

Südamerikanische Najaden der Gattungen *Castalia*, *Schleschiella* und *Ecuadorea*.

VON HANS MODELL, Weiler/Allgäu.

Mit Tafel 11.

Im Jahre 1945 veröffentlichte ich eine Studie über die Entstehung und die Wanderungen der Anodontinae. Die dabei gewonnenen Arbeitsmethoden und Schlußfolgerungen können für die Zoogeographie der Mollusken von größerer Bedeutung werden. Ich muß daher zunächst auf die wichtigsten Punkte näher eingehen.

Jede Najadenschale der einfachen Dauertypen, ist für diese Art der Untersuchung unbrauchbar, dagegen kann uns jede Schale der spezialisierten Typen, gleichgültig ob diese Spezialisierung das Schloß, die Schale oder die Skulptur erfaßt hat, genauen Aufschluß über den geschichtlichen Weg der Spezialisierung geben. Denn diese einseitigen Entwicklungsrichtungen, die sich darin wieder spiegeln, sind der sichtbare Niederschlag von klimatischen und ökologischen Bedingungen, die von außen her an das Tier herangetragen, eine entsprechende Reaktion in den Schalenelementen auslösten und, wenn lange genug ausdauernd, in die Vererbungsmasse aufgenommen wurden. Über den Begriff der unveränderlichen Erbmasse, der für kurze Zeiträume eine brauchbare Arbeitshypothese darstellt, braucht man nach den Resultaten der modernen Gen-Forschung kein Wort mehr zu verlieren. Soweit Fossilfunde nicht vorhanden sind, vermag eine Analyse der Schalenelemente bei spezialisierten Najaden die vorausgegangenen Entwicklungsstufen zu klären. Erhalten wir bei heterogenen Gruppen dabei die gleichen Resultate, so ist es möglich auf frühere gemeinsame Umweltstatsachen zu schließen und diese in der Form früherer Klimazonen zu rekonstruieren. Auf diesem Wege gelangte ich zu dem Schlusse gesetzmäßiger Aufeinanderfolge von Klimazonen für einzelne Uferlandschaften des Stillen Ozeans und im weiteren Verfolg zu dem Schlusse einer Linksrotation der gesamten Kontinentalmassen, die sich zunächst in einer Südwärtswanderung Südamerikas und einer Nordwanderung Ostasiens ausdrückte. Diese gleichsinnige Wanderung der genannten Kontinente konnte aber nur ein Teilausschnitt aus einer Bewegung sein, die die ganze Kontinentalmasse bewegt und mit ihrer gesetzmäßigen fortdauernden Verschiebung der Einzelkontinente in immer neue Klimabedingungen den inneren Motor für jede Weiterentwicklung darstellt.

Zum Verständnis des Gesagten gebe ich zunächst eine Tabelle der Entstehungsbreiten spezialisierter Najaden (S. 136).

Für die Südhalbkugel setzt sich dann die Liste in umgekehrter Reihenfolge fort, allerdings unter Berücksichtigung der Tatsache, daß sie dort unvollständig wird, da die Südkontinente in weniger hohe Breiten reichen und derzeit die Südhalbkugel die stärkere Vereisung trägt. Doch nun zur Sache selbst.

Grad n. Br. n. Br.	Grad Jahres- Isotherme	Zonen	Anodonten-Stufen	Quadrulinen-Stufen	Sonstiges
55-60	0	Boreale	<i>A. cellensis</i> (— 65°)	—	N-Grenze d. Unionen. Schalenstreckung, Schloßreduzierung
50-55	—	—	<i>A. rostrata-beringiana</i>	—	Langformen d. Unionen
45-50	5	Subboreale	Normalanodonten: <i>piscinalis-wahlamaten- sis</i> ; <i>P. footianus</i>	—	Normal-Unionen ndl. Großnajaden
40-45	—	—	Ndl. Steppenformen: <i>A. sedakowi-japonica- californiensis</i>	N-Grenze unskulptierter quadruliner Najaden	—
35-40	15	Mediterrane	Bauchige, verkürzte Anodonten: <i>palustris- horvathi-lauta</i>	—	langquadratische Sandunionen
30-35	—	—	—	N-Grenze skulptierter quadruliner Najaden	Kreisrunde, flache Naj- aden (<i>paranensis- Cyclomya</i>)
25-30	20	Sahara-Süddina	<i>A. vescoiana-woodiana- P. grandis</i>	Üppigkeitszone skulptierter Najaden	Cuneopsis-Bildung, Kreisrunde Najaden m. roter Perlmutter
20-25	—	—	Bauchig-kugelige Anodonten	sdl. Grenze u. Maximum der Quadrula-Bildung	Eckige Sahara-Formen (<i>teretiusculus- paralleleptedon</i>)
15-20	25	Sudan-Subtropen	Kümmerformen der Anodonten	Kleinskulptur der Quadrulinen (schuppig- werden)	Trockenformen der schloßlosen Mureliden m. roter Perlmutter
10-15	—	—	—	—	—
5-10	26	Tropen	Dreiecksformen der Najaden (<i>Hyriopsis</i> s. <i>Hyria, Priisodon</i>)	„Grandidierieren“ tropischer Klein-Qua- drulinen in schwach sal- zigen Seen	Variationszone der la- mellidontinen Najaden. Äquatorialformen der schloßlosen Mureliden m. grün-blauer bis schwar- zer Perlmutter
0-5	—	—	—	—	—

I. Die Gattung *Castalia* LAMARCK 1819.

Die Gattung *Castalia* LAMARCK ist mit ihrer eigenartigen, marinen *Trigonia* des Mesozoicums gleichenden Ausbildung lange Zeit das Schmerzenskind der Najadensystematiker gewesen. STEINMANN hat sie infolge der genannten Analogien als direkte Nachkommin von Kreidetrigonien ansprechen wollen und VON IHERING, der beste Kenner der Gruppe hat mit sehr reichem Material nur eine äußerst künstliche metrische Begründung der Artunterschiede bei dieser Gruppe geben können. Selbst HAAS mußte 1931 zugeben, daß die artbestimmenden Merkmale bei dieser Gruppe noch nicht erkannt sind und er selbst nichts Besseres bieten kann.

Nun steht für die kurzquadratischen Najaden ganz im allgemeinen fest, daß ihre Ausbildung in einem ziemlich trockenen, mediterranen Klima erfolgt sein muß. Die Abzweigung der *Castalia* vom allgemeinen Hyriinenstamm muß also außerhalb der Tropenzone zu einer Zeit erfolgt sein, als ihre Wohngebiete in einer solchen Klimazone lagen. Bei einer angenommenen Südwanderung Südamerikas müßte die damalige Lage der Amazonasgegend um 40 Grad Nord gelegen haben.

Das zweite Schalenmerkmal ist die fast rechtwinklige Area, die durch eine scharfe Kante von der übrigen Schale abgetrennt ist. Dieses Merkmal ist die typische Ausbildungsform für Formen aus Wüstenzonen analog der *Nitia tereiuscula* des Nils. Es stellt nur eine Weiterbildung und Vergrößerung der bereits in der mediterranen Zone eingeleiteten rechteckig-kastenförmigen Najadenformen vom Typ des südeuropäischen *Unio mancus* oder des nordamerikanischen *Elliptio complanatus* dar. Diese extreme rechtwinklige Arealbildung ist aber ein Merkmal, das einer ganzen Reihe südamerikanischer Najaden gemeinsam ist, man vergleiche hierzu *Prisodon symmatophorus*, die *Hyria* s. str., *Diplodon parallelepipedon* und andere. Alle sind im wesentlichen auf den Ostteil Südamerikas beschränkt und deuten daraufhin, daß Südamerika früher einmal im Kartenbild fast waagrecht liegend, in dieser ganzen Länge von einer Wüstenzone durchzogen wurde. Zeitlich dürfte dafür etwa obere Kreide bis Eozän anzusetzen sein.

Das dritte Merkmal, die stark entwickelte radiale Schalenkulptur, ist ebenfalls außertropischen Ursprungs. Für die Entstehung und Fixierung kommt eine Breite von 20-30 Grad Nord in Frage.

Ich betone ausdrücklich, daß durchaus nicht alle Najaden von diesen Entwicklungen erfaßt werden, ferner daß es möglich ist, daß sich eine Art dieser Entwicklung, begünstigt durch äußere Umstände, wieder entzieht und auf dem bisher erreichten Stadium stehen bleibt. So bietet gerade die *Castalia*-Gruppe solche Beispiele: *Callonaia* hat die Skulpturausbildung nicht mitgemacht, *Castaliella* nur in beschränktem Umfang und von den engeren *Castalia* ist die Gruppe der *ambigua* LAMARCK nicht durch das extreme Stadium der rechteckigen Area gegangen, hatte also ihre Heimat außerhalb der Wüstenzone, was bei der oben skizzierten Lage Südamerikas zu dieser Zeit ihrer heute westlichen, im Guayana-Hochland liegenden Heimat entspricht.

Daß die angenommene Südrichtung der Kontinentalbewegung zutreffend ist, geht daraus hervor, daß am Südrand der Hylaea, wo die ganze Gruppe wieder aus den Hochtropen austritt, ein Zweig, die *Castalia undosa* MARTENS neuerlich eine Weiterentwicklung der Skulptur durch waagerechte Rippung der Area gemacht hat.

Das so stark aufgesplitterte Schloß der Castalien ist ein ursprünglich starkzahniges Quadrulinenschloß, das in den Tropen infolge Kalkmangels nur mehr

in seinen Grundstrahlen ausgebaut wird. In gleicher Weise haben die *Diplodon*-Arten ihr normales Unionenschloß, das sie in der nordamerikanischen Trias aufwiesen, in die schmalen Rippen der heutigen Tropenformen umgewandelt.

Anatomisch hat die Gattung die ihr durch die Schalenumformung vorgeschriebene Entwicklung durchmachen müssen, von vermutlich ursprünglicher Außenkiemenbrut (Unionenstadium) zur Vierkiemenbrut (glattes Quadrulinenstadium), bis schließlich unter dem Zwang der tropischen sauerstoffarmen Sumpfweltentwicklung die Brut auf den mittleren Teil der Innenkiemen reduziert wurde. Schon mit dem Einsetzen der quadrulinen Entwicklung war das Glochidium mit Schalenhaken abgeschafft worden, da nunmehr die stärkere Strömung die Verbreitung der Brut übernahm. Als dann in der tropischen Sumpfwelt wieder ein Schalenhaken notwendig wurde, wurde er neu in etwas anderer Form angelegt.

Ich gebe nunmehr eine Übersicht der heute sicher unterscheidbaren Formen, wobei ich zu berücksichtigen bitte, daß Formen mit \pm vorverlegtem Wirbel, mit eingesenkter Area, mit wechselnder, oben vorhandener, unten fehlender Skulptur oder mit aufwärts gebogenem Schnabel biologische Formen sind, die in der Systematik keine Benennung verdienen.

Gattung *Castalia* LAMARCK 1819.

Gattungstypus: *Castalia ambigua* LAMARCK.

syn.: *Tetraplodon* SPIX 1827. Typus: *pectinatum* SPIX 1827.

a) Frühquadruline, glattschalige Entwicklung.

Untergattung *Callonaia* SIMPSON 1900.

Typus: *Castalia duprei* RECLUZ.

Mittelgroße, hochdreieckige Arten mit stark vorderständigem Wirbel, stark ausgeprägten Arealkanten und flacher Area. Keine Wirbelskulptur. Zähne links: wie *Castalia*. Vorstufe der *Castalia quadrilatera*-Gruppe.

1. *Callonaia subtrigonalis* (WHITFIELD 1907).

Unio subtrigonalis WHITFIELD 1907.

Klein, dreieckig, Schnabel scharf zugespitzt. Area etwas erhoben. Schloß links: kräftig, vom *Castalia*-Typus.

Ob. Kreide: Lance Formation, Montana.

2. *Callonaia duprei* (RÉCLUZ 1843).

Castalia duprei RÉCLUZ 1843. Para.

Castalia dolabella SOWERBY 1869. Ohne Fundort.

Mittelgroß hochdreieckig. Wirbel stark vorderständig, Arealkanten stark ausgeprägt, Area flach. Wirbelskulptur fehlt. Zähne links: Vord. Kardinal lang, crenuliert, hinterer klein, dreieckig, zerteilt; 2 Lamellen, sehr kurz und gebogen, unten gezähnel.

Unt. Amazonas und Nebenflüsse (Para, Rio Uruguay).

b) Untergattung *Castaliella* SIMPSON 1900.

Typus: *Castaliella sulcata* (KRAUSS 1849).

Schale dreieckig, oval, bauchig, Wirbel mit wenigen Radialrippen, von denen die hinteren weit hinabreichen. Arealfäche weniger scharf abgegrenzt. Zähne links: 2 Cardinale, der vordere größer und aufgesplittert, 2 Lamellen. Perlmutter purpurn.

3. *Castaliella sulcata* (KRAUSS 1849).

Wie Untergattung.

syn. *Unio kraussii* LEA 1853.

Rio Marowini, Surinam, Brit. Guayana.

c) Vollskulptierte Entwicklung.

c'. Schale oval, Arealkante meist gerundet. Skulptur in die Schale eingeritzt: *ambigua* LAMARCK.

c". Schale mehr quadratisch, Arealkante scharf rechteckig, Skulptur auf die Schale aufgesetzt: *quadrilatera* ORBIGNY.

4a. *Castalia ambigua ambigua* LAMARCK 1819.

syn. ? *Prisodon truncatus* SCHUMACHER 1817.

Hochdreieckig bis oval, Wirbel wenig vorstehend. Rippen zahlreich, flach, die Zwischenstriche als Furchen erscheinend. Wirbel bei 35/100 d. L. Zähne links: Vorderer Cardinal lang, seitlich zerfurcht, hinten in einzelne Höcker zerlegt. 2 Lamellen, beide innen gezähnt.

Guayana-Hochland.

4b. *Castalia ambigua multisulcata* HUPÉ 1857.

syn. *Castalia multicosata* SOWERBY 1869.

Castalia ecarinata MOUSSON 1869.

Tetraplodon linki MARSHALL 1926.

Tetraplodon stevensi BAKER 1930.

Wie vorige. Wirbel in 30/100 d. L., etwas vorragend. Rippen sehr zahlreich und fein oder breit und dann enganeinanderliegend.

Venezuela, Columbia, NW-Amazonas ? (Rio Branco).

4c. *Castalia ambigua crosseana* HIDALGO 1865.

syn. *Castalia juruana* IHERING 1893.

Rhomboid, Wirbel in 37/100 d. L. Cardinal etwas zusammengedrückt.

Oberer Amazonas (Rio Imbabura, Ecuador, Rio Juruá, Rio Branco).

4d. *Castalia ambigua pectinata* SPIX 1827.

Langoval, Wirbel nieder, in 21-26/100 d. L.

Vom Rio S. Francisco westl. bis zum unteren Amazonas (Tapajoz, Para, Rio Tocantins).

Diese Unterart verbindet schalenmäßig zur *quadrilatera*-Gruppe.

5a. *Castalia quadrilatera quadrilatera* ORBIGNY 1835.

syn. *Castalia acuticosta* HUPÉ 1857.

Castalia turgida HUPÉ 1857.

Castalia hanleyana SOWERBY 1869.

Castalia lateriquadrata SOWERBY 1869.

Castalia quadrata SOWERBY 1869.

Castalia latiquadrata SIMPSON 1914.

Hochquadratisch, bauchig, Area \pm flach, mit kräftiger Kante. Rippen ziemlich weitstehend, kräftig und scharf. Obere Area mit Rippen. Wirbel bei 15-41/100 d. Länge. Zähne links: Vorderer Cardinal lang und hoch, hinten kurzdreieckig, 2 Lamellen, untere gezähnt.

Verbreitung: Südliche Amazonaszuflüsse (Rio Madeira, Goyaz).

5b. *Castalia quadrilatera retusa* HUPÉ 1857.

syn. *Castalia ovata* SOWERBY 1869.

Castalia carolinensis SOWERBY 1869.

Castalia schombergiana SOWERBY 1869.

Castalia cordata H. & A. ADAMS 1857.

Fraglich ist mir *Castalia orinocensis* MORRISON 1943, dessen Beschreibung ich nicht kenne. Orinoco. Hierher oder zu *ambigua* gehörig.

Hochquadratisch bis dreieckig, bauchig, Wirbel vorragend, bei 27/100 d. Länge. Rippen weitstehend, kräftig, meist nur im oberen Schalenteil.

Guayana.

5c. *Castalia quadrilatera küsteri* IHERING 1893.

syn. *Unio ambiguus* KÜSTER 1851, non LAMARCK.

Castalia ambigua var. *küsteri* IHERING 1893.

Castalia baro IHERING 1893.

Hochdreieckig, sehr bauchig, im Querschnitt herzförmig. Wirbel weit vorne liegend, bei 16/100 d. Länge. Rippen flacher als sonst bei *quadrilatera*. Zähne links: vorderer Cardinal lang-hochdreieckig, hinterer aus 2 Höckern bestehend, 2 Lamellen, obere gezähnt.

Stromseeform des unteren Amazonas, Rio Tapajoz. Bolivia.

5d. *Castalia quadrilatera inflata* ORBIGNY 1835.

syn. *Unio psammoica* ORBIGNY 1835.

Unio damnoicus LEA 1852.

Hochquadratisch, bauchig. Der *quadrilatera quadrilatera* nächststehend. Wirbel bei 20/100 d. Länge, bauchig. Rippen kräftig, nach unten breiter und flacher werdend.

La Plata-Gebiet: Rio Parana, Rio Paraguay.

6. *Castalia undosa* MARTENS 1885.

Hochdreieckig, Wirbel nach vorne überhängend. Radialsulptur nicht weit herabreichend, vorne durch Querrippen und auf der Area durch — unten geteilte — waagerechte Rippen erweitert. Zähne links: Vorderer Cardinal lang, kräftig, leicht gerieft, hinterer klein, dreieckig, in 2 zerspalten. 2 Lamellen, leicht gebogen.

Ob. Parana-Gebiet: Rio Tiété und Rio Piracicaba.

Von Seeformen der *quadrilatera inflata* abstammende Quadrulinform. Gelegentlich Andeutungen erweiterter Skulptur bei dieser (Ipacarai-See, Paraguay).

II. Die Gattung *Schleschiella* n. gen.

Aus der Gattung *Diplodon* SPix haben einige Artengruppen gelegentlich bis zu einem gewissen Grade die Entwicklungsgänge mitgemacht, die zur quadrulinen Bildung führen. Davon möchte ich die folgenden besprechen:

Gattung *Schleschiella* n. gen.

Kleine bis mittelgroße, kräftig beschalte Formen von kurzovalem bis subquadratischen oder langrechteckigem Umriss mit ausgeprägter Arealkante, parallelen Schalenrändern und kräftiger, aber nicht sehr ausgedehnter Radialsulptur. Zähne wie bei *Diplodon*.

Genotypus: *Unio burroughianus* LEA.

Die Gattung schließt sich vermutlich an die Gruppe des *Diplodon besckeanus* DUNKER an, die Ostbrasilien, südl. bis Rio de Janeiro bewohnt.

Ihre heutige Formgebung geht auf 2 ursprüngliche Typen zurück. Eine ursprünglich langgestreckte Form, die vermutlich in ihren heute im westlichen Südamerika gelegenen alten Sitzen eine Kältezeit am Stillen Ozean durchgemacht hatte und dabei, wie viele südamerikanische Najaden eine besondere Langstreckung der Schale erfahren hatte, also nördl. 50 Grad noch gelebt hatte, wurde schließlich in der Wüstenzone zu der langgestreckten Form mit scharfer Arealkante, breiter Area und kastenförmiger Gestalt, die uns beim heutigen *parallelepipedon* entgegnetritt. Solche Wüstenformen kommen im afrikanischen Saharagebiet vor (*Nitia teretiuscula* PHILIPPI) und es ist bezeichnend, daß ein Stück des *parallelepipedon*, das in alten Museumsbeständen lag, als *teretiuscula* angesehen und später als eigene Art, *Nitia fourtaui* PALLARY beschrieben wurde. Wüstenformen vom Typ des *parallelepipedon*, können an den heutigen Fundorten der Art nicht neuerer Entstehung sein, sondern könnten erst im Gebiet des Rio Uruguay einsetzen. Die Wüstenanpassung muß demnach viel älter und bereits auf der Nordhalbkugel erfolgt sein. Aus den pliozänen Pebassschichten am oberen Amazonas ist eine Art, *Eodiplodon gardnerae* MARSHALL 1928 bekannt geworden, die möglicherweise in die weitere Verwandtschaft des *parallelepipedon* gehört (dazu noch *Eodiplodon pebasensis* MARSHALL 1928 als Synonym). Sie hat mehr abgerundete Umrisse und sich durch Vorverlagerung des Wirbels und Erweiterung der Wirbelsulptur als eigene junge quadruline Entwicklung des Pliozäns abgesetzt. Auch zu ihrer Entstehungszeit kann ihr Fundort unmöglich die heutige tropische Breite gehabt haben, sondern muß ca. 25 Grad nördlicher gelegen haben.

Die beiden anderen Artgruppen der Gattung *Schleschiella*, *burroughiana* und *sheringi*, sind mehr vom kurzovalen Typus, also wahrscheinlich wie die Urform der *Castalia* in mediterraner Breite entstanden. Auch diese beiden haben dann eine

Wüstenumformung durchgemacht, die zu den heutigen scharfen Arealkanten führte, dagegen ihre Skulptur nicht sehr erweitert.

1. *Schleschiella burroughiana* (LEA 1834).

Mit 2 Rassen:

a. *Schleschiella burroughiana rhuacoica* (KÜSTER 1856). [Taf. 11 Fig. 10.]

Unio rhuacoicus KÜSTER 1856.

Schale flacher und mehr oval als bei *burroughianus*, Vorderrand etwas mehr abgerundet. Dürfte etwa der Ausgangsform der *burroughiana* entsprechen. Oberes Parana-Gebiet, Rio Tité, Neu-Freiburg, Brasilien.

b. *Schleschiella burroughiana burroughiana* (LEA 1834). [Taf. 11 Fig. 11.]

Unio burroughianus LEA 1834.

Unio wheatleyanus LEA 1856.

Unio peculiaris LEA 1866.

Diplodon asuncionis MARSHALL 1926.

Die Art erreicht stattliche Formen mit L. 102, H. 64, D. 40 mm. Der vordere Cardinal ist langgestreckt, bogig, der hintere kurz. Skulptur einfach, radial, aber kräftig, wenn auch nicht weit auf die Schale herabgehend. *Diplodon asuncionis* ist eine Jugendform.

La Plata-Gebiet mit Rio Parana, Rio Uruguay, Rio Paraguay und Rep. Uruguay.

2. *Schleschiella obsolescens* (F. BAKER 1913). [Taf. 11 Fig. 12.]

Diplodon obsolescens F. BAKER 1913.

Kleine, langgestreckte Art mit fast parallelem Ober- und Unterrand. Skulptur radial, Zähne schwach. Eine durch tropische Sumpfverhältnisse weitgehend reduzierte Form vom *parallelepipedon*-Typ.

3a. *Schleschiella parallelepipedon parallelepipedon* (LEA 1834) [Taf. 11 Fig. 13.]

syn. ? *Unio bonplandi* VALENCIENNES 1827.

Unio teretiusculus JICKELI 1874 (part).

Unio (Nitia) fourtaui PALLARY 1903.

Unio (Cafferia) jickelii SIMPSON 1911.

Diplodon fraus IHERING 1907.

Mit ihren streng parallelen Kanten, Rändern und Flächen ist par. eine der typischsten Wüstenformen, die ich kenne.

La Plata-Gebiet, ohne Rio Uruguay.

3b. *Schleschiella parallelepipedon acutirostris* (LEA 1866). [Taf. 11 Fig. 14.]

Langeiförmig, hinten abgestutzt.

Rio Guaporé, Matto Grosso, Brasilien.

3c. *Schleschiella parallelepipedon trifida* (LEA 1860). [Taf. 11 Fig. 15.]

Unio trifidus LEA 1860.

Langeiförmig, hinten abgestutzt.

Verbreitung: Rio Guaporé, Matto Grosso, Brasilien.

4. *Schleschiella iheringi* (SIMPSON 1900).

Kleine Formen von *burroughiana*-Umriß. Von den Cardinalen links ist der vordere nur wenig größer als der hintere und bleibt kurzdreieckig bis quadratisch.

a. *Schleschiella iheringi iheringi* (SIMPSON 1900). [Taf. 11 Fig. 7.]

Diplodon iheringi SIMPSON 1900.

Klein, kurzoval-quadratisch. Skulptur: wenige (5-6) Radialfalten am Wirbel.

Rio Guahyba bei Barra, nahe Porto Alegre.

b. *Schleschiella iheringi hasemani* (ORTMANN 1921). [Taf. 11 Fig. 8.]

Klein, bauchig, kurz-trapezisch. Skulptur mit kräftigen Rippen.

Rio Guaporé beim Rio Sao Simao, Matto Grosso, Brasilien.

Schleschiella iheringi schadei n. subsp. [Taf. 11 Fig. 9.]

Klein, bauchig, kurzoval. Von *iheringi* durch die Skulptur unterschieden, die gleichmäßig ist und ohne erkennbare V's. An der Arealkante geht die Skulptur in einigen Rippen weit herab. Auf der Area feine Parallelskulptur. Kardinalzähne links: vorderer kurzdreieckig, kräftig, hinterer klein, hochdreieckig. Lamellen wie bei *burroughiana*.

Ma ß e : L. 28,5 H. 19,0 D. 15,0 mm (Typus Slg. MODELL)
 35,0 23 (1/2) 9,0 (r. Klappe)

Rio Paraguay bei Asuncion. leg. F. H. SCHADE 1936.

Zu Ehren des Sammlers, Herrn F. H. SCHADE in Villarica, dem ich neben dieser neuen Subspecies viel wertvolles Material verdanke. Die Vermittlung hatte auch hier,

wie so oft, mein alter Freund Dr. HANS SCHLESCH in Kopenhagen übernommen, dem ich die neue Gattung *Schleschiella* widme.

Wir haben also in der Gattung *Schleschiella* eine Stufenreihe von Klimazonen als der heutigen Ausbildung vorausgehend gefordert und zwar 1. eine Kältezone für die Langstreckung von *parallelepipedon*, 2. eine mediterrane Zone für die oval-quadratischen Formen von *iheringi* und *burroughiana* und 3. eine Wüstenzone für die Arealkantenausbildung, die allen gemeinsam ist. Alle drei Zonen müssen nördlich des Äquators gelegen haben, da die Gruppen in ihrer Gesamtheit die Tropenzone noch nicht ganz passiert haben und daher diese Eigenschaften nicht in den entsprechenden südlichen Zonen erworben haben können.

III. Die Gattung *Ecuadorea* MARSHALL & BOWLES 1932.

Die Gattung wurde von MARSHALL & BOWLES aus den Pliozänschichten von Biblian, Prov. Canar, Ecuador beschrieben mit dem Genotypus *E. bibliana* MARSHALL & BOWLES.

Als älteste bekannte Form ihrer Gattung gibt sie uns zunächst einen Hinweis auf die Entstehung der Gattung überhaupt. Der Fundort Biblian und die benachbarten Fundstellen von Pebas liegen heute dicht am Äquator. An diesen Fundorten kommt eine Reihe von Arten vor, die die gleichen quadrulinen Merkmale aufweisen, Vorverlegung der Wirbel an den vorderen Schalenrand und etwas erweiterte Wirbelskulptur. Das ist aber ein Kennzeichen für eine ganz bestimmte Breitenlage, etwa dem 20. Grad Nord entsprechend — oder, wenn wir die europäischen Pliozänfossilien heranziehen wollen, dem oberpliozänen Oberlevantin — dazwischen Ausbildungsstand der Najaden vom *tigridis*- und *terminalis*-Stamm, den *vukotinovici-herjeni* und *Cuneopsidea*-Stadium. Im vorliegenden Falle hat *bibliana* diese Form gemeinsam mit anderen Arten erworben, ein Beweis dafür, daß nicht lokale oder auf diese Artgruppe beschränkte Einflüsse es waren, die die Abänderung herbeiführten.

Die Fundschicht von Biblian-Pebas, heute in Gebirgshöhe gehoben, stellte einst eine pliozäne Seelandschaft dar. Nach einer Beweisführung, die den Rahmen dieser Arbeit überschreiten würde und noch der Drucklegung harrt, muß ich die Fundschicht zeitlich mit der oberen Pampasformation der Plata-Gegend, der 1. Alaskaver eisung Nordamerikas und dem unteren Levantin Südosteuropas gleichsetzen. Als Ausgangspunkt der Gattung *Ecuadorea* selbst müssen wir eine kleine Artgruppe etwa vom Typ des heutigen *Diplodon beskeanus* oder *granosus* BRUGUIERE annehmen. Da mit dem 35. Grade Nord die Fähigkeit zur quadrulinen Umbildung und namentlich zur Skulpturvergrößerung einsetzt und mit der Überschreitung des 20. Grades wieder stark absinkt, müssen wir annehmen, daß die hierher gehörigen Formen in verschiedenen Flußsystemen, aber aus der gleichen Grundart jeweils dann entstanden sind, wenn der 20. Grad über sie hinwegging. Oder, anders ausgedrückt: Südamerika hat in der oberen Pliozänzeit als Kontinent eine Bewegung nach Süden ausgeführt, die gleichzeitig im Norden Amerikas zur Alaska-Vereisung führte und seit dieser Zeit ist Südamerika um ca. 20 bis 25 Grad weiter nach Süden gewandert (alles bezogen auf das unveränderliche Gradnetz der ebenfalls unveränderlichen Drehachse der Erde. Gleichsinnig zu dieser Bewegung zog sich an der Ostküste Südamerikas die tropische Mangle-Auster von den Pampas bis Sta. Catharina zurück!

Nomenklatorisch stellt sich die ganze Gruppe danach dar wie folgt:

Gattung *Ecuadorea* MARSHALL & BOWLES 1932.

Genotypus: *Ec. bibliana* MARSHALL & BOWLES 1932.

syn. *Castalioides* MARSHALL 1934. Typus: *Castalioides laddi* MARSHALL 1934.

1. *Ecuadorea laddi* MARSHALL 1934. [Taf. 11 Fig. 1.]

Castalioides laddi MARSHALL 1934.

Wirbel weit vorgeschoben, Skulptur wenig entwickelt, der rezenten *hylaea* nahestehend.

„Oberes Tertiär“, Staat Managua, Venezuela.

Der heute auf 10 Grad Nord liegende Fundpunkt mußte zur Pebaszeit auf 30 Grad Nord liegen. Dem entspricht der Schalen- und Skulpturcharakter durchaus.

2. *Ecuadorea fluctigera* (LEA 1859). [Taf. 11 Fig. 2.]

Unio fluctiger LEA 1859.

Skulptur V-förmig, über die ganze Schale gehend. Wirbel nicht vorgeschoben, Schale ziemlich flach.

Rio Yuruary, Brit. Guayana.

3. *Ecuadorea bibliana* MARSHALL & BOWLES 1932. [Taf. 11 Fig. 3.]

Das Extrem der ganzen Gruppe mit abgerundetem, vorgeschobenem Wirbel und ausgeprägter V-Skulptur über die ganze Schale.

Biblian, Prov. Canar, Ecuador. Pliozänschichten in 8200-12 100 Fuß Meereshöhe.

4. *Ecuadorea pazi* (HIDALGO 1868). [Taf. 11 Fig. 4.]

Castalia pazi HIDALGO 1868.

Am nächsten an *bibliana* anschließend, Skulptur feiner und über die ganze Schale gehend.

Imbabura, Ecuador.

5. *Ecuadorea hylaea* (ORBIGNY 1835). [Taf. 11 Fig. 5.]

Unio hylaea ORBIGNY 1835.

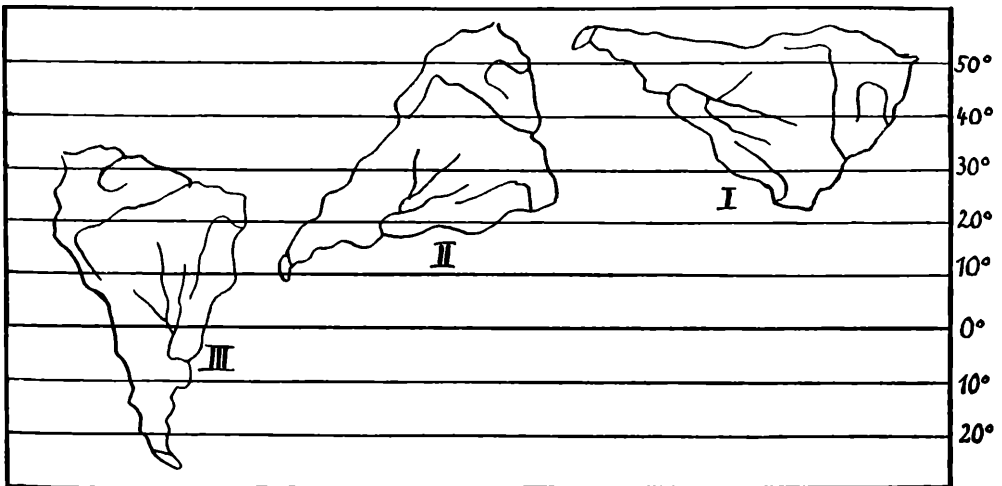
Skulptur über die ganze Schale gehend und in radiale, manchmal sich verästelnde Strahlen zerlegt.

Prov. Sta. Cruz de la Sierra und Chiquitos, Bolivia, zum Stromgebiet des Madeira (Amazonas) und des oberen Paraguay gehörig.

5b. *Ecuadorea hylaea guaraniana* (ORBIGNY 1835). [Taf. 11 Fig. 6.]

Unio guaraniana ORBIGNY 1835.

Skulptur im vorderen Schalentheil aufgelöst, im hinteren verstärkt. Rio Paraguay mit Rio Apa und Rio Parana. An *hylaea* anschließend und offenbar nach vollendeter Ausbildung stromabwärts gewandert.



Die Entstehung der *Ecuadorea*-Formen war somit abhängig von der Passierung des 20. Breitengrades Nord, auf dem sie ihre Ausprägung erhielten. Die einzelnen Arten sind also zeitlich nacheinander entstanden, zuerst *hylaea*, zuletzt *fluctigera* und *laddi*. Nur *guaraniana* ist Nebenform der *hylaea*.

Zum besseren Verständnis des Gesagten möge vorstehende Kartenskizze dienen. Sie zeigt — in Mercatorprojektion und bezogen auf Afrika als den Drehmittelpunkt — die Wanderung Südamerikas seit dem Mesozoicum. Seine Umriss sind in gegenwärtiger Form dargestellt und die wichtigsten Ströme eingezeichnet.

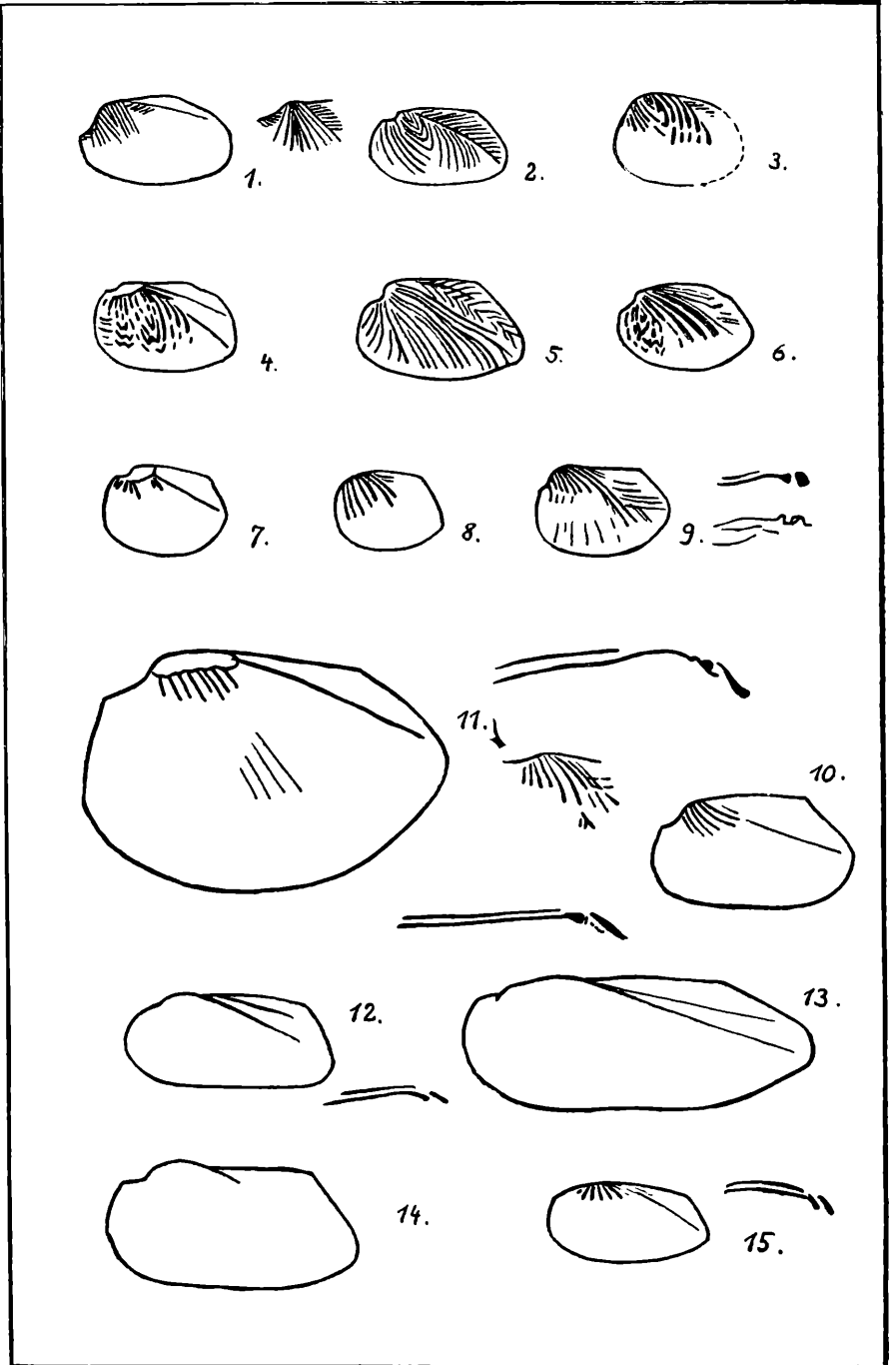
Wir sehen in Phase I den Kontinent in fast waagerechter O-W-Lage etwa im mittleren Jura, im Norden angrenzend an ein kühles, aber nicht vereistes Polarmeer. (Kältelage). Die Gebiete zwischen 40 und 50 Grad Nord entwickelten damals die langgestreckten Kälteformen der Najaden, die uns heute namentlich im Westteil des Kontinents häufiger begegnen. Mit der Weiterwanderung und gleichzeitigen Drehung kamen mit Phase II das Platagebiet wie Ostbrasilien, etwa in der Unterkreide in die Zone der mediterranen und dann der Wüstenformen, die Entwicklung der gekanteten Formen setzte sich durch. Gleichzeitig erfolgte die Aufrichtung der Anden, deren Fehlen in Phase I noch dem borealen Klima Zutritt gestattet hatte wie auch der Beginn der Ablösung von Afrika. Mit dem Passieren des 20. Breitengrades kam es zu ausgedehnten Quadrulinenbildungen und starken Schalenskulpturen. Phase III stellt etwa die Lage des Kontinents zur Zeit der Pebassschichten, also im oberen Pliozän dar. Nun setzte während des Diluviums das Durchfahren der tropischen Hylaea-Zone des Amazonasurwaldes ein. Die alten Faunen der Säugetiere gingen in weitem Umfange zugrunde und mit ihnen, was sich von den Mollusken nicht anpassen konnte. Was heute südlich der Hylaea-Zone wieder aus dieser heraustritt, ist bereits weiter umgewandelt.

Auch für eine Reihe von Schnecken Gruppen dürfte das gleiche Entwicklungsbild anwendbar sein. So sind es namentlich die Bulimuliden mit \pm starker Mündungsbeziehung, die der Grenzzone zwischen mediterran und Sahara-Formen in Phase II entsprechen, während die unbezahnten mehr auf nordmediterrane Entstehung deuten.

Für die Entwicklung während des Tertiärs geben die Untersuchungen von JHERING's in der Platagegend die Gegenprobe. Die spätcretazischen Riesenaustern vom Typ der miozänen europäischen *Ostrea giengensis* wurden im Pliozän durch die Mangle-Auster Ostafrikas abgelöst, die heute nur mehr bis Sta. Catharina herabreicht und sind heute durch die patagonische Auster ersetzt. Es ist das getreue Abbild der Kontinentalbewegung Südamerikas während dieser Zeit, bezogen auf einen Fundort, die Pampas, und ihre Schichtablagerungen.

Erklärung zu Tafel 11. (Vergr. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.)

Fig. 1. *Ecuadorea laddi* MARSHALL. — 2. *E. fluctigera* (LEA). — 3. *E. bibiana* MARSHALL & BOWLES. — 4. *E. pazi* (HIDALGO). — 5. *E. hylaea hylaea* (ORBIGNY). — 6. *E. hylaea guaraniana* (ORBIGNY). — 7. *Schleschiella iberingi iberingi* (SIMPSON). — 8. *S. iberingi hasemani* (ORTMANN). — 9. *S. iberingi schadei* n. subsp., Typus. — 10. *S. burroughiana rhuacoica* (KÜSTER). — 11. *S. burroughiana burroughiana* (LEA). — 12. *S. obsolescens* (BAKER). — 13. *S. parallelepipedon parallelepipedon* (LEA). — 14. *S. parallelepipedon acutirostris* (LEA). — 15. *S. parallelepipedon trifida* (LEA).



H. MODELL: Südamerikanische Najaden der Gattungen *Castalia*, *Schleschiella* und *Ecuadorea*.

Schriften

- HAAS, F.: Versuch einer kritischen Sichtung der südamerikanischen Najaden. — I, *Senckenbergiana*, 12, S. 175-195; II, 13, S. 30-52; III, S. 87-110.
- MARSHALL, W. B.: New Land and freshwater mollusks from Central and South-America. — *Proc. U. S. Nat. Mus.* 71, No. 2678.
- — —: Two new species of pearly freshwater mussels. — *J. Wash. Acad. Sci.* 24, No. 2, 1932.
- MARSHALL, W. B. & BOWLES, E. O.: New fossil Freshwater Mollusks from Ecuador. — *Proc. U. S. Nat. Mus.* 82, No. 1946, 1934.
- MODELL, H.: Die Anodontinae Ortm. emend. (Najad., Mollusca). Eine Studie über die Zusammenhänge von Klimazonen und Entwicklungsgeschichte. (Klimazonentheorie). — *Jenaische Z. Med. Naturw.* 78, 1945, S. 58-100.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1950

Band/Volume: [79](#)

Autor(en)/Author(s): Modell Hans

Artikel/Article: [Südamerikanische Najaden der Gattungen Castalia, Schlesiella und Ecuadorea. 135-146](#)