Über brasilianische Najaden.

Von

Hermann von Jhering
São Paulo (Brasilien).

Mit Tafel 12.

Über brasilianische Najaden.

Von

Hermann von Jhering.

Niemand hat bisher mit gleichem Erfolg und Geschick den Versuch unternommen, aus tiergeographischen Tatsachen, zumal solchen, welche die Mollusken angehen, Schlüsse zu ziehen in bezug auf die alte Geographie von Europa und den an das Mittelmeer angrenzenden Teilen der benachbarten Kontinente, wie Dr. W. Kobelt. Ihm, dem verehrten Freunde, dem gleichgesinnten Genossen langjähriger wissenschaftlicher Arbeit ist diese kleine Abhandlung aus Anlaß seines 70. Geburtstages zugeeignet. Sie will auf dem Boden Südamerikas denselben zoogeographischen Problemen nachgehen, die Kobelt in Europa verfolgt.

Es war mein Wunsch, das Gesamtgebiet der brasilianischen Unioniden und Muteliden kritisch zu bearbeiten, aber ich bin aufs neue in der Bearbeitung der Gattung *Glabaris* unterbrochen worden, und so mag dieser Beitrag einstweilen dem Druck übergeben werden.

Die Najaden Südamerikas sind in hohem Grade für die Tiergeographie und die Paläogeographie bedeutungsvoll. Das ist um so bemerkenswerter, als in geologischer Hinsicht Südamerika noch sehr unvollkommen erforscht ist und ganz besonders in bezug auf Brasilien das tertiäre paläontologische Material als noch äußerst dürftig bezeichnet werden muß. Für meine eigenen zoogeographischen Studien bildeten die Najaden geradezu den Ausgangspunkt; sie dienten ebensowohl zur Begründung von Archiplata und Archamazonia, als auch zur Erkenntnis der genetischen Beziehungen zwischen den Süßwasserfaunen des tropischen Südamerika und Afrika. Ja selbst die wesentliche systematische Einteilung der Flußmuscheln, wie sie heute angenommen wird, gründet sich vorzugsweise auf die sorgfältigere Untersuchung der südamerikanischen Vertreter. Bevor ich meine bezüglichen Abhandlungen veröffentlichte, wurden die südamerikanischen *Diplodon* zu *Unio* gerechnet und *Glabaris* mit *Anodonta* konfundiert, ja selbst die Unterscheidung der Familien der Unioniden und Muteliden wurde erst durch die Kenntnis der Larvenformen ihrer südamerikanischen Vertreter möglich.

Was nun die geographische Verbreitung der Najaden Südamerikas betrifft, so stehen ihrer Erkenntnis zwei Umstände hindernd im Wege. Zunächst die Schwierigkeit der Beschaffung des Untersuchungsmateriales. Museen verfügen meist nicht über bezügliches Tauschmaterial aus Brasilien, und ebensowenig ist auf die Händler zu rechnen. Ich habe mir die Sammlung, welche die Basis für meine Studien abgibt, größtenteils im Laufe meiner 30jährigen Wirksamkeit selbst beschaffen müssen. Den meisten übrigen Museen gegenüber befinde ich mich an dem von mir organisierten und geleiteten

Staatsmuseum von São Paulo in besonders günstiger Lage, indem ich ständig einen reisenden Naturalisten zu meiner Verfügung habe. Auf diese Weise brauche ich mich nicht mit den Sammlungen zu begnügen, welche mir der Zufall liefert, sondern kann die Gebiete explorieren, für welche mir dies aus irgendwelchen Gründen besonders erwünscht erscheint. So beschäftigt mich jetzt das Gebiet des Rio Parahyba, wie in den vorausgehenden Jahren die hydrographischen Systeme des Rio Doce und des Rio São Francisco. Über letztere beiden Gebiete berichte ich in der vorliegenden Abhandlung, doch muß ich bemerken, daß in bezug auf den letztgenannten Strom weitere Forschungsreisen nötig sind. Vermutlich werden diese für den Unterlauf des Stromes doch noch faunistische Beziehungen zum Amazonas erkennen lassen.

Die zweite der oben genannten Schwierigkeiten beruht in der Ungenauigkeit der Fundortsangaben der Literatur. Diese lassen sich nicht ohne weiteres erkennen, und erst in dem Maße, als die Übersicht der einzelnen faunistischen Gebiete wächst, treten sie klarer zutage. Daß in dem Prachtwerke von Reeve sich manche unrichtigen Angaben über die Herkunft der Arten eingeschlichen haben, ist allgemein bekannt, aber auch in anderen ähnlichen Werken finden sich störende Fehler. So ist z. B. *Glabaris bahiensis* Küster eine Art des Amazonas, welche in Bahia nicht vorkommt. Schlimmer ist die irrige Angabe von Hupé, wonach Graf Castelnau *Leila pulvinata* bei Rio de Janeiro gesammelt habe, während sie in Wahrheit dem Rio Araguaya entstammt. Wir kennen jetzt für die meisten Gattungen oder deren Sektionen ihr Verbreitungsgebiet in Brasilien oder Südamerika überhaupt, und wenn auch neue Befunde die Resultate noch modifizieren werden, so läßt sich doch bereits ungefähr voraussehen, in welcher Richtung das geschehen mag.

Das wichtigste Ergebnis, zu dem das Studium der brasilianischen Najaden führt, ist der auffallende Gegensatz zwischen den Faunen des Rio Paraná und des Rio Paraguay. Diese überraschende Tatsache findet ihre Erklärung in dem Umstande, daß von dem Rio Madeira und seinen Nebenflüssen aus eine starke Einwanderung von Elementen der Amazonasfauna nach dem Paraguaystrome erfolgte, welche sich bis zur Mündung des La Plata und selbst bis nach Rio Grande do Sul hin verbreitete, ohne aber das Gebiet des Paranástromes besiedeln zu können. Weitere bemerkenswerte Umstände sind bei dieser Umgestaltung der Fauna des Paraguaysystemes die Tatsachen, daß die Wanderung nur in nordsüdlicher, nicht auch in umgekehrter Richtung erfolgte, und daß an ihr nur die Elemente der ruhigen Gewässer, nicht jene der lebhaft strömenden Flüsse teilgenommen haben.

Etwas anders steht das Verhältnis zwischen dem Paranásysteme und dem Rio São Francisco. Auch hier haben bedeutende hydrographische Umwälzungen stattgefunden, aber der Austausch der Faunen scheint sich nach beiden Richtungen hin vollzogen zu haben. In einer kürzlich abgeschlossenen zweiten Arbeit über brasilianische Melanien konnte ich dartun, daß die *Hemisinus*-Arten des Paranásystemes mit jenen des Rio São Francisco identisch sind und offenbar sich von ihnen ableiten. Andererseits ist aber auch ein Vertreter der südbrasilianischen Gattung *Fossula* in Bahia zu finden. Es ist klar, daß den gegenwärtigen hydrographischen Verhältnissen Brasiliens in der Tertiärzeit andere vorausgingen, die wesentlich verschieden waren. Es ist die Aufgabe der Forschung, die ältere Fauna zu ermitteln, und dazu bietet die Vergleichung der Faunen des Paraguay- und Paranástromes die Handhabe, sofern wir nur das relativ spät eingewanderte Amazonaselement des Paraguaystromes gänzlich bei Seite lassen. Als Charakterformen dieser älteren, südbrasilianischen Süßwasserfauna, in welcher der heutige Gegensatz zwischen den östlichen und den westlichen Gebieten noch nicht existierte, sind vor allen Dingen die Gattungen *Fossula* und *Castalina* anzusehen. Des weiteren

gehe ich auf diese Verhältnisse hier nicht ein, da sie vielfach Gegenstand der folgenden Erörterungen bilden. Diese gliedern sich in folgender Weise:

1. die Gattung ***Fossula,***
2. die Gattung ***Mycetopoda,***
3. die Gattung ***Tetraplodon,***
4. Najaden des **Rio Doce,**
5. Najaden des **Rio Araguaya,**
6. Najaden des **Rio São Francisco.**

1. Die Gattung *Fossula* Lea.

In bezug auf diese Gattung habe ich der von mir 1893[1] gegebenen Darstellung nichts Wesentliches hinzuzufügen. Hervorzuheben wäre nur daß die Unregelmäßigkeiten der Schloßleiste erst im Laufe des Wachstums allmählich hervortreten. Schalen von *Fossula fossiculifera* von 28 mm Länge haben noch eine einfache, gerade Schloßleiste, stehen also noch auf der *Glabaris*-Stufe.

Den früher beschriebenen beiden Arten füge ich heute eine dritte, neue, aus dem Staate Bahia hinzu. *Fossula fossiculifera* ist im Stromgebiete des Rio Paraná weit verbreitet und häufig. Die dritte Art, *F. balzani,* stammt aus dem Rio Apa, einem linken Nebenflusse des Rio Paraguay. Die Gattung ist mithin in ihrer Verbreitung auf Südbrasilien und die La Platastaaten beschränkt. Zur Erleichterung der Bestimmung möge der folgende Schlüssel dienen.

a) Hinterer Schenkel der Ligamentbucht im Dorsalrande endend . . . . ***fossiculifera.***

aa) Hinterer Schenkel der Ligamentbucht an der Grenze zwischen Dorsal- und Hinterrand endend

b) Schale dick, ziemlich regelmäßig oval, hinter der Mitte wenig an Höhe zunehmend . . . . . ***balzani.***

bb) Schale solid, nicht dickschalig, vorn schmal, hinten hoch, hinter der Mitte noch bedeutend an Höhe zunehmend . . . . . ***brasiliensis.***

Fossula fossiculifera d'Orb.

Monocondylaea fossiculifera A. d'Orbigny. Mag. de Zool. 1835, p. 38 et Voy. Am. Mér. Moll., 1843, p. 614, pl. 80, fig. 5—7;
Fossula fossiculifera H. von Jhering, Arch. f. Nat., 1893, p. 64;
Fossula fossiculifera Ch. Simpson, Synopsis Najades, 1900, p. 914.

Außer den Exemplaren von Piracicaba erhielt ich noch andere aus dem Unterlauf des Rio Tieté und dem Rio Paraná. Die Art ist dort überall gemein und erreicht eine Länge von 90 mm und mehr. d'Orbignys Exemplare stammen ebenfalls aus dem Rio Paraná von Corrientes.

Fossula balzani Jh.

Fossula balzani H. von Jhering, l. c. 1893, p. 65;
Fossula balzani Ch. Simpson, l. c. 1900, p. 914.

Bis jetzt ist nur das von mir beschriebene Exemplar aus dem Rio Apa bekannt.

---

[1] H. von Jhering, Najaden von São Paulo und die geographische Verbreitung der Süßwasserfaunen von Südamerika. Archiv f. Naturg., 1893, Bd. I, p. 62—67.

Fossula brasiliensis sp. n.

(Taf. 12, Fig. 1 a und b.)

Diese neue Art stammt aus den Küstenflüssen des Staates Bahia; das typische Stück, für welches ich Herrn Dr. O. A. Derby zu Danke verpflichtet bin, aus dem Rio Paraguassú; einige andere Schalen aus Machado Portella im Süden des Staates wurden von Herrn Eustachio Bleza gesammelt. Diese Art ist erheblich kleiner als *F. fossiculifera* und von dieser durch schmäleres Vorderende und stärker aufgeblasene hintere Hälfte der Schale unterschieden. Der Wirbel ist kleiner und weniger vorspringend als bei jener Art. Sein Abstand vom vorderen Ende der Schale beträgt 13 mm bei dem Exemplare aus dem Rio Paraguassú, dessen Länge 42 mm beträgt bei 33 mm Höhe und 22 mm Durchmesser. Die Länge der Schloßleiste bis zum Beginne der Ligamentbucht beträgt 26 mm und der Abstand des Wirbels von deren vorderem Ende 8 mm. Der Dorsalrand ist schräg von hinten und oben nach vorn geneigt, im hinteren Teile leicht konvex. Der Hinterrand besteht aus einem oberen, ziemlich geradlinigen, schräg nach hinten und unten verlaufenden Teil und einem unteren, konvexen Abschnitt, welcher mit dem anderen einen stumpfen Winkel bildet, dessen Lage ungefähr die Mitte des Hinterrandes bezeichnet. Der gleichmäßig gewölbte Vorderrand geht nach unten in den fast geradlinigen, schräg nach abwärts verlaufenden vorderen Abschnitt des Ventralrandes über, dessen hintere Partie konvex ist. Die größte Höhe der Schale liegt 13 mm vom Hinterende entfernt. Die Oberfläche der Schale ist glatt, mit zahlreichen, sehr dicht stehenden, fadenförmig erhobenen Anwachsstreifen, welche gegen den Ventralrand hin unregelmäßig geschwungen, verdickt und weiter voneinander entfernt sind. Etwas vor der Mitte der Schale bemerkt man eine flache, breite Depression, welche vom Wirbel aus gegen den Ventralrand zieht. Hinter dieser Depression ist die Schale auffallend stark gewölbt. Vom Wirbel aus zieht gegen den Winkel in der Mitte des Dorsalrandes eine ziemlich stark erhobene Leiste, welche den etwas konkaven Schild nach unten begrenzt. Die Lunula ist sehr schmal, wenig deutlich. In der vorderen Hälfte der Schloßleisten bemerkt man drei nach abwärts gerichtete Fortsätze des Ligaments, welche etwas eingesenkt sind, und durch welche zahnartige Verdickungen der Schloßleiste der linken Schale markiert werden, welche in der rechten Schale fehlen. Die ziemlich dicke Schloßleiste ist in der rechten Schale in Form eines langen, wenig deutlichen Zahnes vorgewölbt, zu dessen Aufnahme in der linken Schale eine 7 mm lange, von Ligamentmasse überzogene Grube bestimmt ist. An der geschlossenen Schale, welche vorn und hinten nur wenig klafft, sind die Wirbel 2 mm voneinander entfernt, und gehört der zwischen ihnen sichtbare Teil der Schale nur der rechten Hälfte an. Die Ligamentbucht ist dreieckig mit hakenförmig nach unten und vorn gerichteter Spitze und liegt am Hinterende des Dorsalrandes. Die Wirbelhöhle ist relativ tief. Die Muskeleindrücke sind tief eingeschnitten. Der perlmutterlose Saum der Schale erreicht in der vorderen Partie des Ventralrandes eine Breite von 3 mm. Die lebhaft irisierende Perlmutter ist blaßrötlich mit großen, grünschillernden Flecken.

Diese Art ist von *F. fossiculifera* durch geringe Größe, weniger weit vorspringende Zähne der Schloßleiste und weiter nach hinten gerückte Ligamentbucht gut unterschieden. Bei einem Exemplare von Machado Portella bemerkt man unterhalb der den Schild begrenzenden Leiste eine andere. Zwei isolierte Schalen von Machado Portella erreichen eine Länge von 52 mm und haben die Lunula gut entwickelt, kurz und breit. Die Epidermis ist bei ihnen von dunkelgelbbrauner oder olivenbrauner Färbung.

2. Die Gattung *Mycetopoda* d'Orb.

A. d'Orbigny, der die Gattung 1835 begründete, änderte den Namen ohne zwingenden Grund später in *Mycetopus* um. Den heute geltenden Nomenklaturregeln zufolge muß der ältere Name beibehalten werden. Monographisch wurde die Gattung von Sowerby in Reeves Conchologia Iconica, vol. XVI, 1868 und von Clessin in der zweiten Auflage des Systematischen Konchylien-Kabinets, vol. IX, 2, 1876, p. 198 ff. behandelt. Kritische Übersichten über die Gattung lieferten später P. Fischer, Journ. de Conchyl., vol. XXXVIII, Paris 1890, p. 4—14, sowie Ch. T. Simpson in seiner Synopsis of the Naiades, Washington 1890, p. 933 ff. In bezug auf die brasilianischen Vertreter sind zwei Abhandlungen von mir im Archiv f. Naturg., 1890, p. 128—135 und 1893, p. 56, zu vergleichen. Indem ich mich hier auf die von Simpson und mir gegebenen Literaturnachweise beziehe, gebe ich die Synonymie nur, insoweit sich Modifikationen als notwendig herausgestellt haben.

Simpson hat meines Erachtens einen schweren Fehler begangen, indem er die ostindischen Arten der Gattung nicht nur in ein anderes Genus, *Solenaia* Conr., versetzt, sondern dieses auch noch in einer ganz anderen Familie, der der Unioniden, unterbringt, statt sie bei den Muteliden zu belassen, zu denen sie offenbar gehören. Ebenso wie Fischer kann ich der ausführlichen Darstellung der indochinesischen Arten von Heude keinerlei konchologische Charaktere entnehmen, welche eine Trennung in zwei Gattungen oder auch nur in Untergattungen rechtfertigen könnten. Sichere Entscheidung kann nur das Studium des Tieres und seiner Larve bringen. Letztere ist unbekannt, sowohl für die südamerikanischen, als für die südasiatischen Arten. Das Tier aber stimmt nach Heudes Beschreibung mit jenem der südamerikanischen Arten überein. Wenn daher auch die Frage zunächst noch als eine offene gelten muß, so sind wir doch bis dahin genötigt, *Solenaia* mit *Mycetopoda* zu vereinigen. Hinsichtlich der südamerikanischen Arten besteht in der Literatur eine große Unsicherheit, welche namentlich durch d'Orbigny und Hupé verursacht wurde, indem diese Autoren von ihnen beobachtete Arten mit solchen von Spix zu identifizieren suchten. Das mir jetzt vorliegende Material gestattet eine Berichtigung dieser Irrtümer, und sende ich daher der im folgenden gegebenen Aufzählung der Arten einen Schlüssel zu ihrer Bestimmung voraus. Zuvor jedoch möchte ich noch einige Bemerkungen über die hauptsächlichsten unterscheidenden Charaktere machen. Namentlich ist es wichtig, junge und alte Schalen unterscheiden zu können; erstere sind sehr dünn, aber im allgemeinen nicht sehr wesentlich in Form verschieden. Bemerkenswert ist nur die auffallende Verkürzung des zwischen Wirbel und Ligamentbucht gelegenen Abschnittes des Dorsalrandes. Zum Teil liegt dies an einem stärkeren Wachstume der hinteren Schalenhälfte, zum Teil aber auch an den Veränderungen, welche die Ligamentbucht im Laufe des Wachstumes erleidet. In jungen Schalen ist sie dreieckig, mit langer, dorsaler Basis; in alten Schalen ist sie, bei vielen Arten wenigstens, sehr klein, indem der vordere dann senkrecht stehende Schenkel bis auf 1 mm verkürzt ist, wie z. B. bei *M. legumen*, *clessini* und *siliquosa*.

Ein anderer, bisher nicht beachteter Charakter ist in der Lage der hinteren Adduktornarbe gegeben. Da sie mit jener der Retraktoren innig verschmolzen ist, so behandele ich sie hier unter dem Namen der Adduktornarbe als einen einheitlichen Eindruck. Untersucht man die Lage dieses Eindrucks im Verhältnis zu einer vom Vorderende der Ligamentbucht vertikal nach abwärts gezogenen Linie, so sieht man, daß das vordere Ende der Adduktornarbe bald vor, in, oder hinter dieser Linie gelegen ist. Ich nenne die Lage des Eindrucks im ersteren Falle präsinual, im zweiten subsinual und im letzten postsinual. Präsinual ist die Lage der hinteren Adduktornarbe

bei *M. soleniformis, siliquosa* und *clessini*, subsinual bei *M. ventricosa, occidentalis, subsinuata* und *legumen*, postsinual nur bei *M. staudingeri*. Wie ich schon in meiner Abhandlung über die von Spix gesammelten Najaden hervorhob, ist von besonderem Werte die Lage des Wirbels, d. h. dessen Abstand vom Vorderende der Schale, doch gebe ich diese Zahlen behufs Vergleichung nicht in ihrer absoluten Größe, sondern in Prozenten der Schalenlänge und in gleicher Weise auch die Höhe der Schale, welche bei den im folgenden mitgeteilten Verhältniszahlen genau in der Mitte der Schalenlänge gemessen wurde. Die Bemerkungen über die geographische Verbreitung der Arten lasse ich nach der speziellen Diskussion folgen.

Schlüssel zur Bestimmung der brasilianischen Arten von *Mycetopoda*.

a) Wirbel zentral . . . . . ***soleniformis.***

aa) Wirbel in der vorderen Hälfte der Schale gelegen

b) Wirbel in $^{30}/_{100}$ bis $^{33}/_{100}$ der Länge gelegen

c) Schale hoch ($^{36}/_{100}$); Wirbel in $^{33}/_{100}$ der Länge . . . . . ***hupeana.***

cc) Schale mäßig hoch ($^{33}/_{100}$ bis $^{34}/_{100}$); Wirbel in $^{30}/_{100}$ der Länge . . . ***bahia.***

bb) Wirbel in $^{18}/_{100}$ bis $^{29}/_{100}$ der Länge gelegen

d) Schale sehr hoch ($^{46}/_{100}$) und bauchig . . . . . ***occidentalis.***

dd) Schale hoch ($^{35}/_{100}$ bis $^{37}/_{100}$)

e) Schale im Horizontaldurchschnitt subzylindrisch; das Hinterende zugespitzt

f) Größte Höhe in der vorderen Hälfte der Schale nahe dem Wirbel gelegen ***ventricosa.***

ff) Größte Höhe in der Mitte der Schale gelegen . . . . . ***legumen.***

fff) Größte Höhe in der hinteren Hälfte der Schale gelegen . . . . ***orbignyi.***

ee) Schale im Horizontaldurchschnitt rhombisch; Hinterende abgestutzt

g) Hinterende quer abgestutzt; hintere Adduktornarbe präsinual . . ***siliquosa.***

gg) Hinterende schräg abgestutzt mit vorgezogener unterer Ecke; hintere Adduktornarbe postsinual . . . . . ***staudingeri.***

ddd) Schale nicht sehr hoch ($^{28}/_{100}$ bis $^{33}/_{100}$)

h) Größte Höhe schon im ersten Drittel beginnend, daher Schale subzylindrisch im Horizontaldurchschnitt; Dorsal- und Ventralrand fast parallel

i) Hinterende tief gelegen, abwärts gekrümmt . . . . . ***clessini.***

ii) Hinterende höher gelegen, nicht abwärts gekrümmt . . . . . ***weddelli.***

hh) Größte Höhe in oder hinter der Mitte gelegen; Schale im Horizontaldurchschnitt rautenförmig

j) Vorderteil der Schale zugespitzt; Höhe $^{33}/_{100}$ . . . . . ***longina.***

jj) Vorderteil der Schale gleichmäßig gerundet

k) Schale groß, mehr als 100 mm lang; Höhe $^{32}/_{100}$ bis $^{33}/_{100}$ . . ***subsinuata.***

kk) Schale relativ klein, weniger als 100 mm lang, Höhe $^{29}/_{100}$ bis $^{30}/_{100}$

l) Wirbel über den Dorsalrand hervorragend, in $^{25}/_{100}$ der Länge gelegen; Inneres der Schale einfach . . . . . ***krausei.***

ll) Wirbel nicht über den Dorsalrand hervorragend, in $^{22}/_{100}$ der Länge gelegen; Inneres mit radiären, punktierten Streifen . ***punctata.***

Mycetopoda soleniformis d'Orb.

Mycetopus soleniformis H. Adams, Proc. Zool. Soc., 1866, p. 444;
Mycetopoda soleniformis Ch. Simpson, Synopsis Naiades, 1900, p. 935.

Eine eigentümliche Art, welche von d'Orbigny in Bolivien entdeckt und später von Adams vom Rio Ucayali am oberen Amzonas, Ostperú, aufgeführt wurde.

Mycetopoda ventricosa d'Orb.

Mycetopoda ventricosa Ch. Simpson, Synopsis Naiades, 1900, p. 935.

Nur aus Bolivien und durch d'Orbigny bekannt.

Mycetopoda occidentalis Clessin.

Mycetopoda occidentalis Ch. Simpson, Synopsis Naiades, 1900, p. 934.

Bisher nur in Ostecuador (Rio Pastasa) beobachtet.

Mycetopoda weddelli Hupé.

Mycetopus weddelli Hupé, Ann. Nouv. Castelnau, Paris, 1857, p. 93, pl. XX, fig. 2;
Mycetopus weddelli Sowerby in Reeve, Conch. Icon, 1868, pl. II, fig. 5 (Kopie);
Mycetopus weddelli Tate, Ann. Journ. of Conch., 1870, p. 160;
Mycetopus weddelli Clessin, Conch. Cab., 1876, p. 203, pl. LXVI, fig. 6;
Mycetopoda pygmaea Ch. Simpson, Synopsis Naiades, 1900, p. 934 (nec Spix);
Mycetopus weddelli E. von Martens, Biologia Centr. Americana, Moll., 1901, p. 540.

Simpson gibt die Synonymie und Verbreitung der Art unrichtig an, da er nicht beachtet hat, was ich über die Originalexemplare von *Mycetopus pygmaeus* in meiner Abhandlung über Najaden von Spix 1890, p. 128, mitgeteilt habe. Der Fundort des Originalexemplares von Hupé ist St. Anna de Chiquitos in Bolivien, nicht in Brasilien, wie Simpson aus Versehen angibt. Die Art kommt nicht in Brasilien vor, wohl aber in Zentralamerika, in Zentralnicaragua. Simpson führt die mir nicht bekannte Abhandlung von Tate nicht auf, wohl aber den Fundort Nicaragua, wonach zu vermuten ist, daß sie sich im Nationalmuseum zu Washington vertreten findet und er die Art selbst verglichen hat. *Mycetopoda pygmaea* ist die Jugendform zu *M. siliquosa*.

Mycetopoda hupeana Clessin.

Mycetopus pygmaeus Hupé, Moll. Nouv. Castelnau, 1857, p. 93, pl. XIX, fig. 2;
Mycetopus pygmaeus Reeve, Conch. Icon. 1868, pl. II, fig. 4;
Mycetopus hupeanus Clessin, Conch. Cab. 1876, p. 206, Taf. LXVI. Fig. 5;
Mycetopoda hupeana Ch. Simpson, Synopsis Naiades, 1900, p. 935.

Als Fundort wird von Hupé nur Brasilien angegeben, und dürfte darunter wohl Goyaz zu verstehen sein.

Mycetopoda longina Spix.

Anodon longinus Spix, Test. Fluv. Bras., 1827, p. 29, Taf. XXII, Fig. 1;
Mycetopus longinus Clessin, Conch. Cab., 1876, p. 202;
Mycetopus longinus H. von Jhering, Arch. f. Naturg., 1890, p. 133.

Diese im oberen Amzonasgebiete, resp. im Rio Japurá lebende Art ist seit Spix nicht wieder aufgefunden worden. Sie ist der folgenden Art sehr ähnlich, aber durch verschmälertes Vorderende von ihr unterschieden.

Mycetopoda subsinuata Sow.

Mycetopus subsinuatus Sowerby in Reeve, Conch. Icon., 1868, pl. IV, Fig. 10;
Mycetopus subsinuatus Clessin, Conch. Cab., 1876, p. 205, Taf. LXVII, Fig. 3 et Malacol. Bl., N. F., I, 1879, p. 174;
Mycetopoda subsinuata Simpson, Synopsis Naiades, 1900, p. 934;
Mycetopus subsinuatus E. von Martens, Biol. Centr. Americana, Moll., 1901, p. 540, Taf. XLI, Fig. 5 und 5a.

Diese Art besitze ich aus Ecuador. Das Originalexemplar stammt von Bogotá in Kolumbien, und E. von Martens bildet ein Exemplar aus Westguatemala ab, über dessen Identität mit jenen aus dem nördlichen Südamerika gar kein Zweifel obwalten kann.

Mycetopoda legumen Mart.

Anodonta legumen E. von Martens, Sitzber. Ges. Nat. Freunde, Berlin, 1888, p. 65;
Glabaris legumen Ch. Simpson, Synopsis Naiades, 1900, p. 932;
Mycetopoda legumen H. von Jhering, Arch. f. Naturg., 1890, p. 132 und 1893, p. 57.

Ich besitze diese Art aus Rio Grande do Sul von São Leopoldo und vom Rio Camaquam. Das größte Exemplar hat eine Länge von 120 mm, eine Höhe von 43 mm und einen Durchmesser von 23 mm. Der Wirbel liegt an diesem Exemplar 29 mm hinter dem Vorderende und 55 mm vor der Ligamentalbucht. Die hintere Muskelnarbe reicht bis zum Vorderrande der Ligamentbucht, sodaß die Adduktornarbe subsinual gelegen ist. Nur selten ragt sie ein weniges über den Vorderrand der Ligamentbucht hinaus. Die Schale klafft hinten und vorn, aber nicht stark; das Hinterende ist zugespitzt, mit ziemlich tiefliegender Spitze. Ich habe auch junge Schalen von 20—25 mm Länge, welche in der Form von den alten etwas abweichen, namentlich dadurch, daß der Ventralrand weniger konvex und fast geradlinig, die Schale verhältnismäßig weniger hoch ist und der größte Durchmesser dicht hinter dem Wirbel liegt und von da an sich die Schale schon stark verschmälert. Die Wirbel sind solide, verdickt, höckerig unregelmäßig; in ihrem Umkreise bemerkt man einige vertiefte, konzentrische Furchen, doch geht schon bei den kleinsten Exemplaren die Epidermis und die äußere Schalensubstanz verloren.

Exemplare dieser Art besitze ich auch vom Rio Paraná in Argentinien, und hat eines davon den Ventralrand vor der Mitte subsinual.

Von *M. orbignyi* ist diese Art durch das höher gelegene und bedeutend schmälere Hinterende unterschieden.

Mycetopoda clessini Jh.

Mycetopus clessini H. v. Jhering, Arch. f. Naturg., 1893, p. 57;
Mycetopus siliquosus Sowerby in Reeve, Conch. Icon., 1868, pl. III, Fig. 2a;
Mycetopus siliquosus Clessin, Conch. Cab., 1876, p. 200, Taf. LXVIII, Fig. 2 und 3.

Diese Art wird in Argentinien gefunden, wo ich sie von Corrientes besitze, sowie in Bolivien. Das geschnäbelte, nach abwärts gebogene Hinterende charakterisiert sie. Die hintere Adduktornarbe ist präsinual.

Mycetopoda siliquosa Spix.

Anodon siliquosus Spix, Test. Fluv. Bras., 1827, p. 30, Taf. XXIII, Fig. 2;
Anodon siliquosum pygmaeum Spix, Test. Fluv. Bras., 1827, p. 30, Taf. XXIII, Fig. 3 und 4;
Mycetopus siliquosus Sowerby in Reeve, Conch. Icon., 1868, pl. I, Fig. 2;
Mycetopus siliquosus Clessin in Conch. Cab., 1876, p. 200, Taf. LXVIII, Fig. 1;
Mycetopus siliquosus H. v. Jhering, Arch. f. Naturg., 1890, p 128 und 1893, p. 56;
Mycetopoda siliquosa Ch. Simpson, Synopsis Naiades, 1900, p. 934 (excl. Synon.);
Mycetopoda pygmaea Simpson, Synopsis Naiades, 1900, pag. 934 (excl. Synon.).

In bezug auf diese Art haben die verschiedenen Autoren, namentlich d'Orbigny, eine arge Konfusion geschaffen. Ich verweise in bezug hierauf auf meine früheren Mitteilungen und auf die

bei *M. orbignyi* gegebenen Aufschlüsse. Diese Art ist in ihrer Verbreitung auf das östliche Brasilien beschränkt, speziell auf das Stromgebiet des Rio Paraná, des Rio Paraguassú in Bahia und voraussichtlich auch auf das Gebiet des Rio São Francisco. *M. pygmaea* Spix gehört, wie ich schon früher nachwies, zu dieser Art, und ist in dieser Hinsicht zu beachten, was ich über die Formenunterschiede zwischen jungen und alten Schalen weiter oben, namentlich bei *M. legumen*, bemerkt habe.

Mycetopoda orbignyi sp. n.

Mycetopus siliquosus d'Orbigny, Voy. Am. Mér. Moll., 1846, p. 601, pl. LXVII (nec Spix).

Von dieser Art, welche d'Orbigny mit *M. siliquosa* verwechselte, habe ich ein von d'Orbigny stammendes Exemplar aus Bolivien untersucht. Der Beschreibung und Abbildung von d'Orbigny habe ich kaum etwas anderes hinzuzufügen, als daß die Lage des hinteren Muskeleindruckes präsinual ist. Diese Art ist durch bedeutendere Größe und stärker verlängertes Hinterende von *M. siliquosa* verschieden. Letztere übersteigt nicht wesentlich eine Größe von 80 mm und hat das Vorderteil mehr verschmälert als jene Art. Die Adduktornarbe ist stark präsinual. Auf dem Schilde bemerkt man zwei oder drei breite, vom Wirbel ausstrahlende Leisten. Das Exemplar von Piracicaba ist nur 73 mm lang und doch den Muskeleindrücken nach völlig ausgewachsen. *M. orbignyi* erreicht dagegen die doppelte Größe, bis zu 140 mm Länge. Nach d'Orbigny lebt diese Art außer in Bolivien auch im Rio La Plata.

Mycetopoda staudingeri Jh.

Mycetopus staudingeri H. von Jhering, Arch. f. Naturg., 1890, p. 130—131, Fig. A und B.

Die starke Erhebung des Dorsalrandes, auch noch hinter der Ligamentbucht, sowie die postsinuale hintere Adduktornarbe kennzeichnen die Art gut. Sie ist in ihrer Verbreitung auf das Gebiet des oberen Amazonas beschränkt, von wo ich sie von Huallaga und Huagamba besitze. Das von mir abgebildete Exemplar B hat eine Länge von 103 mm und einen Durchmesser von 21 mm. Die Höhe beträgt in der Mitte der Schale 36 mm und über der hinteren Ecke des Dorsalrandes 43 mm.

Die Varietät von Ecuador, welche ich ebenda p. 130 erwähnte, ist bedeutend größer. Sie erreicht eine Länge von 142 mm, aber das größte von mir untersuchte Exemplar ist den Muskeleindrücken nach zu schließen noch nicht ausgewachsen. Da diese Ecuadorform das Vorderteil niedriger, die hintere Extremität stärker ausgezogen hat, so bezeichne ich sie als var. *aequatorialis* var. n. Sie ist von Clessin, Malacozool. Bl., N. F., I, 1879, p. 174 aus Ecuador unter dem Namen *M. siliquosus* Orb. zitiert, nach Exemplaren, die von Higgins in Ecuador gesammelt wurden.

Mycetopoda krausei sp. n. (Taf. 12, Fig. 2 a und b.)

Schale dünn, mäßig groß, ziemlich langgestreckt, in der vorderen Hälfte ziemlich stark klaffend. Der größte Durchmesser liegt ungefähr in der Mitte der Schale und nimmt von da nach hinten allmählich ab, nach vorn ebenso, bis etwas über den Wirbel hin, dann aber stärker gegen das Vorderende zu. Der Wirbel ist flach, klein, wenig hervorragend und liegt 21 mm vom Vorderende entfernt, was $^{25}/_{100}$ der Länge entspricht. Das Vorderende der Schale ist gleichmäßig gerundet, das hintere Ende zungenförmig zugespitzt, jedoch so, daß die Spitze unterhalb der Mitte der Schalenhöhe gelegen ist. Der Dorsalrand ist gerade und vorn durch eine scharfe Ecke gegen den Vorderrand abgesetzt,

der Ventralrand gebogen, schräg, von vorn nach abwärts und hinten verlaufend bis zur Höhe der Ligamentbucht, von wo er langsam gegen das Hinterende hin aufsteigt. Vom Wirbel zieht sich eine stumpfe, breite Leiste gegen das Hinterende hin. Zwei bis drei flache Furchen verlaufen oberhalb derselben nach dem Hinterrande der Schale. Die Epidermis ist hell olivengrün, gegen den Ventralrand hin bräunlich und vom Wirbel aus mit schwachen Skalarstreifen durchsetzt. Die Muskeleindrücke sind schwach, die hintere Adduktornarbe reicht mit ihrem Vorderende zur Mitte der Ligamentalbucht oder ein wenig darüber hinaus. Die Ligamentalbucht selbst ist klein und wenig tief, dreieckig. Der perlmutterlose Saum ist schmal und nur gegen das Hinterende hin verbreitert, wo er eine Breite von 3 mm hat. Die Perlmutter ist blau und rot irisierend, außer unterhalb der Schloßlinie, wo sie von gelblichbrauner Farbe ist.

Die Länge beträgt 85 mm, die Höhe 25 mm, was $^{29}/_{100}$ der Länge entspricht. Diese Schale stammt vom Rio Araguaya, von der Ilha do Bananal, wo sie Herr Dr. Fr. Krause 1908 sammelte. Es ist die erste Art dieser Gattung aus dem Gebiete des Rio Araguaya, und ich widme sie dem um die ethnographische Erforschung der Indianerstämme dieser Region verdienten Entdecker, der besonders dazu beigetragen hat, daß wir von den Najaden jenes Flußsystemes ein ziemlich anschauliches Bild gewonnen haben.

Mycetopoda punctata Prest.

Mycetopus punctatus H. B. Preston, Ann. & Mag. Nat. Hist., 8. ser., vol. 3, 1909, p. 513, pl. X, fig. 8.

Die Schale ist 72 mm lang, 21,5 mm hoch, was $^{30}/_{100}$ der Länge entspricht, und stammt aus dem Rio Chenche, U. S. Colombia. Der Wirbel liegt der Abbildung nach 16 mm vom Vorderende entfernt, was $^{22}/_{100}$ der Länge entspricht. Die Art steht somit *M. krausei* sehr nahe, von der sie sich durch den weiter nach vorn gerückten und weniger aufgeblasenen Wirbel unterscheidet, der sich nicht über die Linie des Dorsalrandes erhebt, was doch bei *krausei* erheblich der Fall ist. Von den punktierten, radiären Streifen im Innern der Schale, welche nach Preston charakteristisch wären, ist bei *M. krausei* nichts zu sehen.

Mycetopoda bahia sp. n. (Taf. 12, Fig. 3a und b.)

Zarte, durchsichtige Schale, die im Vorderteil nur verhältnismäßig wenig klafft. Der Durchmesser der Schale nimmt von vorn bis gegen den Wirbel hin schnell, dann aber langsamer bis gegen die Mitte der Schale hin zu, um dann nach hinten hin allmählich wieder abzunehmen. Der Dorsalrand ist geradlinig, in einer scharfen Ecke gegen den Vorderrand abgesetzt, wogegen der Übergang zum Hinterrande gerundet ist. Der Ventralrand ist konvex, nach hinten sich bis zum letzten Drittel senkend und dann langsam wieder aufsteigend Das Vorderende ist gleichmäßig gerundet mit tief gelegener, abgerundeter Spitze. Eine breite, nach hinten erweiterte Falte läuft vom Wirbel zum Hinterende. Der Wirbel ist flach, wenig über die Schloßleiste erhoben; seine Spitze liegt 23 mm vom Vorderende entfernt, was $^{30}/_{100}$ der Länge entspricht. Die Ligamentbucht ist seicht, vorn durch eine kurze, schräge Linie begrenzt, nach hinten sich allmählich gegen das Ende des Dorsalrandes hin verlierend. Die Form der Ligamentbucht spricht gegen die Annahme, daß es sich um eine sehr junge Schale handele, doch läßt die geringe Fixierung der Muskeleindrücke darauf schließen, daß sie noch nicht ausgewachsen ist. Sie ist ausnehmend dünn, sodaß man durch ihre Substanz hindurch die darunter gelegene Etiquette bequem lesen kann. Die hintere Adduktornarbe ist subsinual und

zum Teil noch etwas präsinual. Die Epidermis ist blaßgrünlich, gegen den Ventralrand hin dunkler und von Skalarstreifen in der vorderen Hälfte vom Wirbel aus durchsetzt. Die Perlmutter ist lebhaft irisierend, von feinen radiären Strahlen durchsetzt. Der perlmutterlose Saum ist vorn nur 1 mm, am hinteren Ende aber 6—7 mm breit.

Die Länge der Schale beträgt 78 mm, ihre Höhe in der Mitte der Schale 26 mm, hinter ihr 27 mm, was $^{33}/_{100}$ bis $^{34}/_{100}$ der Länge entspricht. Der Durchmesser mißt 15,5 mm. Das einzige Exemplar wurde von E. Garbe 1908 bei Villa Nova am Rio São Francisco im Staate Bahia gesammelt. Es lebte im Flusse selbst. Diese Art steht *M. hupeana* nahe, unterscheidet sich aber von ihr dadurch, daß der hinter dem Wirbel gelegene Teil des Dorsalrandes bedeutend länger ist, wodurch sich die gestrecktere Form der Schale und die weiter nach vorn gerichtete Lage des Wirbels erklärt.

Die genauere Unterscheidung der verschiedenen Arten dieser Gattung erweist sich von besonderem Werte hinsichtlich ihrer geographischen Verbreitung. Wir haben neben Arten von beschränkter auch solche von sehr weiter Verbreitung zu vermerken. *M. siliquosa* Spix ist durchaus auf das östliche Brasilien beschränkt, speziell auf die Stromsysteme des Rio Paraná, Rio Paraguassu und vermutlich auch des Rio São Francisco. *M. bahia* und *krausei* sind nur aus Bahia bekannt, *M. legumen*, die einzige Art von Rio Grande do Sul, wird auch im Rio La Plata gefunden. Zwei andere Arten des letzteren Stromgebietes, *M. orbignyi* und *clessini*, kommen auch in Bolivien vor, in Nebenflüssen des oberen Amazonas. *M. hupeana* gehört dem Unterlaufe des Amazonas an, der, nebenbei bemerkt, in bezug auf seine Binnenmollusken noch so gut wie unbekannt ist; alle anderen noch zu besprechenden Arten sind dem oberen Amazonasgebiete eigen. Einige dieser Arten, wie *M. soleniformis, ventricosa, longina, occidentalis* und *staudingeri* werden nur in den oberen Zuflüssen des Amazonas gefunden, während zwei dieser Arten, *M. weddelli* und *subsinuata*, auch noch in Zentralamerika vorkommen, erstere in Nicaragua, letztere in Guatemala. Sehen wir von den Stromgebieten des Rio Paraná und São Francisco und der zwischen ihnen gelegenen Flüsse ab, welche durch eine besondere Molluskenfauna gekennzeichnet sind, so erweist sich das Wohngebiet der übrigen *Mycetopoda*-Arten als ein mehr oder minder einheitliches. Das Verbreitungszentrum der hierbei in Betracht kommenden Arten ist der obere Amazonas mit seinen Nebenflüssen, und von ihm aus haben sich eine Anzahl Arten teils den Amazonas entlang, teils nach Norden bis Zentralamerika und nach Süden bis Argentinien verbreitet. Natürlich setzt diese Verbreitung ganz andere hydrographische Verhältnisse voraus als die, mit denen wir es gegenwärtig zu tun haben.

Die vorausgehende Darstellung wird wohl um so eher zur Klärung der verwickelten Synonymie beitragen, als sie zugleich zu dem Ergebnis geführt hat, daß die geographische Verbreitung der *Mycetopoda*-Arten keine gleichmäßige, vielmehr eine an gewisse allgemeine Gesetze gebundene ist. Gleichwohl bin ich weit davon entfernt, zu glauben, in bezug auf die einander nahestehenden Arten zu sicheren Anschauungen gekommen zu sein. Wo man nach Abbildungen urteilen muß, sowie nach einzelnen Exemplaren, noch dazu oft ohne exakten Fundort, liegt keine zu sicherem Urteil berechtigende Grundlage vor. Dies empfinde ich mit Bedauern namentlich in bezug auf die Arten des nordöstlichen Brasiliens. Neue Materialien, instruktive Serien von Schalen einer Art werden vielleicht in manchen Punkten die hier gegebene Darstellung korrigieren. Der Kritik hoffe ich die Aufgabe dadurch erleichtert zu haben, daß ich die mir wesentlich dünkenden Schalencharaktere präzisiert und einen Schlüssel ausgearbeitet habe, der sich im wesentlichen wohl als naturgemäß bewähren wird.

3. Die Gattung *Tetraplodon* Spix und Wagner.

Die nicht eben sehr zahlreichen Arten dieser gemeinhin unter dem Namen *Castalia* bekannten und in ihrer Verbreitung auf Südamerika beschränkten Gattung von Flußmuscheln bieten der systematischen Durcharbeitung so viele und mannigfache Schwierigkeiten, daß ich es seither stets vermieden habe, mich mit ihrer Systematik zu befassen. Nur in bezug auf die südbrasilianischen Arten, welche mancherlei eigenartige Verhältnisse darbieten, habe ich bereits das reiche mir zu Gebote stehende Material bearbeitet und dabei die in Betracht kommenden Formen als Gattung *Castalina* abgetrennt. Simpson in seiner trefflichen Monographie hat dann noch zwei weitere kleine Gattungen aus diesem Formenkreise geschaffen, *Castaliella* für *Castalia sulcata* Krauß und *Callonaia* für *Castalia duprei* Récluz. Alle diese von *Tetraplodon* abgetrennten kleinen Gattungen stehen auf schwachen Füßen und sind mehr oder minder durch Zwischenformen miteinander verbunden, sowohl konchyliologisch wie anatomisch. Hiervon abgesehen, bieten die genannten drei Gattungen dem Studium der Arten keine besonderen Schwierigkeiten, was dagegen in besonderem Maße für *Tetraplodon* s. str. selbst gilt. Sowohl die Form der Schale, als auch die Skulptur sind bei den einzelnen Arten innerhalb ziemlich weiter Grenzen variabel, und es ist daher ohne Serien von Exemplaren nicht möglich, zu entscheiden, was auf Rechnung individueller Variation oder spezifischer Unterschiede kommt. Da nun aber viele Arten nur unvollkommen durch die Literatur bekannt und in den Sammlungen selten oder nicht vertreten sind, so ist es begreiflich genug, daß die verschiedenen Autoren in bezug auf die Synonymie der Arten sehr voneinander abweichen. Unter dem Namen *Castalia ambigua* Lam. sind die verschiedensten Arten behandelt worden, und dabei war es bisher nicht einmal möglich, festzustellen, welches die echte Lamarcksche Form ist. Dank der liebenswürdigen Auskunft, welche mir die Herren Bedot und Germain gegeben haben, läßt sich diese Schwierigkeit jetzt beseitigen.

Herr Dr. Maurice Bedot teilte mir mit, daß sich der Typus von *Castalia ambigua* Lamarck nicht in der Sammlung des Genfer Museums befinde, daß vielmehr aus einer handschriftlichen Notiz Lamarcks hervorgehe, daß das Originalexemplar sich im Pariser Museum befinden müsse. Dies ist nun, wie mir die Herren Joubin und L. Germain mitteilen, tatsächlich der Fall. Das betreffende Exemplar trägt auf der Etiquette den Vermerk „individu nommé par Lamarck“ und entspricht durchaus der Abbildung, welche Blainville im Manuel de Malacologie, pl. 67, fig. 4 in natürlicher Größe gegeben hat. Lamarck selbst hat in der ersten Ausgabe der Anim. sans Vert. VI, 1819, p. 67 eine zutreffende Beschreibung gegeben, ohne aber Literatur oder Abbildungen zu zitieren. In der zweiten Auflage hat dann Deshayes (tom. VI, p. 523) die Originalbeschreibung reproduziert und Abbildungen zitiert, von denen die schon erwähnte Blainvillesche sich tatsächlich auf das Lamarcksche Originalexemplar bezieht, während die Abbildung bei Sowerby „Genera of Shells“, pl. I. fig. 2, 1839, eine total verschiedene Spezies darstellt.

Wir sind daher jetzt in die Lage gesetzt, die von den verschiedenen Autoren begangenen Irrtümer berichtigen zu können, und ich habe weiterhin keine große Mühe mehr gehabt, die verschiedenen, in Betracht kommenden Arten zu unterscheiden und ihre Synonymie richtig zu stellen. Ich gebe daher im folgenden die Übersicht der einzelnen Arten unter Berücksichtigung ihrer Synonymie, sodann einen Schlüssel zur Unterscheidung der Arten und endlich eine Übersicht über die geographische Verbreitung.

1. *Tetraplodon ambiguus* Lam. (Taf. 12, Fig. 4 a—d.)

Castalia ambigua J. de Lamarck. Hist. Nat. An. s. Vert., vol. VI, 1819, p. 67;
Unio ambigua D. de Blainville, Man. de Malacol., Paris 1825. p. 539, pl. 67, fig. 4;
Castalia ambigua G. P Deshayes in Lamarck, Hist. Nat. s. Vert., 2. éd., tom. VI, Paris 1835, p. 523.

Merkwürdigerweise kennt man außer dem von Lamarck beschriebenen Exemplar bis jetzt kein zweites, soweit wenigstens aus der Literatur sich dies beurteilen läßt. Da weder Castelnau, Spix und andere Forscher die Art im nordöstlichen Brasilien, noch d'Orbigny und andere sie im Stromgebiete des La Plata aufgefunden, auch ich selbst die Art bisher aus Brasilien nicht erlangt habe, so ist es in hohem Grade wahrscheinlich, daß ihre Heimat nördlich vom Amazonenstrome gelegen ist, vermutlich in Guyana.

Von allen übrigen *Tetraplodon*-Arten unterscheidet sich diese durch den konvexen Rand der Lunula. Die Gestalt ist entschieden dreieckig, indem vom Wirbel aus der Dorsalrand nach beiden Seiten abfällt. Der Wirbel liegt in $^{35}/_{100}$ der Länge und ist niedrig. Unsere Figuren 4 a—d sind photographische Wiedergaben des Pariser Originalexemplares.

2. *Tetraplodon lateriquadratus* Sow. Rve.

Castalia lateriquadrata Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVII, 1869, pl. II, fig. 10.

Sowerby zitiert d'Orbigny und meint also offenbar *Castalia quadrilatera* d'Orb., allein die abgebildete Schale ist ganz verschieden. d'Orbignys Art hat den Wirbel ziemlich groß, vorspringend und über den vorderen Dorsalrand erhoben, während die Figur von Sowerby eine Art mit kleinem Wirbel vorführt, bei welcher der vordere Dorsalrand stark abfallend ist und geradlinig in den Vorderrand übergeht.

Ich besitze diese Art von Sowerby mit der Angabe „Amazonas", und es liegt kein Grund vor, deren Richtigkeit zu bezweifeln. Mein Exemplar hat eine Länge von 36 mm bei einer Höhe von 30 mm und einem Durchmesser von 22,5 mm. Die Radialrippen reichen fast bis an den Ventralrand. Die Kardinalzähne sind einfach lamellär, aber hinter ihnen folgen vier bis fünf niedere Zähne auf der Schloßleiste. Der Wirbel liegt in $^{24}/_{100}$ der Länge.

3. *Tetraplodon multisulcatus* Hupé.

Castalia multisulcata Hupé in Castelnau, Ann. Nouv. Am. Sud, tom. III, Paris 1857, Moll., p. 75, pl. XIV, fig. 4;
Castalia multicostata Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVII, 1869, pl. II, fig. 9 a, b.

Auch hier hat Sowerby einen unrichtigen Namen für eine von ihm kopierte Spezies gebraucht. Die Art hat die weit herabreichenden Radialrippen und den kleinen Wirbel der vorigen, unterscheidet sich aber durch das weiter vorspringende Vorderteil und die dadurch bedingte abweichende Gestaltung des vorderen Dorsalrandes. Eine Folge dieser Verlängerung der Vorderextremität ist es, daß die Narbe des Adductor anterior nach vorn vom Kardinalzahn gelegen ist, nicht unter ihm wie bei der vorausgehenden Art.

Der Wirbel liegt bei *T. multisulcatus* in $^{30}/_{100}$ der Länge, bei *T. lateriquadratus* in $^{24}/_{100}$, d. h. also bei der letztgenannten Art etwas näher am Vorderende als bei der anderen. Die Art stammt Hupé zufolge von Brasilien und offenbar aus einem der Nebenflüsse des Amazonas.

4. *Tetraplodon pectinatus* Spix Wagner.

Tetraplodon pectinatum Spix et Wagner, l. c. p. 32, Taf. 25, Fig. 3 und 4;
Castalia ambigua H. von Jhering, Arch f. Naturg., 1890, p. 162.

Man kennt von dieser Art, bei welcher der Wirbel in $^{25}/_{100}$ der Länge gelegen ist, lediglich das von Spix und Wagner beschriebene, aus dem Rio São Francisco stammende Exemplar. Eine sehr ähnliche Art besitze ich aus dem Rio Juruá.

5. *Tetraplodon juruanus* sp. n.

Tetraplodon ambiguus H. von Jhering, Rev. Mus. Paul. VI, 1904, p 460.

Das einzige Exemplar hat eine Länge von 46 mm, eine Höhe von 30 mm und einen Durchmesser von 21 mm. Der Wirbel liegt in $^{37}/_{100}$ der Länge. Die Form ist ähnlich jener von *T. pectinatus*, aber das Vorderende ist schmäler, und eine vom Wirbel nach dem Hinterende herablaufende, ziemlich scharfe, nach hinten hin zweiteilige Kante setzt den Seitenteil der Schale gegen den glatten Schild ab, was bei *pectinatus* nicht der Fall ist. Die Epidermis ist schwärzlich, während sie bei *pectinatus* braun ist. Die Narbe des vorderen Adduktors liegt vor dem Kardinalzahn, und vor ihr springt das Vorderteil der Schale noch ebensoweit nach vorne vor, als der Adduktor breit ist, während dieser vorspringende Teil der Schale bei *pectinatus* nur der Hälfte der Breite des Adduktors gleichkommt. Die Seitenzähne sind kurz, während sie bei *pectinatus* sehr lang sind. An meinem Exemplar haben die Seitenzähne der linken Schale eine Länge von 13 mm, und ebensoviel mißt der Abstand des Vorderendes des Kardinalzahnes vom Beginne des Seitenzahnes.

Es ist hiernach klar, daß es sich um zwei ähnliche Arten handelt, die aber nach den Charakteren von Schloß, Wirbellage usw. verschieden sind.

Der freie Rand der Lunula ist an dem Juruáexemplar leicht konvex, was an die Verhältnisse bei *T. ambiguus* erinnert.

6. *Tetraplodon retusus* Hupé.

Castalia retusa Hupé in Castelnau, Ann. Nouv. Am. Sud, tom. III, Paris 1857, Moll. p. 75, pl. 14, fig. 2;
Castalia retusa Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVII, 1869, pl. I, fig. 2;
Castalia ovata Sowerby in Reeve, l. c., fig. 4;
Castalia carolinensis Sowerby in Reeve, l. c., pl. II, fig. 6, juv.

Es ist dies eine besonders dickschalige und bauchige Art, deren Skulptur aus einer geringen Anzahl von breiten, flachen Rippen besteht, welche auf die obere Schalenhälfte beschränkt sind. Der Wirbel liegt in $^{27}/_{100}$ der Länge.

Die Art ist bisher nur aus Guyana bekannt. Sowerbys Angabe des Vorkommens in Carolina beruht sicher und die des Vorkommens in Brasilien wahrscheinlich auf Irrtum.

7. *Tetraplodon inflatus* d'Orb.

Castalia inflata d'Orbigny, Mag. de Zool., 1835, pag. 43;
Castalia ambigua d'Orbigny, Voy. Am. Mér., Moll., 1846, p. 598 und 704, pl. 72, fig. 4—10;
Castalia ambigua Chenu, Man. Conch. II, 1862, p. 149, fig. 735—737;
Castalia ambigua H. von Jhering, Arch. f. Naturg, 1893, p. 88;
Castalia quadrilatera H. von Jhering, ibidem, p. 89.

d'Orbigny sagt, daß diese Art im Rio Paraná, in Bolivien und in den Nebenflüssen des Amazonas angetroffen werde. Das größte von ihm beobachtete Exemplar maß 65 mm in der Länge. Von meinen ist keines größer als 60 mm. Der Wirbel liegt in $^{20}/_{100}$ bis $^{21}/_{100}$ der Länge. Ich besitze Exemplare von Corrientes, aus dem Rio Paraná und aus dem Rio Paraguay in der Nähe des Rio Apa. Letztere Exemplare habe ich früher geglaubt zu *T. quadrilaterus* ziehen zu müssen, was ich jetzt nicht mehr billige. Ich komme hierauf bei Besprechung der nächsten Art zurück. Ob d'Orbignys Angabe richtig ist, wonach *T. inflatus* auch in den Nebenflüssen des Amazonas vorkomme, muß die Zukunft lehren. Mir sind keine sicheren Amazonasexemplare bekannt geworden, doch habe ich keinen Grund zu Zweifeln.

8. *Tetraplodon quadrilaterus* d'Orb.

Castalia quadrilatera d'Orbigny, Mag. de Zool., 1835, p. 42;
Castalia quadrilatera d'Orbigny, Voy. Am. Mér., Moll., 1846, p. 599, pl. 73.

Diese Art ist bedeutend größer als die vorige und hat den Wirbel mehr vorstehend und größer. Die Art erreicht eine Größe von 80—110 mm und ist mir persönlich nicht bekannt. d'Orbigny fand sie im Rio San Miguel im Lande der Guarayos in einem Nebenflusse des Rio Madeira in Bolivien. d'Orbigny bildet zwei Exemplare ab, ein langgestrecktes und ein kürzeres. Der Wirbel bei *quadrilaterus* liegt in $^{15}/_{100}$ bis $^{18}/_{100}$ der Länge.

9. *Tetraplodon cordatus* Sow. Rve.

Unio ambiguus Sowerby, Gen. of Shells, 1839, pl. I, fig. 2;
Castalia cordata Sowerby in Reeve, Conch. Icon., XVII, 1869, pl. II, fig. 8.

Die Abbildung in Reeve zeigt eine große, 87 mm lange Art mit ziemlich stark vorstehendem Wirbel, bei welcher die obere Hälfte von dichtstehenden Radialfalten eingenommen, die untere grob konzentrisch gefurcht ist. Die vom Wirbel zum zugespitzten Hinterende herablaufende, breite Kante ist nach unten hin zweiteilig. Der Wirbel liegt in $^{21}/_{100}$ bis $^{24}/_{100}$ der Länge. Ich kenne keine andere Art, auf welche sich die Fig. 2 des *Unio ambiguus* Sow. beziehen ließe, doch ist mir leider nur deren Innenansicht bekannt. Die Art stammt aus Britisch Guyana.

10. *Tetraplodon turgidus* Hupé.

Castalia turgida Hupé in Castelnau, Ann. Nouv., Am. Sud, tom. III, Paris 1857, Moll. p. 76, pl. XIV, fig. 1.

Diese von Castelnau in Brasilien offenbar in einem der Nebenflüsse des Amazonas gesammelte Art, welche seitdem nicht wieder aufgefunden wurde, ist auffallend dünnschalig, hat aufgeblasene Wirbel und den Dorsalrand in der Lunulagegend winklig gebogen, resp. konvex. Die Radialskulptur ist schwach, auf die Wirbelgegend beschränkt; der Wirbel liegt in $^{27}/_{100}$ der Länge; die Narbe des vorderen Adduktors liegt vor jener des Kardinalzahnes.

11. *Tetraplodon baro* sp. n.

Unio ambiguus Küster in Martini-Chemnitz, Conch. Cab., 1851, p. 165, Taf. 48, Fig. 1;
Castalia ambigua Sowerby in Reeve, Conch. Icon., tom. XVII, 1869, pl. I, fig. 1 a—c.

Diese ziemlich dickschalige Art mit hohem, aufgeblasenen Wirbel, geradlinigem Ventralrand und von verlängert-ovaler Form hat durchaus keine nähere Beziehung zu der echten *Castalia ambigua* de Lamarck. Der Wirbel ist weit nach vorn gerückt, in $^{16}/_{100}$ der Länge gelegen. Ich besitze die Art aus dem Amazonas.

12. *Tetraplodon hanleyanus* Sow. Rve.

Castalia hanleyana Sowerby in Reeve, Conch. Icon., tom. XIV, 1869, pl. I, fig. 5.

Es ist das eine Art des Amazonasgebietes, mit solider Schale, aufgetriebenem Wirbel, der relativ weit vom Vorderende entfernt liegt, mit stark vorspringendem, gleichmäßig gewundenen Vorderende. Die Radialfalten reichen vom Wirbel bis über die Mitte der Schale und gelegentlich selbst bei großen Exemplaren bis nahe zum Ventralrand. Vom Wirbel zieht eine scharfe Kante herab zum Hinterende, welches tief gelegen und zugespitzt ist. Der Wirbel liegt in $^{30}/_{100}$ bis $^{33}/_{100}$ der Länge. Das Vaterland dieser Art war bisher nicht bekannt. Ich besitze sie aus dem Staate Pará, sowie von der Ilha Bananal im Rio Araguaya im Staate Goyaz. Das große Exemplar von Pará hat eine Länge

von 70 mm, und bei ihm reichen die flachen Radialrippen bis fast zum Ventralrand. Die Kardinalzähne sind bei dieser Art mehr oder minder dem vorderen Dorsalrand parallel gelagert wie bei *Diplodon*, aber hinter ihnen folgen einige querliegende Höcker.

13. *Tetraplodon acuticosta* Hupé.

Castalia acuticosta Hupé in Castelnau, Ann. Nouv. Am. Sud, tom. III, Paris 1857, Moll. p. 77, pl. XIV, fig. 3;
Castalia acuticostata Sowerby in Reeve, Conch. Icon., tom. XVII, 1869, pl. III, fig. 12 a und b.

Dies ist eine der kleinsten Arten der Gattung, durch das abgestutzte Hinterteil, den großen, hohen, glatten Schild und den aufgetriebenen, relativ weit zurück, in $^{39}/_{100}$ bis $^{41}/_{100}$ der Länge gelegenen Wirbel gut gekennzeichnet, sowie durch die weit herabreichende, oft den Ventralrand erreichende Radialskulptur. Castelnau hat sie in Goyaz gesammelt, von wo ich sie auch von verschiedenen Stellen besitze, wobei die Größe in der Regel 25 mm nicht übersteigt. Ich besitze jedoch aus der Lagoa do Coral in Goyaz Exemplare, welche Herr Baer gesammelt hat, und welche bis 35 mm groß werden und die Skulptur ziemlich schwach entwickelt haben. Diese Exemplare sind weniger dickschalig als die aus dem Araguayaflusse. Ferner habe ich von einem Händler Exemplare erhalten, welche von Quito in Ecuador stammen sollen, und die ich nicht von der hier behandelten Art des Rio Araguaya trennen kann. Es wird ratsam sein, den Fundort Ecuador bis zu etwaiger Bestätigung mit Mißtrauen aufzunehmen.

Zur Erleichterung der Bestimmung der einzelnen Arten gebe ich hier eine Bestimmungstabelle der zurzeit bekannten *Tetraplodon*-Arten. Nicht aufgenommen sind in dieselbe einige Arten, deren systematische Stellung noch unklar ist. *Castalia ccarinata* Mousson scheint mir sowohl hinsichtlich der Form der Schale, und namentlich ihres Vorderteiles, als auch nach der Gestalt der Kardinalzähne eine *Diplodon*-Art; doch läßt sich wohl erst nach erneuter Untersuchung der aus dem Rio Magdalenas stammenden Schale darüber etwas sagen. Zwei andere solcher zweifelhaften Arten, *Castalia crosseana* und *pazi* von Hidalgo, beide von Imbabura, Ecuador, stammend, gehören wahrscheinlich zur Gattung *Diplodon*. Eine davon, *C. pazi*, hat auch Simpson schon zu *Diplodon* gezogen. Des weiteren habe ich auch *T. quadratus* nicht in den Schlüssel aufgenommen, da diese Art eine Jugendform von *Callonaia duprei* darstellt.

Die hier gegebene Darstellung weicht ganz besonders durch die Feststellung des Typus von *T. ambiguus* Lam. von jener ab, welche Simpson in seiner Synopsis der Najaden gegeben hat. In bezug auf letzteres Werk habe ich noch hinzuzufügen, daß *T. schombergianus* Sow. Rve. Synonym ist von *Castaliella sulcata* Krauß. *Castalina orbignyi* Hupé vom oberen Amazonas ist meiner Ansicht nach eine Art von *Diplodon* aus der Verwandtschaft von *Diplodon parancnsis* Lea, was sowohl aus dem weit nach vorn und unten vorspringenden Vorderteil der Schale, als aus der Gestalt der einfach lamellären vorderen Kardinalzähne hervorgeht.

Schlüssel zur Bestimmung der Arten von *Tetraplodon* s. str.

a) Wirbel groß, aufgeblasen, seine Höhe bedeutender als die der Schloßleiste;
  b) Schale oval oder verlängert, mittelgroß, 50—70 mm lang;
    c) Wirbel in $^{27}/_{100}$ der Länge gelegen . . . . . ***turgidus*** **Hupé.**

cc) Schale solid oder dick
d) Wirbel vorn gelegen, in $^{16}/_{100}$ der Länge; Ventralrand geradlinig . . . . . *baro* **Jh.**
dd) Wirbel weiter vom Vorderrande abgelegen, in $^{30}/_{100}$ bis $^{33}/_{100}$ der Länge; Ventralrand konvex . . . . . *hanleyanus* **Rve.**
bb) Schale subquadratisch, klein, 25—30 mm lang; Wirbel in $^{39}/_{100}$ bis $^{41}/_{100}$ der Länge gelegen . . . . . *acuticosta* **Hupé.**
aa) Wirbel klein oder mäßig aufgetrieben; seine Höhe jener der Schloßleiste gleich oder geringer
e) Schale langgestreckt, Radialrippen meist bis zum Ventralrande herabreichend
f) Wirbel in $^{25}/_{100}$ der Länge gelegen; Seitenzähne lang, Epidermis braun . . . . . *pectinatus* **Spix [Wagner.**
ff) Wirbel in $^{37}/_{100}$ der Länge gelegen; Seitenzähne kurz, Epidermis schwärzlich . . . . . *juruanus* **Jh.**
ee) Schale oval mit geschnäbeltem Hinterende; Radialrippen nicht bis zum Ventralrand hinabreichend
g) Radialrippen flach, 8—10 an Zahl, kaum bis zur Hälfte der Schale herabreichend; Wirbel in $^{27}/_{100}$ der Länge gelegen . . *retusus* **Hupé.**
gg) Radialrippen scharf, zahlreich, 15—17 an Zahl; Wirbel in $^{15}/_{100}$ bis $^{17}/_{100}$ der Länge gelegen
h) Schale groß, 80—110 mm lang; Narbe des vorderen Adduktors fast ganz vor dem Kardinalzahn gelegen
i) Wirbel stark vorspringend, in $^{15}/_{100}$ bis $^{18}/_{100}$ der Länge gelegen; die vom Wirbel zum Hinterende herablaufende Leiste einfach gerundet . . . . . *quadrilaterus* **d'Orb.**
ii) Wirbel mäßig vorspringend, in $^{21}/_{100}$ bis $^{24}/_{100}$ der Länge gelegen; die vom Wirbel zum Hinterende herablaufende Leiste nach unten hin geteilt, doppelt . . . . . *cordatus* **Sow. Rve.**
hh) Schale mäßig groß, 50—60 mm lang; Adduktornarbe zum Teil unter dem Kardinalzahn gelegen; Wirbel wenig vorspringend, in $^{20}/_{100}$ bis $^{21}/_{100}$ der Länge gelegen . . . . *inflatus* **d'Orb.**
eee) Schale dreieckig-rundlich; Radialrippen meist bis zum Ventralrand hinabreichend
j) Rand der Lunula konvex; Wirbel in $^{35}/_{100}$ der Länge gelegen *ambiguus* **Lam.**
jj) Rand der Lunula geradlinig
k) Vorderer Dorsalrand steil abfallend; vordere Adduktornarbe zum Teil unter dem Kardinalzahn gelegen; Wirbel in $^{24}/_{100}$ der Länge gelegen . . . . . *lateriquadratus* **Sow. [Rve.**
kk) Vorderer Dorsalrand sich allmählich senkend; vordere Adduktornarbe vor dem Kardinalzahn gelegen; Wirbel in $^{30}/_{100}$ der Länge gelegen . . . . . *multisulcatus* **Hupé.**

Wenden wir uns nunmehr zu der geographischen Verbreitung der *Tetraplodon*-Arten, so ist zunächst zu bemerken, daß die vorausgehende Darstellung sich auf die Gattung *Tetraplodon* s. str. bezieht. Die davon abgetrennten kleineren Gruppen sind so sehr durch Übergangsglieder mit den übrigen Arten der Gattung verbunden, daß es meines Erachtens am zweckmäßigsten ist, sie als Untergattungen von *Tetraplodon* anzusehen. *Castaliella* und *Callonaia* sind Untergattungen des unteren Amazonasgebietes und von Guyana, welche nur je eine Art umschließen. *Castalina* mit vier Arten ist auf Südbrasilien und die angrenzenden La Platastaaten beschränkt. Es ist das eine Formengruppe, welche *Tetraplodon* mit *Diplodon* verbindet; doch wird es derartiger Verbindungsglieder in älterer Zeit noch viele gegeben haben, denn wir können nicht soweit gehen, die Castalinen für die Stammformen aller *Tetraplodon*-Arten zu halten. *Tetraplodon* in engerem Sinne ist fast ganz auf die Amazonasregion und das nördliche Südamerika beschränkt. Nur eine Art, *T. pectinatus*, kommt im Rio São Francisco vor, und eine andere Art, *T. inflatus*, ist weit verbreitet im Paraguaystrome bis zum La Plata und im Rio Madeira, d. h. also einem Nebenflusse des Amazonas. Wir können daraus schließen, daß *T. inflatus* erst relativ spät aus dem Gebiete des Rio Madeira in jenes des Rio Paraguay eingedrungen ist, was ganz im Einklang steht mit den auch sonst bezüglich der Verbreitung der Süßwassermollusken gewonnenen Erfahrungen. Vertreter von *Tetraplodon* s. str. fehlen vollkommen westlich von den Anden, sowie in Patagonien und im Stromgebiete des Rio Paraná. *T. ecaudatus* stammt aus dem Rio Magdalenas; die Arten aus Ecuador sind noch ungenügend bekannt. Von denen Guyanas kennen wir *T. retusus, cordatus* und wahrscheinlich auch *ambiguus;* alle übrigen Arten gehören dem Amazonassysteme an.

Wir können somit aus der Verbreitung der *Tetraplodon*-Arten folgende Schlüsse ziehen:

1. Die Gattung *Tetraplodon* ist in ihrer Verbreitung auf das tropische und subtropische Südamerika östlich von den Anden beschränkt.

2. Das Hauptwohngebiet der Arten dieser Gattung ist das Amazonasgebiet, sowie Guyana und die angrenzenden Länder, und nur eine Untergattung, *Castalina*, ist dem südlichen Brasilien und den angrenzenden La Platastaaten eigen.

3. Die einzige Art von *Tetraplodon* s. str., welche in Südbrasilien und den La Platastaaten angetroffen wird, ist *T. inflatus*, eine Art, die sich auch im Rio Madeira und seinen Zuflüssen vorfindet, und welche offenbar erst relativ spät von Norden her in das Paraguaysystem vorgedrungen ist.

4. Wie überhaupt die Elemente der Amazonasfauna, so ist auch *Tetraplodon* s. str. dem Paranásysteme fremd. Wenn trotzdem die Arten von *Castalina* sowohl im Paranásysteme, als auch in jenem des Paraguay angetroffen werden, so weist das darauf hin, daß dem jetzigen Zustande der faunistischen Trennung beider nur an der Mündung verbundenen Stromsysteme ein anderer vorausging, in welchem sich eine mehr oder minder einheitliche Süßwasserfauna über ganz Südbrasilien und die angrenzenden Teile von Paraguay, Argentinien und Uruguay ausbreitete.

4. Najaden des Rio Doce.

Ohne Zweifel gehört der Rio Doce zu den in naturhistorischer Hinsicht am ungenügendsten erforschten Flüssen Brasiliens. Ich habe daher den reisenden Sammler des Museums, Herrn E. Garbe, in den Jahren 1905—1906 zu einer Expedition nach dem Staate Espirito Santo veranlaßt, welche günstig

verlaufen ist. Es war mir von Wert, manche der Tiere zu erhalten, welche einst Prinz von Wied in der Nähe des Rio Doce erbeutet hatte. Die Verhältnisse liegen aber jetzt viel ungünstiger. Die Waldungen am rechten Ufer des Flusses sind großenteils gelichtet oder verschwunden, und der in Arbeit begriffene Bahnbau hat vollends zu einer argen Vernichtung der Tierwelt Anlaß gegeben, wie das infolge des rücksichtslosen Vorgehens der Bahnarbeiter auch in anderen Staaten, z. B. in Rio Grande do Sul, sich unliebsam bemerkbar gemacht hat. Am linken Ufer des Flusses dagegen ist der unberührte Urwald pfadlos und der Botocudosindianer halber nicht ohne Gefahr zu betreten. Was nun den Fluß selbst anbetrifft, so hat Herr Garbe in der Gegend von Collatina und Linhares am unteren Rio Doce vielfach mit dem Schleppnetz gearbeitet, aber fast ganz ohne Resultat, weil der hohe Wasserstand und die starke Strömung sehr hinderlich waren. Der Fluß hat da eine Breite von 800 m, und es standen nur schmale Kanoes für die Arbeit zur Verfügung. Günstiger gestaltete sich die Ausbeute an einigen Nebenflüssen, besonders dem Rio Panco und Rio Santa Maria. Besonders ergiebig war die Ausbeute am unteren Rio Doce, schon nahe der Mündung in der 30 km langen, schönen Lagoa Juparana.

Die ganze Ausbeute ist immerhin eine geringe, sich auf sechs Arten beschränkende. Jedenfalls werden weitere, bei niederem Wasserstande und im Oberlaufe des Flusses ausgeführte Sammlungen das jetzt vorliegende Ergebnis steigern. Immerhin lassen sich schon einige Resultate aus dem vorliegenden Material ableiten. Es besteht aus folgenden Arten:

Diplodon expansus Küst.
Diplodon panco sp. n.
Diplodon garbei sp. n.
Diplodon ellipticus santanus subsp. n.
Glabaris obtusa juparana subsp. n.
Glabaris dulcis Jh.

Von diesen Arten kommen *Glabaris obtusa, Diplodon expansus* und *ellipticus* auch in den angrenzenden Gebieten von Bahia und zum Teil auch in andern benachbarten Staaten vor. *Glabaris dulcis* und *Diplodon garbei* sind ausgezeichnete neue Arten, die vermutlich in Zukunft auch noch in Bahia und Minas angetroffen werden, wogegen *Diplodon panco* seiner systematischen Stellung nach noch der Aufklärung bedarf. Ich lasse hier die Aufzählung und Beschreibung der einzelnen Arten folgen:

Glabaris obtusa juparana subsp. n.

Die betreffenden Exemplare stammen aus der Lagoa Juparana. Sie sind von der typischen Form nur durch das Hinterende verschieden, dessen gerundete, tiefliegende Spitze durch eine seichte Einbuchtung vom oberen, schräg nach abwärts laufenden Teile des Hinterrandes getrennt ist. Vom Wirbel herab laufen gegen die Hinterextremität divergierend drei Falten, von denen die obere den vorspringenden Winkel verursacht, von dem ich soeben gesprochen habe.

Das größte Exemplar hat eine Länge von 52 mm, eine Höhe von 36 mm und einen Durchmesser von 20,5 mm. Ich habe übrigens schon früher von Mucury diese Varietät erhalten, und zwar in erheblich größeren, dickschaligeren Exemplaren, von denen das größte eine Länge von 60 mm hat.

Glabaris dulcis sp. n. (Taf. 12, Fig. 5a und b.)

Muschel verlängert, oval, von mittlerer Größe, vorn und hinten beträchtlich klaffend, nicht sehr dünnschalig, ziemlich bauchig, mit glänzender Oberfläche. Vorderteil gerundet, verschmälert, Hinterteil breiter, ziemlich gleichmäßig gerundet, die wenig markierte Spitze ungefähr in der Mitte tragend. Die Wirbel sind ziemlich aufgeblasen, breit, einander genähert, stark zerfressen. Der vertikale Durchschnitt ist verlängert herzförmig. Der horizontale Längsdurchschnitt zeigt den größten Diameter ungefähr in der Mitte der Schale, von wo diese sich nach hinten gleichmäßig verschmälert, während sie nach vorn bis vor die Wirbel sehr langsam an Dicke abnimmt, um sich dann rasch gegen das Vorderende hin zu verschmälern. Der gerundete Vorderrand setzt sich oben in einer deutlich markierten Ecke gegen den Dorsalrand ab und geht nach unten allmählich in den gleichmäßig gerundeten Ventralrand über. Der Dorsalrand ist im vorderen Teile geradlinig, im hinteren schwach gewölbt und geht allmählich in den Hinterrand über. Der Schild ist breit, niedrig, wenig abgesetzt, die Lunula linear und sehr schmal. Das Ligament ist lang, hinten mit einer dreieckigen Bucht abschließend, deren vorderer Schenkel der kürzere ist und nahezu vertikal oder ein wenig nach hinten gerichtet ist. Die Epidermis ist olivengrün, in der hinteren Schalenhälfte heller, in der vorderen dunkelbraun. Die Perlmutter ist bläulich irisierend. Der perlmutterlose Saum ist schmal; der hintere Adduktoreindruck steht unter und zum Teil hinter der Ligamentbucht. Der Eindruck des vorderen Retraktors ist sehr klein.

Eigentümlich ist die Skulptur der Schale. In ihrer vorderen Hälfte bemerkt man zahlreiche Skalarstreifen, wogegen die Epidermis, wo sie noch erhalten ist, namentlich in der gewölbten Partie der Schale zwischen Wirbel und Hinterende, feine, radiale Runzeln trägt, die sehr kurz, weil durch Anwachsstreifen unterbrochen, sind. Es liegen mir zwei halbe Schalen vor von fast gleicher Größe. Die Länge der Schloßleiste beträgt 48 mm. Der Wirbel ist vom Vorderende dieser Schloßleiste 19 mm entfernt, was einem Umbonalindex von $\frac{39 \cdot 60}{100}$ entspricht. Die Länge beträgt 79 mm, die Höhe 45 mm und der Diameter für beide zusammen 29 mm. Diese Schalen stammen von der Fazenda do Sacramento, Municipio de San Domingos do Prata im Staate Minas, und zwar aus dem Gebiete des Rio Doce.

Diplodon panco sp. n. (Taf. 12, Fig. 6a und b.)

Die Muschel ist von mäßiger Größe, solid, mehr oder minder oval oder oblong im Umriß und etwas bauchig. Das Vorderende ist schmäler als das hintere, ziemlich gleichmäßig gerundet, wogegen das Hinterende schräg abgestutzt ist. Der Hinterrand verläuft ziemlich geradlinig, schräg von oben nach unten und hinten und geht oben in stumpfem, abgerundeten Winkel in den leicht konvexen Dorsalrand über, während er sich unten in die tiefliegende, abgerundete Spitze des Hinterrandes fortsetzt. Der Ventralrand verläuft fast geradlinig von vorn nach hinten und unten, ist aber in der Mitte leicht konvex eingebuchtet. Die Wirbel sind wenig vorspringend, stark erodiert; vor ihnen dehnt sich am Vorderende des Dorsalrandes eine schmale, 2—2,4 mm breite Lunula aus. Das Ligament reicht nicht bis zum Ende des Dorsalrandes. Die Epidermis ist glatt, schwarzbraun, doch wechseln schwarzpolierte, vorspringende, konzentrische Zonen mit anderen ab, in denen sich Reste der zahlreichen, die Schale konzentrisch bedeckenden, lamellären Anwachsstreifen erhalten haben.

Die größte Dicke der Schale ist ungefähr in der Mitte der Gesamtlänge gelegen, und ist die von hier aus nach vorn unter den Wirbeln gelegene Schalenpartie etwas abgeplattet. Die Innen-

seite ist bläulichweiß; im Vorderteil ist die Schale stärker verdickt. Die beiden Kardinalzähne der rechten Schale sind nahezu lamellär, aber ziemlich dick und gerade, während die Seitenlamelle in der Mitte horizontal gelagert, davor und dahinter aber schräg geneigt ist. Der Kardinalzahn der linken Schale ist an der unteren Fläche eingedrückt.

Dimensionen: Länge 55 mm, Höhe 33 mm, Durchmesser 22 mm.

Andere Exemplare weichen zum Teil in der Form etwas ab. Eine stumpfe, vom Wirbel zum Hinterende ziehende Falte ist bald mehr, bald weniger deutlich und in einzelnen Fällen durch eine obere und eine untere Leiste begrenzt. Die Lunula ist bald deutlich erkennbar, bald kaum oder nicht vorhanden. Die Perlmutter ist bei einigen Schalen gegen den Ventralrand hin blaß gelblichrot überlaufen. Die Wirbelskulptur besteht aus 12—13 breiten, gerundeten Falten, von denen die siebente und achte in spitzem Winkel V-förmig zusammenstoßen.

Zahlreiche Exemplare wurden von Herrn E. Garbe im Rio Panco, einem Nebenflusse des Rio Doce in Espirito Santo, 1906 gesammelt. Einige Exemplare sind kürzer, andere minder hoch und verlängert. Die größten unter ihnen erreichen eine Länge von 68 mm. Ein Exemplar stammt aus dem Rio São Gigante, andere sind aus dem Rio Doce.

Diplodon garbei sp. n. (Taf. 12, Fig. 7 a und b.)

Solide, gedrungene Muschel, die sehr bauchig ist, mit ziemlich weit voneinander abstehenden Wirbeln. Die abgebildete Schale hat die Wirbel stark erodiert und vor ihnen eine kolossal breite, 8 mm in der Quere messende Lunula. Das Vorderende ist sehr kurz, ziemlich niedrig und gleichmäßig gerundet. Das Hinterende ist schräg abgestutzt, nach unten hin in eine vorspringende, abgerundete und tiefliegende Spitze auslaufend. Der Ventralrand ist konkav, nach hinten aber konvex am Übergang in das Hinterende. Der Dorsalrand ist zwischen den Wirbeln stark abwärts geneigt, hinter ihnen schwach konvex. Die Epidermis ist schwarzbraun, glänzend, stellenweise noch mit den schuppig vorstehenden Anwachslamellen bekleidet und hier und da von feinen, radiären Furchen durchzogen. Eine nicht scharf abgegrenzte Leiste zieht vom Wirbel zum Hinterende. Die Kardinalzähne sind sublamellär, aber ziemlich dicht und am Rande durch Einschnitte zerrissen. Die Seitenzähne sind bogig gekrümmt und sehr lang, sodaß sie, namentlich in der linken Schale, noch etwas über den stumpfen Winkel hinausreichen, den der Dorsalrand mit dem Hinterrande bildet. Die Muskeleindrücke sind tief eingedrückt; der des vorderen, oberen Retraktors liegt an der Basis des Kardinalzahnes, jener des unteren Retraktors fließt mit der Narbe des Adduktors zusammen. Die Perlmutter ist weißlichblau mit unregelmäßigen Ölflecken.

Dimensionen: Länge 39 mm, Höhe 25,5 mm, Durchmesser 20,5 mm.

Gesammelt wurde diese Schale 1906 von Herrn E. Garbe in der Nähe des Rio Doce am Rio São José und an der Lagoa Juparana. Die zahlreichen Exemplare weichen zum Teil in der Form erheblich voneinander ab, je nachdem das Hinterende abgerundet oder zugespitzt ist. Vermutlich werden sich in diesen Beziehungen sexuelle Differenzen nachweisen lassen. Auch die Breite der Lunula ist erheblichen Schwankungen unterworfen. Die Wirbelskulptur besteht aus zehn bis zwölf kurzen, radiären Leisten, von denen die siebente und achte sich in spitzem Winkel vereinen. Im Verhältnis zur Schalengröße sind diese Radiärleisten sehr kurz, und sie verschwinden daher rasch durch die Erosion der Schale.

Die größten Schalen haben eine Länge von 42—43 mm. Die Art steht unter den sonst aus dem südöstlichen Brasilien bekannten Unioniden ziemlich isoliert, und ich freue mich, sie dem verdienstvollen Reisenden und Sammler des Museu Paulista widmen zu können.

Diplodon ellipticus santanus subsp. n.

Herr Garbe sammelte zahlreiche Exemplare im Rio Santa Maria, einem Nebenfluß des Rio Doce. Das größte mißt 42 mm in der Länge. Der Ventralrand läuft nahezu gerade oder schwach konvex von vorn und oben nach hinten und unten bis zum letzten Viertel der Schalenlänge, von wo er wieder aufsteigt. Der Winkel, in dem beide Teile des Ventralrandes hinten zusammenstoßen, ist nicht so deutlich als an den von Spix gesammelten typischen Exemplaren aus dem Rio São Francisco. Dieser Umstand und die etwas geringeren Dimensionen veranlassen mich, die Exemplare aus dem Santa Mariafluß als eine besondere Subspecies anzusehen, die ich *santanus* nenne.

Diplodon expansus Küst.

Unio expansus Küster, *Unio,* 1856, p. 149, Taf. 43, Fig. 5;
Unio psammactinus H. von Jhering, Najaden von São Paulo, 1893, p. 107.

Zwei Schalen (Nr. 135) aus dem Rio Santa Maria, einem Nebenfluß des Rio Doce, stimmen zu der von Küster gegebenen Abbildung, sind aber etwas kleiner. Die Schalen sind dick und ausgezeichnet durch die Existenz eines Epaspidon in beiden Schalen. Dasselbe ist niedrig, aber solid und langgestreckt. Der entsprechende Kardinalzahn der linken Schale ist an dem kleinen Exemplar sublamellär, mit starkem Eindruck der Innenseite, bei dem größeren Exemplar massig und durch die Grube für den Gegenzahn in eine vordere und eine hintere Hälfte geteilt. Das größere Exemplar hat eine Länge von 43 mm, eine Höhe von 29 mm und einen Durchmesser von 18 mm. Die Strichelung des Lateralzahnes der rechten Schale ist fast senkrecht. An der kleineren Schale von 31 mm Länge ist die Skulptur der Wirbel gut erhalten, abgesehen von dem erodierten apikalen Teil. Es sind 14 Radiärfalten vorhanden, welche von den leistenförmig erhobenen, konzentrischen Anwachsstreifen gekreuzt und zum Teil in V-förmige Stücke zerlegt sind.

Ich trenne diese Form von *Diplodon multistriatus* Lea, während Simpson letztere Art zu *D. granosus* Brug. von Guyana zieht und auch *D. psammactinus* als synonym heranzieht. Es ist hier nicht der Platz, diese Frage zu ventilieren, und beschränke ich mich darauf, zu bemerken, daß ich Simpsons Ansicht nicht teilen kann, und daß es auch nach unseren sonstigen Erfahrungen wenig wahrscheinlich ist, daß eine Guyana-Art bei Rio de Janeiro und am Rio Doce wiederauftritt.

5. Najaden des Rio Araguaya.

In einer Abhandlung „Zur Kenntnis der Najaden von Goyaz“ im Nachrichtsblatt der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft, 1904, p. 154 ff., habe ich die bis dahin aus Goyaz, und zwar speziell aus dem Araguayastrome, einem südlichen Nebenfluß des Amazonas, bekannt gewordenen Najaden besprochen. Ihre Zahl belief sich auf vier, hat sich aber unterdessen durch weitere interessante Sammlungen auf neun erhoben. Sie stammen einerseits von Herrn G. A. Baer aus Paris, welcher 1906 im Interesse der ornithologischen Erforschung von Goyaz eine Reise unternahm, und anderer-

seits von Herrn Dr. Fritz Krause, dessen Expedition zum Araguaya 1907–1908 ethnologische Zwecke verfolgte, und welcher die Liebenswürdigkeit hatte, besonders auf die Flußmuscheln zu achten.

Die nunmehr aus dem Araguaya bekannt gewordenen Arten sind die folgenden:

1. *Mycetopoda krausei* Jh., oben p. 121 von mir beschrieben.

2. *Glabaris trapezialis* Lam. Hierüber ist auf meine obige Abhandlung (p. 155) zu verweisen. Es ist das eine weit verbreitete Art des Amazonas, welche von da auch in den Paraguaystrom gelangt ist.

3. *Leila pulvinata* Hupé (cf. H. von Jhering, l. c., p. 155). Es ist dies eine Charakterform der südlichen Zuflüsse des Amazonas. Karl von den Steinen (Unter den Naturvölkern Zentralbrasiliens, Berlin, 1894, p. 207) erhielt sie am Rio Chingú, wo sie als Schabmuschel für Mandiokawurzeln Verwendung findet.

4. *Tetraplodon hanleyanus* Rve. Das schöne, an der Ilha do Bananal von Herrn Dr. F. Krause gesammelte Exemplar hat eine Länge von 48 mm, eine Höhe von 40 mm und einen Durchmesser von 31 mm. Der Wirbel erhebt sich 7 mm über den oberen Rand der Schloßleiste. Das Hinterende ist ziemlich scharf zugespitzt und durch eine flache Furche gegen den mittleren Schalenteil abgesetzt. Ein ähnliches, etwas mehr langgestrecktes Exemplar von 70 mm Länge besitze ich vom Rio Amazonas, aus dem Staate Paraná, von wo es Herr Francisco Dias da Rocha erhalten und mir gütigst überlassen hat.

5. *Tetraplodon acuticostatus* Hupé. Dies ist eine der häufigsten Arten im Rio Araguaya, die aber je nach der Lokalität etwas abweichend gestaltet ist. Besonders dickschalig sind Exemplare, welche als Zierat an einem Gürtel aus Jaguarfell der Carajás (Nr. 1088 der Sammlung des Museu Paulista) angehängt sind, doch hat ganz ähnliche Stücke Herr Baer selbst im Araguayaflusse gesammelt. Dagegen sind die Schalen derselben Art, welche aus einem See, der Lagoa do Coral, stammen, ebenfalls von Herrn Baer gesammelt, größer, dünnschaliger und weniger scharf auf der hinteren Kante gekielt. Diese Seeformen sind bis 36 mm lang, während die dickschalige Flußform nur 25 mm Länge bei 20 mm Höhe erreicht.

6. *Callonaia duprei* Récluz (cf. H. von Jhering, l. c., p. 155). Eine aus dem Staate Pará bereits bekannte Art, die offenbar auf den unteren Amazonas und seine Nebenflüsse beschränkt ist.

7. *Prisodon obliquus castelnaui* Hupé (cf. H. von Jhering, l. c., p. 155). Auch diese Art ist von Pará bekannt. Karl von den Steinen hat sie (l. c., p. 207, Fig. 27, links) abgebildet als Messermuschel, sodaß darnach ihr Vorkommen auch im Rio Chingú gesichert ist.

8. *Prisodon syrmatophorus* Meuschen. Nach Castelnau eine gewöhnliche Art des Amazonas, welche auch in Guyana vorkommt. Für den Rio Araguaya wird sie jetzt zum ersten Male durch die Sammlung des Herrn Dr. F. Krause nachgewiesen.

9. *Diplodon hartwrighti* sp. n. (Taf. 12, Fig. 8a und b). Die folgende Beschreibung bezieht sich auf Exemplare von der Lagoa Alagadinha in Goyaz, wo sie Herr Baer 1906 sammelte. Die Muschel ist von mittlerer Größe, annähernd oval, mäßig bauchig und ziemlich dünnschalig. Das Vorderende ist leicht zugespitzt und gleichmäßig gerundet. Der Dorsalrand ist schwach konvex, fast geradlinig, der Ventralrand konvex, seine größte Höhe am Beginn des hinteren Viertels der Schalenlänge erreichend und von da gegen das zugespitzte Hinterende aufsteigend. Das schräg abgestutzte Hinterende ist

durch eine vom Wirbel nach hinten verlaufende, breite, nach hinten hin gespaltene Leiste so abgeteilt, daß ein schräg und etwas konvex nach abwärts laufender Teil des Hinterrandes die obere Begrenzung bildet und das vorspringende untere Ende abgestutzt geradlinig und nach oben und unten winkelig abgegrenzt ist. Die Anwachsstreifen der Epidermis stehen sehr dicht und sind namentlich im mittleren Schalenteile und hinten zu welligen, feinen Lamellen erhoben. Die Wirbel sind erodiert, lassen aber noch das untere Ende der radiär ausstrahlenden Leisten erkennen. Im mittleren Teile der Schale sind die Anwachsstreifen fein fadenförmig erhoben und dicht gedrängt. Die Epidermis ist von dunkel olivenbräunlicher, fast schwärzlicher Farbe, stellenweise von feinen, radiären, vom Wirbel ausstrahlenden Furchen durchzogen. Der größte Durchmesser der Schale liegt ungefähr in der Mitte der Schalenlänge. Die Innenseite hat einen lebhaft irisierenden Perlmutterglanz. An der rechten Schale sind zwei lamelläre Kardinalzähne und ein feiner Lateralzahn vorhanden; in der linken Schale ist der Kardinalzahn an seiner Basis durch eine Furche geteilt, sodaß eine niedere Lamelle über ihm steht. Über dem Lateralzahn der rechten Schale liegt namentlich in dessen hinterem Teile eine feine Lamelle, welche sich als ein zweiter rudimentärer Lateralzahn repräsentiert. Der Wirbel erhebt sich wenig über die feine Schloßleiste. Die Muskeleindrücke sind nicht sehr tief, namentlich nicht der hintere; am vorderen ist die obere Retraktornarbe getrennt und scharf markiert.

Dimensionen: Länge 49 mm, Höhe 27 mm, Durchmesser 20 mm. Die übrigen Exemplare sind im wesentlichen ebenso beschaffen, zuweilen etwas niedriger. Die Skulptur der Wirbel ist bald stärker, bald minder ausgedehnt, und von der vom Wirbel entspringenden Kante ziehen parallel dem Ligament meist drei bis sechs bald deutlichere, bald kaum erkennbare Falten über den Schild hin, welche sich aber bald verlieren. Von den radiären Leisten, die vom Wirbel ausstrahlen, 14 an Zahl, sind es die achte und neunte oder die achte, neunte und zehnte, welche in spitzem Winkel zusammenstoßen.

Von derselben Art erhielt ich durch Herrn Dr. F. Krause zahlreiche jugendliche Exemplare, an denen die über den Schild hinlaufenden Leisten gut zu sehen sind. Andere Exemplare derselben Art erhielt ich zuerst von Itaituba am Rio Tapajoz durch Herrn Berlin Hartwright, dem ich die Schale widme, und von ebendaselbst auch durch Herrn Dr. Staudinger. Es ist dies also die gewöhnlichste Art von *Diplodon* im Gebiete des unteren Amazonas und seiner südlichen Nebenflüsse. Einige der Exemplare von Itaituba haben das Hinterende kürzer und höher und den Dorsalrand stärker gewölbt, doch kommen daneben auch fast typische Stücke vor Bemerkenswert ist diese Art durch ihre Neigung, über den in der Einzahl vorhandenen Schloßzähnen eine akzessorische Lamelle zu erzeugen. Ich habe dieselbe für die linke Schale als Epaspidon bezeichnet (Najaden von São Paulo, 1893, p. 51) und bereits damals darauf hingewiesen, daß es nicht verwechselt werden darf mit dem oberen Teilstück eines durch den Gegenzahn in zwei Hälften zerlegten einfachen Kardinalzahnes.

Es ist dies eine typische Amazonasfauna und offenbar diejenige, über die wir bis jetzt am besten informiert sind. Bedauerlich ist namentlich die ungenügende Kenntnis der Flußmuscheln, wie überhaupt der Mollusken der Umgebung von Pará. Etwas besser steht es um den Rio Chingú, da Karl von den Steinen, wie schon erwähnt, verschiedene Flußmuscheln ihrer ethnographischen Bedeutung halber sammelte. Nach den im zitierten Werke p. 207 gemachten Mitteilungen, Bestimmungen von E. von Martens und Abbildungen lassen sich folgende Arten feststellen:

Glabaris trigona Wagn. (als Hobelmuschel l. c., Fig. 27 rechts abgebildet).

Leila pulvinata Hupé.

Prisodon obliquus castelnaui Hupé und *Diplodon orbignyi* Hupé. Letztere Art stellt Simpson zur Gattung *Castalina*, welche im übrigen ausschließlich auf Südbrasilien beschränkt ist. Man vergleiche hierüber das oben bei *Tetraplodon* Bemerkte.

Irgend welche Arten, die auch im Rio São Francisco oder im südöstlichen Brasilien vorkämen, fehlen der Araguayafauna vollkommen, und drei von den sieben im Araguaya vorkommenden Gattungen haben im Rio São Francisco und im südöstlichen Brasilien überhaupt keine Vertreter, nämlich *Leila*, *Prisodon* und *Callonaia*.

Es erübrigt uns nunmehr noch auf die ethnographische Bedeutung dieser Flußmuscheln zu sprechen zu kommen. Soviel wir bisher wissen, finden an keinem anderen Flusse die Flußmuscheln eine gleich reichliche und mannigfache Verwendung von seiten der Eingeborenen als eben am Araguaya.

Besonders elegant sind die 13—14 cm langen, stabförmigen Ohrzierate der Carajás und Javajés, welche an ihrem einen Ende eine ungefähr 25 mm große, runde Scheibe tragen, die im Umkreise mit einem Kranz von scharlachroten Federn geschmückt ist. Ähnliche Ohrringe, aber ohne Federkranz, verfertigen die Cayapós. Die Bambusstäbchen sind kürzer, 9—10 cm lang und 8 mm dick, mit feinen Fäden umsponnen und tragen am Ende eine konkave Scheibe von Perlmutter, welche durch eine gehärtete, harzartige Masse von der Unterseite her an den Stiel befestigt ist. Die konkaven Muschelscheiben im einen wie im anderen Falle sind aus der Mitte der Schale von *Glabaris trapezialis* herausgeschnitten. Der oben erwähnte Tanzgürtel der Carajás Nr. 1088 aus Jaguarfell trägt an 3 cm langen Schnüren Schalen von *Tetraplodon acuticostatus*, welche in der Nähe des Wirbels von einem ziemlich regelmäßig gerundeten Loch durchbohrt sind. Andere Schalen derselben Art, sowie zahlreiche jugendliche Schalen von *Diplodon hartwrighti* befanden sich in einem aus Bast geflochtenen, netzartigen Beutel, den sich die Kinder der Javajés als Spielzeug bereitet hatten. Von besonderem Interesse sind die tembetás der Carajás. Wir haben unter Nr. 2766 drei solcher Lippenschmucksteine aus Perlmutter in unserer Sammlung, welche eine Länge von 20—30 oder 35 mm besitzen. Alle sind aus Schalen von *Prisodon obliquus* geschnitten. Das größere von ihnen ist aus der Schale in der Längsrichtung herausgenommen, und zwar aus der oberen Hälfte der Schale, und so, daß das verbreiterte Ende noch ein Stück der vorderen Adduktornarbe enthält. Dieses Schmuckstück besteht aus einem 10 mm breiten Körper, der nach unten zugespitzt ist und eine äußere, konvexe, wenig abgeschliffene und eine innere konkave Fläche besitzt, welche von der Perlmutter eingenommen wird. Nach oben hin erweitert sich das Schmuckstück zur Breite von 16 mm und schließt mit glattem Rande ab. Ein anderes Stück von 33 mm Länge ist 3 mm breit, unten wenig und oben am Lippenrande auf 8,5 mm verbreitert. An ihm ist auch die Außenfläche gut poliert, läßt aber noch an zwei Stellen Spuren der Epidermis erkennen. Dieses Schmuckstück ist so aus der Schale geschnitten, daß seine Längsrichtung vertikal zur Länge der Schale steht und das umgebogene Ende der Übergangspartie zur Schloßleiste entspricht.

Erwähnt muß endlich noch werden, daß die Muscheln von *Prisodon obliquus* als Eßmuscheln von den Carajás verwendet werden. Zu diesem Zwecke werden die vorspringenden Spitzen am vorderen Ende abgeschlagen und durch Schleifen geglättet. Ebenso wird der Rand durch Abschleifen stumpf gemacht und die Epidermis überall sorgfältig weggekratzt oder abgeschliffen.

6. Najaden des Rio São Francisco.

Eine erste Übersicht der Flußmuscheln dieses Stromes habe ich 1893 in meiner Abhandlung „Najaden von São Paulo“ p. 115 gegeben. Diese Darstellung bedarf aber in mehrfacher Hinsicht der Berichtigung. Zunächst habe ich damals die Muscheln des Rio São Francisco und des Rio Paraguassú in eine Liste vereinigt, was unseren heutigen Erfahrungen gemäß nicht mehr gebilligt werden kann. Es stellt sich heraus, daß die Faunen beider Flüsse neben einigen gemeinsamen Arten auch ihre besonderen Züge haben, und deshalb wünsche ich hier diejenige des Rio São Francisco um so mehr nochmals zu besprechen, als ich unterdessen von da neues Material erhalten habe, welches mancherlei Änderungen veranlaßt.

In der oben angeführten Liste wurden einige Arten versehentlich aufgeführt, welche in Wahrheit jenem Flußgebiete abgehen. So ist *Aplodon reticulatus* Moric. eine Art des Amazonas, die nicht in Bahia vorkommt; *Mycetopoda siliquosa* Spix ist im Rio Paraguassú gefunden worden, bisher aber nicht im São Francisco; *Glabaris bahiensis* Küster wurde von dem Autor, der sie beschrieben, irrig als von Bahia stammend angegeben, wo sie niemals weiterhin angetroffen wurde. Es ist eine Art des oberen Amazonas, die ich von dort, sowie von Ecuador in unzweifelhaften Stücken erhalten habe; *Glabaris solenidea* Rve. wurde von diesem irrig als vom Rio São Francisco stammend angegeben, während sie in Wahrheit als Varietät zu *Glabaris soleniformis* gehört und aus dem Gebiete des Paraguaystromes stammt. Was die große *Glabaris* von Bahia anbetrifft, welcher ich früher den Namen *Gl. hertwigi* gegeben, so hat sie sich als identisch mit *Gl. moricandi* Lea erwiesen, und ist zu ihr auch als Jugendform *Gl. radiata* Spix zu stellen. Es ist bemerkenswert, daß bei den Arten dieser Gruppe von *Glabaris* die jugendlichen Schalen von älteren nicht nur durch die dünne Schale und die schwachen Muskeleindrücke unterschieden sind, sondern auch durch eine abweichende Form der Ligamentbucht. Letztere ist bei jugendlichen Schalen viel größer, und ihr vorderer Schenkel verläuft schräg von vorn und oben nach hinten und unten. Bei ausgewachsenen Schalen dagegen ist die Ligamentbucht kleiner und nach vorn hin durch eine kurze vertikale Linie der Perlmutter begrenzt.

In den älteren Schriften sind die Fundorte meist nicht genau angegeben, und von einer „aus Bahia“ stammenden Flußmuschel läßt sich daher nicht sagen, ob sie den Küstenflüssen entstammt oder dem Rio São Francisco. Es ist daher von besonderem Werte, daß wir außer den von Spix gesammelten Arten nun auch eine erheblich reichere Ausbeute durch die Reise des Herrn E. Garbe erhalten haben. Spix sammelte im Gebiete des Rio São Francisco nur *Tetraplodon pectinatus* und *Diplodon ellipticus*, und zwar im Gebiete des Staates Minas. Garbe erhielt diese beiden Arten nicht, dagegen alle andern der folgenden Liste, und zwar bei Villa Nova. Es ergibt sich hiernach die folgende Liste der im Rio São Francisco lebenden Najaden:

Mycetopoda bahia Jh.,
Aplodon franciscanus Moric.,
Glabaris moricandi Lea,
Glabaris obtusa Wagn.,
Glabaris trapezea Wagn.,
Diplodon rotundus Wagn.,
Diplodon ellipticus Wagn.,
Tetraplodon pectinatus Wagn.

Von *Diplodon rotundus* Wagn. hat Herr Garbe ein schönes, 75 mm langes, wenig bauchiges Exemplar im Rio São Francisco bei Villa Nova, gesammelt, welches durch den weniger konvexen Ventralrand sich von meinen übrigen Exemplaren etwas unterscheidet. *Diplodon fontaineanus* ist eine etwas kleinere Art, bei welcher die untere vordere Retraktornarbe mit jener des Adduktors zusammenhängt, während beide bei *rotundus* völlig voneinander getrennt sind. Es ergibt sich die Verwandtschaft von *Diplodon gratus* Lea, *fontaineanus* Orb. und *rotundus* Spix, wobei erstere aus Rio Grande do Sul, die folgende aus São Paulo und die letzte aus Bahia stammt. Die Kardinalzähne, welche bei *D. rotundus* fast lamellär sind, erscheinen bei *D. gratus* zackig mit stark verdickter Basis. *Glabaris obtusa* habe ich aus dem Rio Paraguassú erhalten und von zwei Stellen aus dem System des Rio São Francisco, nämlich von Joazeiro und vom Rio das Velhas.

Bevor wir diese Najaden mit jenen der benachbarten Gebiete vergleichen, empfiehlt es sich, die Arten der Küstenflüsse von Bahia, namentlich des Rio Pardo und Rio Paraguassú, noch zu besprechen. Spix hat in dem Rio Paraguassú *Mycetopoda siliquosa*, *Glabaris obtusa* und *Diplodon rotundus* gesammelt. Nach brieflicher Mitteilung meines verstorbenen Freundes E. von Martens erhielt derselbe von dort *Diplodon beskeanus* und *multistriatus*. Ich selbst erhielt von dem Rio Paraguassú aus Machado Portella durch Herrn Eustachio Bleza *Glabaris nehringi* und *Fossula brasiliensis* und vom Rio Pardo durch Dr. Orville A. Derby *Glabaris moricandi*. Daraus ergibt sich für jetzt die folgende Liste von Arten des Rio Paraguassú:

Mycetopoda siliquosa Spix,
Fossula brasiliensis Jh.,
Glabaris morieandi Lea,
Glabaris nehringi Jh.,
Glabaris obtusa Wagn.,
Diplodon rotundus Wagn.,
Diplodon beskeanus Dunk.,
Diplodon multistriatus Lea.

Zum Teil kommen diese Arten auch in anderen Küstenflüssen des südlichen Bahia vor. An Arten, welche dem Rio Paraguassú mit dem Rio São Francisco gemein sind, haben wir drei zu erwähnen, *Glabaris moricandi* und *obtusa* und *Diplodon rotundus*; doch wird dazu vermutlich *Diplodon ellipticus* hinzukommen. Auffallend ist es, daß *Glabaris nehringi*, eine bekannte Art des Rio Paraná-Gebietes, auch im Rio Paraguassú vorkommt, sowie ferner beiden Stromgebieten Arten der Gattung *Fossula* gemein sind, auch *Mycetopoda siliquosa* und vielleicht noch einige *Diplodon*-Arten.

Die Gruppe des *Diplodon multistriatus* scheint auf die Küstengebiete von Rio de Janeiro und Bahia beschränkt zu sein. Im Gegensatze dazu ist nun *Glabaris obtusa* eine gemeine Bahia-Art, welche sowohl dem Rio São Francisco, als den Küstenflüssen zukommt. Hierdurch entstehen etwas komplizierte faunistische Verhältnisse. Wir müssen jedoch zunächst daran festhalten, daß die weite Verbreitung solcher Arten, wie *Mycetopoda siliquosa*, *Glabaris nehringi* u. s. w., sowie der Arten von *Fossula* vom La Plata durch das Paranásystem bis zu den Küstenflüssen Bahias, dieses ganze weite Gebiet als eine einheitliche faunistische Provinz erkennen läßt, zu der auch das Gebiet des Rio São Francisco noch vielfach in nahen Beziehungen steht. Sehr auffallend sind die Beziehungen hinsichtlich der Melaniiden, von denen ich auch nachweisen konnte (in einer Abhandlung, die demnächst im Journal de Conchyliologie erscheinen wird), daß die Arten des Paranágebietes sämtlich mit

solchen des Rio São Francisco zusammenfallen oder nahe verwandt sind. Da weiter nach Süden Melaniiden nicht mehr vorkommen, so weist uns diese Übereinstimmung darauf hin, daß in früherer Zeit das System des Rio Paraná mit jenem des Rio São Francisco in Verbindung stand.

Die Beziehungen der Fauna des Rio São Francisco zu jener der nördlich davon gelegenen Gebiete, namentlich auch des Amazonenstromes, lassen sich zurzeit noch nicht genügend übersehen. Unter den Arten des Rio São Francisco befindet sich eine, *Glabaris trapezea*, welche auch im Amazonasgebiete vorkommt; wenigstens ist es mir nicht möglich, Unterschiede zwischen den Exemplaren dieser Fundorte zu entdecken. Hiervon abgesehen, ist die Fauna des Rio São Francisco völlig von jener des Amazonenstromes verschieden. Das ergibt sich sehr deutlich bei einem Vergleich der Flußmuscheln des Rio São Francisco mit jenen des Rio Araguaya, eines der ihm zunächst gelegenen südlichen Zuflüsse des Amazonas. Beide so nahegelegene Flußgebiete haben keine einzige Art von Najaden miteinander gemein. Charaktergattungen der Amazonasfauna, wie namentlich *Hyria, Prisodon, Callonaia* und *Leila* fehlen dem São Franciscogebiete ebenso vollständig wie jenem des Rio Paraná und der Küstenflüsse des südöstlichen Brasiliens. Hupé hat irrigerweise *Leila pulvinata* als aus Rio de Janeiro stammend aufgeführt, in Wahrheit ist es eine Charakterform des Rio Araguaya und noch anderer südlicher Nebenflüsse des Amazonas. Im Gegensatze hierzu ist die Gattung *Leila* im ganzen Stromgebiete des Rio Paraguay allgemein verbreitet und von da aus auch noch nach Rio Grande do Sul gelangt. In gleicher Weise verhalten sich auch die riesige *Glabaris trapezialis* Lam. und eine ganze Reihe anderer Arten von *Glabaris, Ampullaria* und *Ceratodes*. Letztere Gattung ist dem Amazonasgebiete und Venezuela eigen, kommt aber auch im Rio Paraguay und in Rio Grande do Sul vor, und zwar in einer außerordentlich weit verbreiteten Art, *C. cornu-arietis* L. Dadurch wird ein ganz wunderbarer Kontrast hergestellt zwischen den Mollusken des Paranásystemes und jenen des Paraguaystromes. Alle diese Amazonaselemente, welche durch den Paraguayfluß bis Buenos Aires und Rio Grande do Sul vorgedrungen sind, fehlen vollkommen im Rio Paraná. So ergibt sich eine faunistische Unterabteilung des mittleren und südlichen Brasiliens weit mehr in westöstlicher, als in nordsüdlicher Richtung. Ich komme auf diese Verhältnisse in einem anderen Abschnitte zurück, habe aber hier nur die Beziehungen der Fauna des Rio São Francisco klarlegen wollen, welche einerseits nach Süden hinweisen, resp. auf ehemalige Verbindung mit dem Paranásystem, während andererseits ein scharfer Gegensatz zu dem Amazonasgebiete auffallend ist.

São Paulo, 18. Oktober 1909.

Tafel XII.

Tafel XII.

Alle Figuren in natürlicher Größe.

Fig. 1. *Fossula brasiliensis* Jh., 1 a Innenansicht eines größeren Exemplares, 1 b Außenseite eines kleineren Exemplares.

Fig. 2. *Mycetopoda krausei* Jh., 2 a von außen gesehen, 2 b von innen gesehen.

Fig. 3. *Mycetopoda bahia* Jh., 3 a Innenansicht, 3 b Außenansicht der Schale.

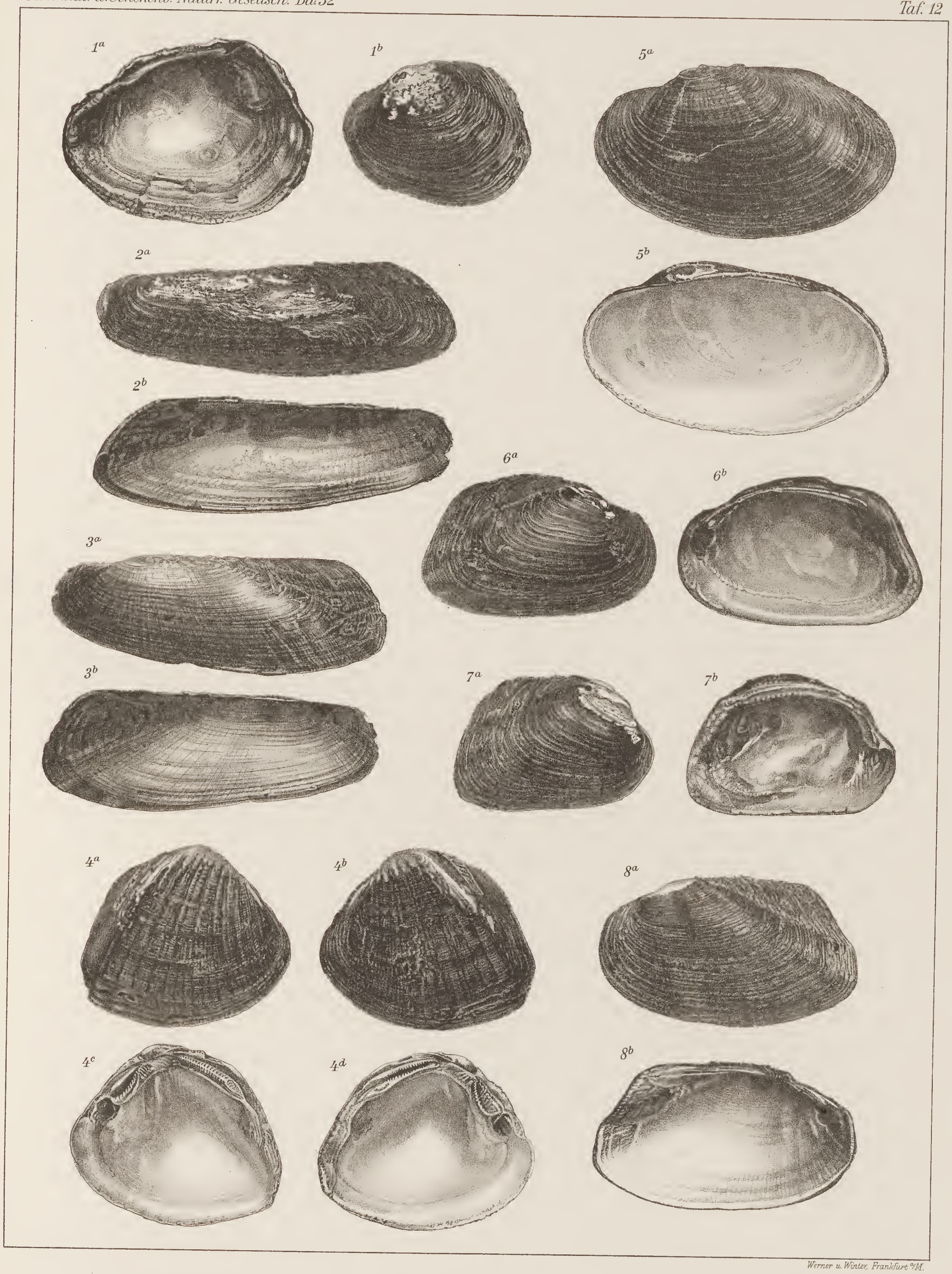
Fig. 4. *Tetraplodon ambiguus* Lam., 4 a und b Außenansicht, 4 c und d Innenansicht des von Lamarck benannten Exemplares des Pariser Museums.

Fig. 5. *Glabaris dulcis* Jh., 5 a Innenansicht, 5 b Außenansicht.

Fig. 6. *Diplodon panco* Jh., 6 a Innenansicht, 6 b Außenansicht.

Fig. 7. *Diplodon garbei* Jh., 7 a Innenansicht, 7 b Außenansicht.

Fig. 8. *Diplodon hartwrighti* Jh., 8 a Innenansicht, 8 b Außenansicht.



Werner u. Winter, Frankfurt a/M.

H. v. Ihering: Brasilianische Najaden

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: 32_1910

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

Artikel/Article: Über brasilianische Najaden. 111-142