Mart.	<i>Cristaria discoidea</i> Lea
<i>An. lauta</i> v. Mart.	<i>An. magnifica</i> Lea
<i>An. calipygus</i> Kob.	<i>An. gibba</i> Bens.
<i>An. Kobelti</i> v. Ih.	<i>An. pulchella</i> Heimb.
<i>Unio oxyrhynchus</i> v. Mart.	<i>U. Grayanus</i> Lea
<i>U. jokohamensis</i> v. Ih.	<i>U. Lei</i> Gray var.

Es sind somit von den 21 Arten japanischen Unioniden 62% in China resp. dem nordöstlichen Asien durch sehr nahe stehende oder identische Formen vertreten. Es ist aber meine Überzeugung, daß auch die 8 Arten, für welche ich z. Z. nicht in der Lage bin die chinesischen Seitenstücke nachzuweisen, deren nicht entbehren. Ich muß mich daher darauf beschränken auf diese Lücken hinzuweisen, welche auszufüllen mir bis jetzt noch nicht möglich ist.

II. Cyrenidae.

Wir besitzen zwei Arbeiten, welche den Versuch machen eine Übersicht zu geben über die in Japan vorkommenden *Corbicula*-Arten. Es sind dies eine Arbeit von Reinhardt¹⁾ und ein bezüglicher Abschnitt in der Arbeit von Kobelt²⁾ über die Binnen-Conchylien von Japan. Letzterer fasst alle bezüglichen Arten noch unter *Cyrena*. Jetzt pflegt man wohl allgemein zu *Cyrena* nur die schwereren meist größeren Arten mit glatter Oberfläche und nicht crenulirten Lateralzähnen zu rechnen und die übrigen Arten mit konzentrisch gefurchter Oberfläche und crenulirten Seitenzähnen *Corbicula* zu nennen. Bei dieser Begrenzung fehlt *Cyrena* in Japan völlig. Fischer rechnet in seinem Manuel *Batissa* und *Velorita* als Untergattungen zu *Corbicula*, während fast alle anderen Autoren mit Recht diese Gruppen als *Genera* anführen. Thut man dies, so muß man auch die letzte weitere von Fischers Untergattungen, *Neocorbicula*, als besondere Gattung gelten lassen. Wie zuerst Prime hervorhob zeichnen sich die *Corbicula*-Arten Südamerikas aus durch ihre Mantelbucht, welche den asiatischen Arten fehlt, auch sind sie fast immer schwächer oder nicht gestreift, sodafs ich Fischers bezüglichen Vorschlag nur gut heißen kann, *Neocorbicula* aber als Gattung gelten lasse.

Leider hat man sich allgemein dabei begnügt die japanischen *Corbicula*-Arten zu beschreiben, ohne ihre Beziehungen zu den Arten der angrenzenden Gebiete Asiens zu verfolgen. Mir selbst ist es gegenwärtig leider auch nicht möglich diese Lücke auszufüllen. Trotzdem läßt sich auch jetzt schon erkennen, daß die japanischen Arten teilweise mit chinesischen identisch sind. *C. pexata* Prime, die größte der japanischen Arten kommt auch in China vor. Die *C. Martensi* Cless. wird von Reinhardt nur als eine Lokalform der chinesischen *C. fuscata* Lam. angesehen, zu der wohl auch *C. Reiniana* Cless. gehört.

¹⁾ v. Reinhardt. Über japanische *Corbicula*-Arten. Jahrb. d. D. Malak. Ges. V. Jahrgang 1878, p. 185—194. Taf. V.

²⁾ W. Kobelt. *Fauna japonica extramarina*. Abhandl. Senckenberg. Naturf. Ges. Bd. XI. 1879, p. 437 ff.

C. japonica Prime führt zwar Kobelt noch besonders an, allein Reinhardt versichert, dafs Prime selbst nachträglich sie als synonym mit *C. orientalis* Lam. anerkannt habe. Zu letzterer rechne ich auch *C. biformis* Reinh., von der ich ein Exemplar aus China, als *orientalis* bestimmt, besitze. Es bleibt dann freilich noch zu ermitteln, ob etwa doch unter *orientalis* zwei Arten vermischt werden, oder ob diese Art in Bezug auf die Leisten der Lunula und andere Charaktere variabel ist. Es ergibt sich demnach folgende Übersicht der japanischen *Corbicula* und ihrer Beziehungen zu jenen von China.

Japan	China
<i>C. pexata</i> Prime	<i>C. pexata</i> Prime
<i>C. fuscata</i> Lam. (var. <i>atrata</i> Reinh. und var. <i>Reiniana</i> Cless.)	<i>C. fuscata</i> Lam.
<i>C. Doenitziana</i> Cless.	— ?
<i>C. oralis</i> Prime	aff. <i>C. fluminea</i> ?
<i>C. Leana</i> Prime	— ?
<i>C. orientalis</i> Lam.	<i>C. orientalis</i> Lam.
<i>C. Sandai</i> Reinh.	aff. <i>C. cyreniformis</i> Prime
<i>C. straminea</i> Reinh.	aff. <i>C. striatella</i> u. a.

Am auffallendsten würde es sein, wenn eine so weit verbreitete Art wie *C. fluminea* Müll, welche über China, „Ostasien“ und die Sundainseln verbreitet ist, in Japan fehlen sollte, auch *C. fluvialis*, *Largillierti* u. a. werden vielleicht noch in Japan zu erwarten sein oder doch unter andrem Namen als Lokalfornien bereits beschrieben sein. Aller Wahrscheinlichkeit nach werden sich diese Beziehungen japanischer *Corbicula* noch weit über China hinaus nach Vorderasien zu *C. fluminalis*, *consobrina*, *cor* u. a. verfolgen lassen.

Von *Cyclas* und *Pisidium* sind noch keine Arten aus Japan beschrieben, doch hat Martens¹⁾ das Vorkommen einer *Cyclas* aus der Verwandtschaft von *C. calyculata* erwähnt.

III. Faunistische Beziehungen.

Am Schlusse des ersten Abschnittes wies ich darauf hin, dafs von 21 Arten bis jetzt aus Japan bekannter Unioniden 13 resp. 62 Procent auch in China und dem nordöstlichen Asien vorkommen oder durch sehr nahe stehende Arten vertreten werden. Von 8 *Corbicula*-Arten Japans kommen sicher drei auch in China vor, indes zwei weitere dort nächstverwandte Vertreter besitzen. Auch das ergibt 62 Prozent identischer oder nahverwandter Arten.

¹⁾ Sitzungs-Ber. Ges. Naturf. Freunde Berlin 1877, p. 120.

Wäre es mir möglich gewesen mich über die chinesische Fauna ebenso genau zu orientieren wie über die japanische, so würde der Prozentsatz sicher ein sehr viel höherer geworden sein. Trotz dieser Lückenhaftigkeit des zur Beurteilung mir vorliegenden Materiales läßt sich bereits das Verhältnis gut erkennen, in welchem die japanischen Süßwasser-Muscheln zu jenen der angrenzenden Gebiete stehen.

Es fehlt unter den Muscheln wie überhaupt unter den Mollusken der japanischen Binnengewässer jedweder eigenartige Typus. Neben weit verbreiteten holarktischen oder circumpolaren Gattungen und selbst Arten finden sich vorzugsweise charakteristische Arten und Gattungen des nordöstlichen Asiens und besonders Chinas. Diese Gemeinsamkeit ist vor allem ausgesprochen in der Anwesenheit zahlreicher Vertreter der Gattung *Cristaria* und in der Zugehörigkeit aller japanischen *Anodonten* zur Untergattung *Pteranodon*. Diese beiden Gruppen des Systemes haben aufser in Japan nur noch Vertreter in China und in Sibirien, wo *Cristaria plicata* und *discoidea* sowie eine der *Anodonta* (*Pteranodon*) *magnifica* Lea nahe stehende Art *A. Schrenkii* Lea, vorkommen. Skulpturirte *Unio* scheinen in Sibirien jetzt nicht mehr vorzukommen, haben aber nach v. Martens tertiär dort existirt. Als auffallendstes Beispiel enorm weiter Verbreitung ist die Anwesenheit von *Margaritana margaritifera* in Japan zu erwähnen, einer Art, die auch in Europa, Nordamerika und Sibirien vorkommt, vermutlich auch im nördlichen China. Eine so weite Verbreitung hat keine andere *Unionide* und unter den in Japan vorkommenden Süßwasser-Mollusken nur noch *Planorbis albus*.

Vielleicht ergibt der Vergleich der fossilen Süßwasser-Muscheln Europas und Japans einst noch einige weitere derartige Verwandtschafts-Beziehungen. Indessen ist, so viel mir bekannt, im europäischen Tertiär so wenig wie im nordamerikanischen je eine *Cristaria* oder *Pteranodon* gefunden worden, und so wird man wohl diese Gattungen als charakteristische Erscheinungen der ostasiatischen Süßwasserfauna anzusehen haben.

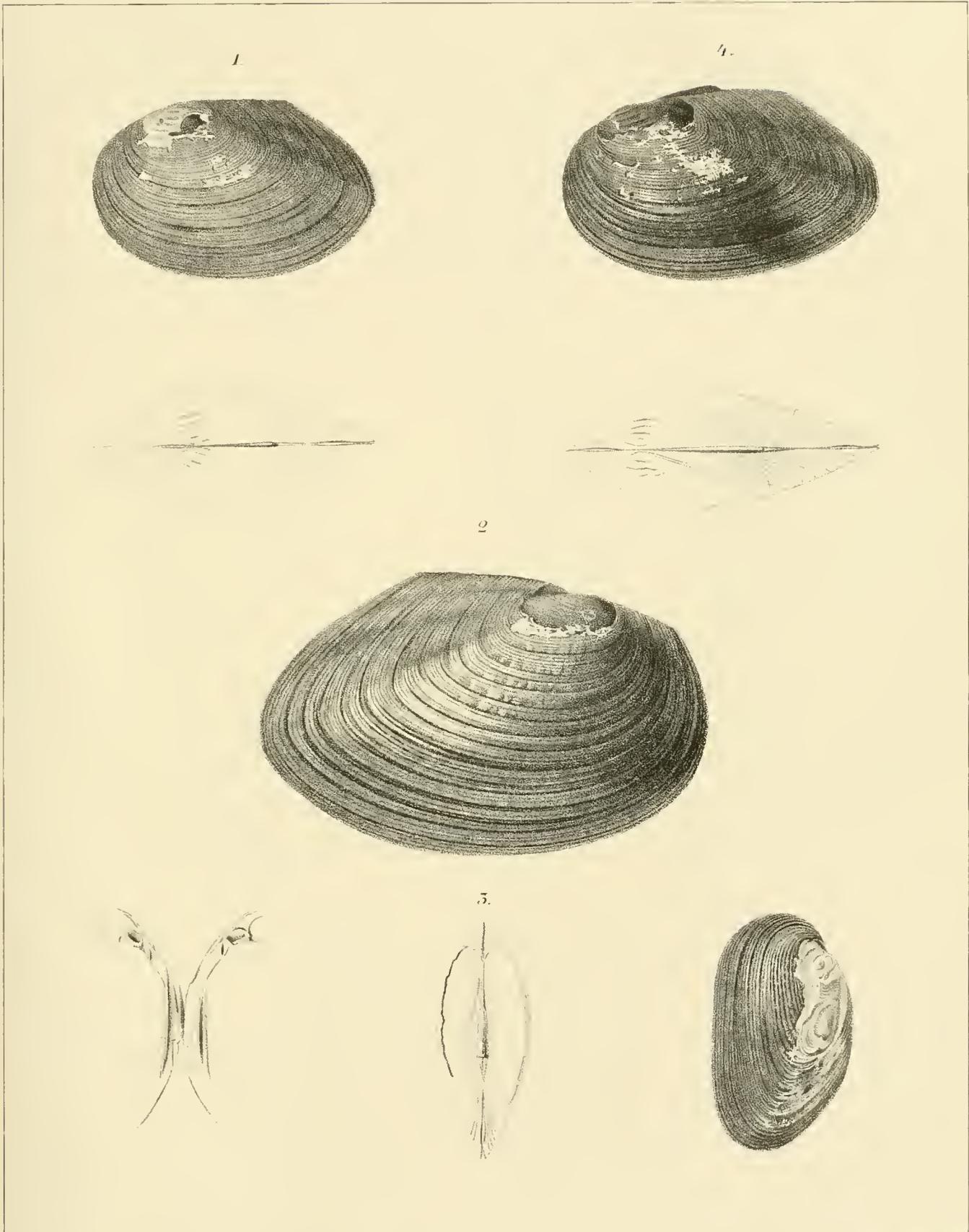
Während nun mehr als die Hälfte aller japanischen *Unioniden* bereits in China nachgewiesen sind, sei es direkt oder in vikariirenden Arten und bei Vertiefung der bezüglichlichen Studien dieses Verhältnis offenbar noch eine bedeutende Steigerung erleiden wird, so fehlen andererseits in Japan eine ganze Reihe charakteristischer chinesischer Typen. Manche mögen wohl in Japan mit der Zeit noch aufgefunden werden, wie etwa *Cristaria discoidea* Lea, für andere ist dies unwahrscheinlich, weil sie als Glieder einer über das südliche Asien weit verbreiteten Fauna erscheinen, von der in Japan auch nicht irgend ein Glied zu sehen ist. Solche Gattungen sind die *hyriaartigen Unionen* Chinas und Indiens aus der Untergattung *Arconaia*, ferner die auch weit nach Westasien verbreitete Gattung *Pseudodon* sowie die

wohl zu den *Muteliden* gehörige Gattung *Solenia*. Die Verbreitung dieser Gattungen mag zum Teil durch klimatische Differenzen bedingt sein, welche sie ebenso wie *Ampullaria* etwa von Japan ausschliessen. Wäre aber dies die alleinige Erklärung, so müßten alle diese Gattungen in Japan tertiär existirt haben. Wahrscheinlich wird dies aber nicht zutreffen und wird dieses indochinesische Element auch tertiär in Japan so wenig vertreten gewesen sein wie in Slavonien. Eine sorgfältige Vergleichung der Fauna der slavonischen Paludinen-schichten mit jener von Japan wird auch als ein Desiderat künftiger Forschungen anzusehen sein.

Dafs Japan tertiär mit Ostasien zusammenhing, geht klar aus der Anwesenheit der asiatischen Säugetiergattungen hervor, und das Aussehen dieser Fauna ist ein so rezentes, dafs offenbar pliocän, resp. während eines Theiles der pliocänen Formation dieser Zusammenhang noch bestand, wie Wallace richtig darlegte. Unter den Vögeln kommen nach Wallace auch einige indische in China fehlende Arten vor, ebenso nach Kobelt unter den Landschnecken. Sollten diese nicht doch noch in China nachgewiesen werden, so wird man mit Wallace annehmen müssen, dafs es in ihnen sich um Arten von ehemals viel weiterer Verbreitung handelt. Auf einen Zusammenhang mit Indien weist jedenfalls nichts hin. Die Beziehungen der japanischen Fauna sind theils solche zur paläarktischen Region, theils und zwar überwiegend solche zur ostasiatischen Provinz derselben. Sobald erst einmal in Japan selbst das Studium der einheimischen Najaden kräftige Förderung¹⁾ findet, wird man erwarten dürfen die Zahl der Arten noch erheblich steigen zu sehen. Hauptaufgabe dabei aber muß es sein, die chinesischen Arten in das Bereich der Vergleichung zu ziehen und Rücksicht auf die fossilen Formen zu nehmen. Uebrigens kann ich es nicht unterlassen zum Schlusse noch auf die treffliche Übersicht über die Binnen-Conchylien Japans hinzuweisen, mit welcher Kobelt seine große Arbeit schließt. Sehr richtig bemerkt Kobelt, dafs die in seiner Darstellung noch überaus zurücktretende Liste der China und Japan gemeinsamen Arten noch erheblich bereichert werden würde. Die vorliegende kleine Studie ist ein evidenter Beleg dafür, so sehr, dafs ich wenigstens für die *Bivalven* sehr bezweifle, dafs Japan endemische Arten besitzt. Bezüglich der Landschnecken bleibt noch der Einfluß der Verschleppung zu prüfen, wodurch manche der jetzt als einheimisch japanisch betrachteten Arten als importirt sich erweisen können, wie *Helix similaris*, einige *Hyalina*, *Zonitoides nitidus* und etwa noch die indischen *Stenogyren*.

Rio Grande do Sul 2. Dezember 1892.

¹⁾ Namentlich auch durch Untersuchung der Variationsgrenzen der einzelnen Arten und ihrer Jugendzustände.



Kobelt del.

Lit. Anst. v. Werner & Worms, Frankfurt a. M.

1. *Anodonta Kobelti* Jh. — 2. *Anod. japonica* Mts. — 3. *Unio haconensis* Jh.
4. *Anod. haconensis* Jh.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1892-1895

Band/Volume: [18_1892-1895](#)

Autor(en)/Author(s): Ihering Hermann von

Artikel/Article: [Die Süßwasser-Bivalven Japans. 145-166](#)