

Die Cypraeacea im Lichte der Formenkreislehre.

Von F. A. SCHILDER.

Die im wesentlichen von O. KLEINSCHMIDT¹ begründete und von RENSCH² erweiterte Formenkreislehre versucht die Entstehung der Rassen, Arten usw. aus geographischen Momenten zu erklären; sie will dabei in erster Linie feststellen, welche „verwandte Formen“ einander in benachbarten Gebieten ersetzen und sich so zu größeren Gruppen einander geographisch ausschließender Einheiten zusammenschließen lassen, egal ob es sich dabei um „gute Arten“ im Sinne der zoologischen Taxonomie handelt, oder nur um ihre Vorstufen, also Subspecies, Rassen usw. Solche phylogenetisch eng zusammengehörige Formen bilden je einen Formenkreis; dagegen sind Formen, die nebeneinander an gleichen Orte vorkommen, im allgemeinen zu verschiedenen Formenkreisen zu rechnen.

Ich halte es nicht für gerechtfertigt, den Ausdruck Formenkreis (KLEINSCHMIDT) durch Rassenkreis und Artenkreis (RENSCH) zu ersetzen, nicht nur aus Prioritätsgründen, sondern auch, weil Formenkreis ein neutraler Ausdruck ist, durch den über die taxonomische Bewertung der aus geographischen Momenten zusammenfassenden Einheiten kein Urteil gefällt wird. Dagegen möchte ich empfehlen, an Stelle des deutschen Wortes als international verwendbare Bezeichnung des Prinzips lieber den Ausdruck Genus geographicum (RENSCH)³ zu gebrauchen.

Die Formenkreislehre erscheint mir in folgender Hinsicht revisionsbedürftig: Es gibt zahlreiche Fälle, wo im Randgebiet eines Formenkreises, also noch innerhalb des Verbreitungsgebietes der geographisch abgelegensten Form, eine zweite Rasse oder oft „gute Art“ vorkommt, die morphologisch unzweifelhaft zu der Formengruppe gehört; sie ist oft an ein anderes Milieu, z. B. tieferes Wasser, gebunden. In strenger Befolgung der Thesen der Formenkreislehre müßte solch eine Form isoliert und als eigener Formenkreis mit nur einer einzigen Form dem weitverbreiteten Formenkreis koordiniert werden; ich halte es aber aus phylogenetischen Erwägungen für angezeigt, solch eine Form, wenn sie selbst nicht weiter in Rassen aufteilbar ist, als „Nebenform“, „Peritypus“, dem Formenkreis anzugliedern. Ferner ist in Rand- oder Rückzugsgebieten, bei Landtieren besonders auf Inseln, zu beobachten, daß eine Tiergruppe in zahlreiche einander nahestehende Arten zerfällt; die Ergebnisse dieses oft unvermutet explosionsartigen Luxurierens sollten trotz Vorkommens im gleichen Gebiete als „Schizotypen“⁴ ebenfalls einem Formenkreis angeschlossen werden.

Die von mir seit mehr als einem Vierteljahrhundert zum Spezialstudium erwählten Cypraeacea sind heute auch zoogeographisch so ausreichend gut durchforscht, daß sie als Musterbeispiel für die Anwendbarkeit der Prinzipien der Formenkreislehre auch für marine Tiergruppen herangezogen werden können. Ich will daher im folgenden versuchen, unter diesen Gesichtspunkten ein Bild von der Verbreitung der rezenten Cypraeacea zu entwerfen, um Kenner

¹ O. KLEINSCHMIDT, 1926: Die Formenkreislehre (Halle: Selbstverlag).

² B. RENSCH, 1929: Das Prinzip geographischer Rassenkreise (Berlin: Bornträger).

³ B. RENSCH, 1931: Mitt. Zool. Mus. Berlin, **17**, 464.

⁴ Vgl. CLAUS-GROBEN-KÜHN, 1932: Lehrb. d. Zoologie, 10. ed., 372 (Berlin: Springer).

anderer Gruppen auf die Vorteile solcher Darstellungsweise aufmerksam zu machen und sie zu ähnlichen Studien anzuregen — falls auch in anderen Gruppen so reiches Tatsachenmaterial vorliegt.

Bezüglich aller Einzelheiten, besonders der hier fortgelassenen Autornamen, der Synonymie, genauen Verbreitungsgrenzen sowie betreffs der fossilen Verwandten der hier allein behandelten rezenten Formen verweise ich auf meine früheren Kataloge⁵ und Monographien⁶.

Die taxonomische Gruppierung der Formen nach dem Grade ihrer morphologischen Differenzierung geht keineswegs immer Hand in Hand mit ihrer geographischen Zusammengehörigkeit zu Formenkreisen. Dieses Nebeneinander der beiden Einteilungsprinzipien, das erst in seiner Synthese einen Fingerzeig für die wahre Phylogenie zu geben vermag, wenn ein drittes, die Paläontologie der ausgestorbenen Vorfahren, gleiche Berücksichtigung findet — dieses Nebeneinander soll im folgenden aufgezeigt werden.

Wir bezeichnen dabei grundsätzlich die taxonomischen Beziehungen mit Buchstaben, die zoogeographischen mit Ziffern; bei ersteren unterscheiden wir 4 Kategorien (quinternäre Nomenklatur!), und zwar mit

a, b, c... die Arten (Species), mit

a, β, γ werdende Arten und Formen zweifelhafter Stellung zwischen Art und Rasse (Prospecies), ferner mit

A, B, C geographische Rassen (Unterarten, Subspecies) und schließlich mit

A, B, C... noch Unterrassen (Subvarietates);

die Zählung innerhalb jeder gleichen Kategorie wird stets wiederum mit *a, a, A* bzw. *A* begonnen. Die Namen der Formen beziehen sich stets auf die niederste unterschiedene Kategorie, also den letzten Buchstaben der „Formel“, sowie auf alle höheren Kategorien, deren Buchstaben hinter einem Apostroph ' stehen; die Namen der zugehörigen vor dem Apostroph stehenden höheren Kategorien stimmen mit denjenigen verwandten Formen überein, bei denen die gleichen Buchstaben hinter dem Apostroph stehen.

Bei der geographischen Einteilung bezeichnet

1, 2, 3, 4... koordinierte Formenkreise, ferner

1, 2, 3, 4 (hochgestellte kleine Ziffern) die dazu gehörigen Formen (Arten, Rassen usw.), u. zw. nach ihrer relativen geographischen Lage:

¹ bezeichnet die meist als Ausgangspunkt des Formenkreises deutbare zentral gelegene Form, um die sich die übrigen, mit ² bis ⁹ bezeichneten gruppieren; u. zw. bezeichnen die geraden Ziffern ^{2, 4, 6, 8} Formen, die relativ zu dieser Zentralform im N, E, S, W leben, also in den 4 Haupt-Himmelsrichtungen, gezählt im Sinne des Uhrzeigers mit N beginnend; die ungeraden Ziffern ^{3, 5, 7, 9} bezeichnen sinngemäß die Zwischenrichtungen NE, SE, SW und NW.

⁵ 1932: Fossil. Catalogus, **1/55** (vollständige Literatur und Synonymie). — 1941: Arch. Moll. **73**, 57—120 (Taxonomie, Verbreitung).

⁶ 1933: Proc. Malac. Soc. **20**, 244—283 (Eratoinae). — 1938/39: Proc. Malac. Soc. **23**, 119—231 (Cypraeidae). — 1931: J. of Conch. **19**, 165—169 (Pediculariinae). — 1932: Proc. Malac. Soc. **20**, 46—64 (Amphiperatinae).

Ferner kennzeichnet

Formen, die von ihren Verwandten durch eine unbesiedelte Zone getrennt sind, umgekehrt

- × leichte Überschneidung der Verbreitungsgebiete an der gemeinsamen Grenze,
- * Peritypen bzw. Schizotypen im oben erläuterten Sinne, schließlich
- solche Formen, die sich später wohl nur als ökologisch bedingte Modifikationen („Ökotypen“) erweisen werden und infolge ihres sporadischen Vorkommens nicht als Rassen gewertet werden können.

Von letzteren kommen bei den Cypraeacea 4 Typen vor, die — früher oft als eigene Arten beschrieben — sich bei mehr oder weniger allen Arten wiederholen können und daher in der taxonomischen wie in der zoogeographischen Aufteilung der Arten unberücksichtigt bleiben müssen⁷:

1. die dickschaligen, breiten Formen der Brandungsküsten („forma dilatata“) im Gegensatz zu den dünneren, gestreckteren „gewöhnlichen“ Stücken;
2. die endwärts geschnäbelten Stücke bes. von Neucaledonien („forma rostrata“), die wir mit TOMLIN für Abnormitäten weichen Schlammgrundes halten;
3. die mit einer oft Fremdkörper einschließenden einfarbigen Callusschicht überzogenen Stücke („forma suffusa“), anscheinend eine pathologische, oft mit Schnäbelung kombinierte Form vielleicht aus Aestuaren;
4. die dünnschaligen, durchscheinenden, heller (meist rostgelb, innen weiß statt lila) gefärbten Tiefwasserformen („forma pellucida“).

Anderc morphologische Parallelismen und Konvergenzen, z. B. die Birnform und Feinzähigkeit vieler Formenkreise im Roten Meere, sind aber als Rassen- bzw. Artcharaktere zu werten.

Die Phylogenie der höheren Kategorien steht wohl ziemlich fest⁸. Die Anordnung der die Superfamilie (pf = perfamilia) Cypraeacea bildenden Familien (f), Subfamilien (sf), Tribus (t) — die noch in Subtribus (st) teilbar sind —, Genera (g) und Subgenera (sg) ist aus meinem letzten Kataloge⁹ übernommen; die niederen Kategorien werden bezüglich ihrer Verbreitung so besprochen daß die nach der taxonomischen Klassifikation zusammengehörigen und diesbezüglich in der oben erläuterten Weise bezeichneten Formen möglichst wenig auseinandergerissen werden, vorausgesetzt, daß die geographische Zusammengehörigkeit zum Formenkreis = Genus geographicum (gg) zum Ausdruck kommen kann.

* *
*

Die pf: Cypraeacea zerfällt in die f: Eratoidae, f: Cypraeidae und f: Amphiperatidae; von diesen steht die erstere den beiden letztgenannten anatomisch ferner, so daß die pf wohl als diphyletisch zu bezeichnen sein dürfte; die f: Eratoidae reicht auch weiter polwärts als die beiden anderen ausgesprochen tropischen Familien.

Die f: Eratoidae mit den beiden sf: Eratoinae und sf: Triviinae ist so gleichmäßig weltweit verbreitet, daß ihre Heimat schwer erschlossen werden

⁷ SCHILDER, 1925: Arch. Naturgesch., **90 A 4**, 179. — 1938: Proc. Malac. Soc. **23**, 122.

⁸ SCHILDER, 1936: Proc. Malac. Soc. **22**, 75—112.

⁹ SCHILDER, 1941: Arch. Moll. **73**, 68—110.

kann; die Häufung primitiver Formen in Europa, Südafrika und Australien spricht aber für das Entstehen beider sf in der nach WEGENER¹⁰ im späteren Mesozoikum aufbrechenden Spalte des Atlantik, der auch die Notogäis damals noch räumlich näher lag als heute.

Unter der sf:**Eratoinae** sind die t:Johnstrupiini und t:Eratotriiviini spätestens im Alttertiär ausgestorben; auch die Blüte der t:**Eratoini** lag sichtlich im Tertiär, die rezenten Formen sind vielfach nur mehr als Relikte anzusprechen.

Die australisch-indopazifische st:Proteratoeae umfassen heute nur mehr drei zum (im engeren Sinne nur fossil gefundenen) g:**Proterato** gehörige, einander nahestehende Subgenera:

Das sg:**Sulcerato** bildet nur 1 gg: die wenig bekannte melanesische (*b'a1¹*) *schneideri* dürfte als Zentralform anzusehen sein; um sie gruppieren sich die polynesischen (*'e.1⁴*) *sandwichensis*, die ostasiatische (*'d.1²*) *tomlini* und die nordostaustralische (*'aB.1⁵*) *lachryma* mit ihrer südaustralischen Kälteform (*a'A.1⁶*) *denticulata*; ein malaysischer Repräsentant des gg ist noch nicht gefunden worden, doch gehört die indoarabische (*'bβ.1⁹*:) *angistoma* mit ihrem Perityp (*'c.1⁹**) *olivaria* von Karachi zweifellos dem gleichen gg an. Die beiden Arten der anderen Artengruppe, die ostasiatische (*'f.2²*) *callosa* und die indoarabische (*'g.2⁹*) *recondita*, scheinen dagegen Randformen des gg des sg:**Eratoena** zu sein, ihre taxonomische Stellung zum sg:**Sulcerato** wäre daher noch zu überprüfen.

Auch das sg:**Eratoena** umfaßt nur 1 gg: die malaysische (*aB'A.2¹*) *nana* mit der pazifischen (*aB'B.2⁴*) *schmeltziana* und der von Ceylon bis Natal und zum Roten Meere verbreiteten (*'aBC.2⁸*) *sulcifera*; an letztere sind die Peritypen (*'aC.2⁷**) *capensis* von Natal und (*'b.2⁸**) *smithi* der Maskarenen anzuschließen, sowie die wie *callosa* noch zum sg:**Sulcerato** gerechnete *recondita* (s. oben); schließlich gehört auch (*a'A.2⁵×*) *corrugata* von Papua-Fiji-Kermadec-Ostaustralien zweifellos als ostaustralische Form noch zum gleichen gg, obwohl sie sich mit der südwestwärts bis Fiji-Neucaledonien-Neubritannien reichenden *schmeltziana* überschneidet.

Beim sg:**Cypraeerato** sind dagegen 2 gg zu trennen: die malaysische (*'d.3¹*) *angulifera* mit ihren beiden — an gg 1 erinnernden! — Südformen (*'a3⁵*) *bisinveta* aus Ost- und (*'b.3⁶*) *bimaculata* aus Südaustralien, der chinesischen (*'c'a3²*) *pygmaea* und melanesischen (*'cβA.3⁴*) *gemma*, von der eine westliche, morphologisch kaum zu trennende Rasse (*cβ'B.3⁹*) *cf.gemma* von Südjava bis Arabien vorkommt, also durch das Verbreitungsgebiet der innermalaysischen *angulifera* getrennt ist. Die (*'eβA.4¹*) *gallinacea* lebt von Malaysia und Japan bis Nordaustralien und Melanesien und hat im Westen 2 geographisch abgetrennte Formen entwickelt: (*eβ'B.4⁸*) *cf.gallinacea* in Ostafrika und (*e'a.4⁹*) *cf.gallinacea* von Arabien bis Indien.

Unter der europäisch-amerikanischen st:Eratoeae ist das im Jungtertiär reich entfaltete g:**Erato** durch 2 Reliktformen repräsentiert, die man auf Grund ihres geographischen Ausschlusses leicht als Angehörige eines einzigen gg betrachten könnte, wenn nicht ihre bis ins Eocän zurückreichenden Ahnen ihre Herkunft aus ganz getrennten Stämmen beweisen würden: vom

¹⁰ A. WEGENER, 1929: Die Entstehung der Kontinente und Ozeane, 4. ed. (Braunschweig: Vieweg).

sg:**Eratopsis** ist heute nur mehr (^{a.5})*prayensis* aus Guinea, vom sg:**Erato** die mediterrane (^{a'A.6¹})*donovani* mit ihrem westeuropäischen Vertreter (^{aB.6²})*voluta* übrig geblieben.

Das jetzt ausschließlich amerikanische g:**Hespererato** hat sein Zentrum in Westamerika: zu (^{b'A.7¹})*marginata* aus Mittelamerika von Panama bis Guatemala mit ihrer Galapagos-Form (^{ba'B.7⁶})*galapagensis* und der sich räumlich stark überschneidenden (^{bβ.7⁹}×)*columbella* von Californien gehört auf der atlantischen Seite Mittelamerikas noch (^{a'β.7⁴})*martinicensis* der südlichen und (^{aa.7³})*maugeriae* der nördlichen Antillen bis Carolina (die Grenze beider Formen ist noch unsicher und könnte sich leicht überschneiden!). Das andere gg hat dagegen keinen Vertreter im Osten: hierher gehört die von Lower California bis zu den Galapagos verbreitete (^{c.8¹})*scabriuscula* sowie die californische (^{dA.8⁹})*vitellina*, zu der die vornehmlich im südlicheren Californien gefundene (^{d'B.8⁹⁰})*albescens* wohl nur als Oekotyp des tieferen Wassers zu stellen ist.

Von der sf:**Triviinae** ist die t:**Triviellini** nur mehr in Relikten vorhanden. Das g:**Triviella** entwickelt in Südafrika östlich des Cap Agulhas eine typische Reihe von Schizotypen, die aber trotzdem wohl in 4 gg getrennt werden könnte: (^{a'B.1¹})*rubra* des Caplandes mit der bis Natal reichenden, aber Charaktere einer Tiefwasserform aufweisenden (^{aA.1^{30*}})*ovulata*; (^{bβB.2¹})*vesicularis* mit den Schizotypen (^{bβ'A.2^{1*}})*phalacra* und (^{b'a.2^{1*}})*pseudovulata* vom Caplande sowie (^{c.2³})*splendidissima* von Natal; die am weitesten südwärts reichende (^{d.3})*costata*; und die zu (^{bβ.4¹})*aperta* des Caplandes überleitende (^{b'a.4})*neglecta* leider ohne Fundortangabe des Unikums. — Zum g:**Fossatrivia** gehört außer (^{a.5})*caelatura* von Südost-Australien wohl auch (^{b.6})*paucicostata* aus dem tieferen Wasser von Malaysia.

Unter den großteils europäischen Formen der t:**Triviini** gehören die rezenten Nachkommen der noch viel formenreicheren Tertiärfauna des g:**Trivia** fast ausschließlich dem sg:**Trivia** an: Zum gg von (^{a'A.1¹})*tripunctata* des westlichen Mittelmeeres gehört (^{aB.1²})*monacha* des atlantischen Europa bis Schottland und (^{b.1⁶})*napolina* von Guinea; zum gg von (^{cAB.2¹})*arctica* von Großbritannien ist (^{cA'A.2⁶})*minuta* vielleicht als Form der französischen Nord- und Westküste, vielleicht aber auch nur als Oekotyp zu stellen, während (^{c'B.2²})*norvegica* als norwegische Rasse abtrennbar erscheint; der scheinbare Vertreter von *arctica* im westlichen Mittelmeer, (^{d.3})*mollerati*, ist aber auf Grund seines weit zurück verfolgbaren Stammbaumes als Reliktform einem besonderen gg zuzuweisen; ein typisch nordatlantisches gg ist (^{e'C.4¹}) cf. *candidula*, die von St. Helena und S. Thomé bis in die Westecke des Mittelmeeres verbreitet ist und als (^{e'B.4⁹}) cf. *candidula* der Azoren und als (^{eA.4⁸})*candidula* von Carolina und Westindien den Atlantik überquert; wahrscheinlich gehört auch die sich in Algerien nur wenig überschneidende (^{fA.4⁴}) cf. *multilirata* zum gleichen gg, die sich von Südfrankreich bis Sizilien anschließt und sich hier mit der (^{fB.4³}×)*multilirata* der Adria zu überschneiden scheint (denn beide treten erst im Pliocän ziemlich unvermittelt im Mittelmeergebiet auf). — Das sg:**Sulcotrivia** umfaßt nur (^{a'A.5¹})*africana* der Süd- und Ostküsten des Mittelmeeres mit (^{aBA.5²})*lathyrus*, die nördlich von ihr zwischen Spanien und Sizilien lebt, und (^{aB'B.5⁸}) cf. *lathyrus* des Atlantik zwischen Portugal, den Azoren und Canaren.

Die formenreiche t:**Pusulini** enthält zunächst im g:**Pseudotrivia** einige über den Indopazifik zerstreute Reliktformen, deren Ahnen zwar großteils unbekannt sind, die aber trotzdem auf Grund ihrer morphologischen und räumlichen Sonderung nicht als ein einziges gg aufgefaßt werden können: zunächst die Schizotypen ('a.1') *schepmani*, ('cA.1^{1*}') *abyssicola* und ('b.1^{1*}') *sibogae*, alle drei aus der Tiefsee von Malaysia; dazu ('b.2') *suavis* des Caplandes, ('d.3') *eos* aus Japan und ('e.4') *problematica* aus Indien. Hierzu gehören noch drei Formen des schon zum g:**Niveria** gerechneten sg:**Ellatrivia** aus kühleren Wassern (wie oben *suavis* und *eos*) u. zw. ('aBA.5¹') *merces*, die von Südwest-Australien über Tasmanien bis New South Wales reicht und hier die Lokalform ('aB'B.5³') *addenda* bildet, während auf Nord-Neuseeland und Chatham ('a'A.5⁴') *memorata* lebt.

Die beiden anderen sg vom g:**Niveria** leiten vom Indopazifik ostwärts nach Amerika über: sg:**Cleotrivia** enthält zunächst die beiden isolierten Formen ('a.1') *vitrea* von Malaysia und ('b.2') *leucosphaera* von Westindien; dann das gg von ('c'βA.3¹') *pilula* aus Melanesien, Queensland, Ost-Malaysia und Japan, mit der polynesischen ('c'β'C.3⁴') *sphaerula* und der südaustralischen ('c'β'B.3⁶') *bathypilula* sowie der Westform ('caA.3⁰') *globosa* von Ceylon-Arabien-Madagaskar, die trotz ihres weiter nordostwärts in den Golf von Bengalen reichenden Vertreters ('ca'B.3⁹') *pisulum* von *pilula* durch eine breite Verbreitungslücke getrennt ist; schließlich die amerikanischen gg von ('e4') *occidentalis*, die von Lower California bis Nord-Peru und den Galapagos vorkommt sowie von ('dA.5¹') *atomaria* des Golfes von Panama mit ihrem atlantischen Vertreter ('d'B.5⁴') *pygmaea* aus Westindien.

Das sg:**Niveria** ist auf Amerika beschränkt, u. zw. leben 2 gg nur im Atlantik: ('aa.6') *quadripunctata* von Westindien bis Bermuda samt ('a'β.6⁰') *hybrida*, einem fundortlosen Unikum von zweifelhaftem taxonomischem Wert, und die ebenfalls westindische ('b.7') *nix*; die anderen 2 gg haben auch in Westamerika Vertreter: zu ('c.8¹') *pacifica* von den Galapagos bis Lower California gehört als Perityp ('e.8^{6*}') *maugeriae* der Galapagos, aber auch ('d.8⁴') *suffusa* von Florida bis Brasilien; und ('fA.9¹') *pediculus* lebt nicht nur zwischen Bermuda, Florida und Bahia, sondern als ('fB.9⁴') cf. *pediculus* vielleicht auch auf den Azoren, Canaren und am Senegal, und hat mit ('g.9⁹') *costispunctata* des Golfes von Californien seinen Repräsentanten in Westamerika.

Das formenreiche g:**Trivirostra** ist ausschließlich indopazifisch; es umfaßt außer der isolierten ('a.1') *corinneae* aus Südost-Polynesien zunächst die über den ganzen Pazifik von Tuamotu und Hawaii bis Ostaustralien und zu den Bonin-Inseln verbreitete ('bA.2¹') *insecta*, die als ('b'B.2⁸:') cf. *insecta* auch zwischen Ceylon und Ostafrika vorkommt, in Malaysia aber zu fehlen scheint; im Osten wird sie meist zusammen gefunden mit ('cAA.3¹') *hordacea* des Pazifik zwischen Tuamotu, Hawaii und Melanesien, an die sich eine ähnliche ostmalayische Form ('cA'B.3⁸') cf. *hordacea* und eine Südrasse ('c'B.3⁷') *desirabilis* der Kermadec-Inseln anschließen. Die nächsten zwei einander nahestehenden gg zeigen eine ähnliche Verbreitung wie das letztgenannte Paar, nur daß hier die Verbreitungslücke von *insecta* ausgefüllt ist: die malayische ('dA.4¹') *edgari* des Gebietes Andamanen—Celebes—Japan ist als ('d'B.4⁴') *insularum* über ganz Mela-, Micro- und Polynesien verbreitet, reicht als ('d'C.4⁶') *oryzoidea* nach Nordaustralien und wird als ('d'D.4⁸:') *tomlini* in Ostafrika bis Natal

gefunden; die südostpolynesische ('eA.5¹) *shawi* mit der ostmicronesischen (e'B.5⁰) *bocki* ist dagegen wie *hordacea* auf den Pazifik beschränkt. Als dritte Parallele ist die nordmelanesische ('f.6¹) *sphaeroides* anzusehen, mit der nordaustralischen, aber bis Neucealedonien und den Molukken reichenden (g'A.6⁶) cf. *pellucidula*, der polynesischen (g'B.6⁴) *pellucidula* und der wiederum im Westen isolierten (g'β.6⁰) cf. *pellucidula* zwischen Ceylon und Ostafrika; dazu wiederum als ausschließlich östliches gg die melanesische (ha'A.7¹) *hyalina* mit (h'aB.7⁴) *corrugata*; auch (h'β.8) *exigua* ist auf den Pazifik zwischen Melanesien, Hawaii und Tuamotu beschränkt, falls sich ihr wiederholt behauptetes und an sich nicht unmögliches Wiederauftreten im zentralen Indik nicht wirklich bestätigen sollte. Die übrigen gg von *Trivirostra* fehlen im Osten: zu (i'B.9¹) cf. *subinflata* der Seychellen und Maskarenen mit (i'BA.9⁹) *subinflata* des Roten Meeres, (iA.9⁷×) *triticum* von den Maskarenen bis Natal und dem Perityp ('k.9⁷*) *natalensis* von Natal gehört zweifellos auch die von Ceylon bis Melanesien und Ostaustralien verbreitete ('m.9⁴) *oryza* mit ihrem westaustralischen Vertreter (l.9⁵) *obscura*. Zur ausschließlichen malayischen ('n.10¹) *scabriuscula* könnte vielleicht ('o.10⁰;) *turneri* als isolierte Westform gestellt werden, die in Ostafrika zwischen dem Caplande, Roten Meere und Oman gefunden wurde.

Das g:*Pusula* leitet — wie oben *Niveria!* — von Asien nach Amerika über: im sg:***Dolichupis*** sind taxonomisch jetzt nur mehr asiatische Formen vereinigt geblieben, nämlich ('aA.1¹) *producta* aus Malaysia mit (a'B.1⁵;) *excelsa* aus Südostaustralien, ferner ('bA.2¹) *rubinicolor* von Celebes und den Philippinen mit (b'B.2⁰;) cf. *rubinicolor* von den Andamanen bis Ceylon sowie das Unikum ('c.3) *cicatrosa* unbekannter Herkunft.

Ein nahe verwandtes amerikanisches gg wird dagegen jetzt zum (wenigstens im Holocän) rein westamerikanischen sg:***Pusula*** gestellt: ('aaA.4¹) *buttoni* von Panama mit (aa'B.4⁶) *acutidentata* von Ecuador und den Galapagos und (a'β.4⁹;) *ritteri* von Californien. Die übrigen *Pusula* s. str. sind: ('b.5) *rubescens* von Panama bis Galapagos; ('ca.6¹) *fusca*, nur von Ecuador und den Galapagos bekannt, mit dem Perityp (c'β.6⁰*) *galapagensis* von letzterer Inselgruppe; ('dA.7¹) *sanguinea* von Süd-Californien bis Ecuador mit dem ungenügend bekannten Perityp (d'B.7⁶*) *circumdata*, wohl auf Ecuador beschränkt (vielleicht nur ein Oekotyp?) sowie mit der jenseits einer Überschneidungszone anschließenden californischen Art ('e.7⁹×) *californiana* von Mazatlan bis Oregon; schließlich die auf Westamerika zwischen Südcalfornien und Mexico beschränkte ('f.8) *solanderi* und die ähnlich verbreitete, aber bis Ecuador reichende ('ha.9¹) *radians* mit ihren beiden Peritypen (g.9²*) *depauperata* des Golfs von Californien und (h'β.9⁶*) *rota* von Ecuador.

* *
* *

Eine Zusammenfassung der f:Cypraeidae zu Formenkreisen wurde tabellenmäßig bereits in Proc. Malac. Soc. **23**, 191—194 (1939) gegeben; auch auf die dort für einzelne gg (dort „superspecies“ genannt) gegebenen Verbreitungskarten (p. 223—225) sei besonders hingewiesen. Trotzdem empfiehlt sich die Ausdehnung unserer Betrachtungen auch auf diese am besten erforschte Familie.

Von der sf:Cypraeorbinæ sind die t:Mandolinini und t:Gisortiini seit dem Tertiär erloschen; auch von den t:**Bernayini** sind nur wenige Relikte erhalten.

Vom g:*Bernaya*, dessen Blütezeit von der Oberkreide bis ins Eocän reichte, ist vom sg:*Protocypraea* nur 1 rezente Art ('a.1) *teulèrei* von Arabien zwischen Hormuz und Mocha und vom sg:*Bernaya* ebenfalls nur 1 Reliktform, ('a.2) *jultoni* aus Natal bekannt. Vom g: und sg:*Zoila*, das im Jungtertiär von Tasmanien bis Indien reichte, ja noch im Pleistocän von Java gefunden wird, sind im Holocän nur wenige Formen in dem gleichen süd- und westaustralischen Gebiete erhalten geblieben: ('cαA.3¹) *friendii* von Fremantle mit den Formen ('cα'B.3⁶) *vercoi* von Esperance, ('cβ'B.3⁵) *contraria* aus der Tiefsee der Great Australian Bight und ('c'βA.3⁴) *thersites* des östlichen South Australia einerseits, ('b.3³) *decipiens* von Nordwestaustralien andererseits; diesem gg sind wohl auch die Tiefwasserformen ('a.3*) *venusta* aus der Umgebung des Exmouth Gulf und das Unikum ('d.3*) *marginata* unbekannter Herkunft anzugliedern.

Die t:*Cypraeorbini* ist auch nur mehr in 1 Art erhalten: g:*Siphocypraea* ('a.1) *mus* lebt an der Nordküste von Südamerika.

Die sf:*Cypraeinae* zerfällt in 2 Tribus von ungleichem Artenreichtum; die wenigen sind in die Gegenwart erhaltenen Formen der t:*Luriini* bzw. des g:*Luria* sind zirkumäquatorial. Das sg:*Basilitrona* hat sein Zentrum in Malaysia: (αa'A.1¹) *rumphii* lebt zwischen Japan, Ceylon und Nordwestaustralien, (αa'B.1⁴) *lekalekana* anschließend in Melanesien, Mikronesien und Ostaustralien, (α'β.1³) *atriceps* und ihr Perityp (α'γ.1³*) *controversa* in Polynesien und sogar jenseits des insellosen Pazifik ist noch ('b.1²) *mexicana* in Westamerika (California Gulf bis zur Cocos-Insel) nachgewiesen worden; auf der anderen Seite schließt sich an *rumphii* die zentralindische ('ααCA.1⁸) *isabella* an, die von den Malediven bis Ostafrika und Capland reicht und als (ααC'B.1⁹) cf. *isabella* auch ins Rote Meer vorgedrungen ist; hier hat sich auch der Perityp ('c.1⁹*) *pulchra* entwickelt, der vom südlichen Roten Meere bis nach Mekran, also über das Gebiet von cf. *isabella* hinaus, reicht.

Das sg:*Luria* ist dagegen ausschließlich atlantisch und könnte, da es phylogenetisch wie rezent-geographisch an die Formen von *Basilitrona* anschließt, eigentlich in seiner Gesamtheit noch dem gleichen Formenkreis zugerechnet werden; die Abtrennung erfolgt hier nur aus taxonomischen Gründen und zwecks besserer Übersichtlichkeit der Formen! Die Westform ('αA.2⁸) *cinerea* von Westindien bis Carolina und Bermuda mit ihrem brasilianischen Vertreter (α'B.2⁷) cf. *cinerea* sind phylogenetisch voranzustellen; es folgt (bα'A.2⁶) *oceanica* von Ascension und St. Helena, (b'αB.2¹) *minima* von Westafrika bis zu den C. Verde-Inseln, (bβ'A.2²) cf. *lurida* als Zwischenform von den Canaren und Azoren und schließlich ('bβB.2³) *lurida* des Mittelmeeres und angrenzenden Atlantik.

Von den t:*Cypraeini* bilden die 3 ersten Genera die st:Troneae und ersetzen einander zirkumäquatorial; die Phylogenie würde aber höchstens erlauben, einzelne Formen von *Trona* und *Macrocypraea* zu einem einzigen gg zusammenzufassen, das erste g:*Chelycypraea* bleibt isoliert: hier lebt ('αAA.1¹) *testudinaria* von Malaysia bis Japan, (αA'B.1⁴;) *testudinosa* durch eine schmale unbewohnte Zone getrennt im Pazifik von Micro- und Melanesien bis Tuamotu und ('αB.1⁸;) *ingens* weiter abgesondert zwischen den Chagos-Inseln und Madagaskar.

Das im Jungtertiär Europas weit verbreitete g:*Trona* ist jetzt nach Westafrika abgewandert: ('aA.2¹) *stercoraria* lebt von Liberia bis Süd-Angola, und es erscheint noch zweifelhaft, ob die Form des Senegal, (a'B.2²⁰) *conspurcata*, als Nordform abzutrennen oder als Oekotyp einzuziehen ist. Das g:*Macrocypraea* war dagegen schon im Tertiär auf Amerika beschränkt, und seine damaligen Repräsentanten hätten unter Umständen mit bestimmten *Trona* jeder tertiären Epoche zu je 1 gg zusammengeschlossen werden können; selbst die pleistocäne *peilei* von den Bermudas stand *Trona* noch nahe, die rezenten *Macrocypraea* stehen ihren westafrikanischen Vettern aber taxonomisch bereits so fern, daß sie als eigenes gg abgetrennt werden sollten: ('aA.3¹) *zebra* lebt auf den Bermuda und von Carolina bis Guiana und findet in (a'B.3⁶) *dissimilis* ihre Fortsetzung bis südlich von Rio de Janeiro; ('c.3⁸) *cervinetta* ersetzt sie in Westamerika von Lower California bis zu den Galapagos; ('bA.3^{2*}) *cervus* der Nord- und Westküste des Golfes von Mexico kann als Perityp angeschlossen werden, denn diese etwas degeneriert erscheinende Form lebt in der breiten Überschneidungszone nach PRESBREY in ganz anderem Milieu; das gleiche könnte auch bei (b'B.3^{3*}) cf. *cervus* von den Bermuda der Fall sein.

Die st:Mauritiae mit dem g:*Mauritia* umfaßt selbst schon im sg:*Arabica* mehrere typische Formenkreise: zur malayischen ('aaA.1¹) *arabica* mit der ostasiatischen (aa'B.1³×) *asiatica*, der pazifischen (aa'C.1⁴×) *niger* und der australischen (aa'D.1⁶) *westralis* tritt im Westen (a'βA.1⁸) *dilacerata* von Mergui bis zu den Maskarenen und (aβ'B.1⁷×) *immanis* von hier bis Ostafrika und Capland; auch ('bA.1⁹) *grayana* des Roten Meeres und ihre von Oman bis Karachi lebende Rasse (b'B.1²) cf. *grayana* können dem gleichen gg angeschlossen werden, obwohl *grayana* eine zweite Rasse, (b'C.1^{8*}) cf. *grayana* bis zu den Seychellen, Maskarenen und bis Madagaskar entsendet, also zurück in das Verbreitungsgebiet von *dilacerata* und *immanis*! Das sg umfaßt außerdem noch 4 gg: Die pazifische ('cA.2¹) *depressa*, die von Polynesien bis Japan, die Philippinen und Papua reicht, ist im Indik zwischen Südjava und den Seychellen durch (c'B.2⁸): *dispersa* vertreten; in gleicher Weise die jedoch auf Poly- und Micronesien beschränkte (d'a.3¹) *maculifera* durch ('dβA.3⁸): *histrion*, die von Mozambique bis zu den Andamanen reicht, also umgekehrt im Westen weiter verbreitet ist als *dispersa*, ja mit einer z. Z. noch kaum abtrennbaren (dβ'B.3⁶) cf. *histrion* von Cocos Keeling und Südjava bis Nordwestaustralien verbreitet ist. Im Gegensatz zu diesen beiden trotz verschiedener Betonung der Ost- und Westkomponenten parallel erscheinenden gg, denen eine malayische Verbindungsform fehlt, lebt (e'A.4¹) *couturieri* in Malaysia (bis Japan, Papua und Australien) und als ('eB.4⁴) *eglantina* ostwärts anschließend bis zu den Cook-Inseln; die oben genannte lemurische Rasse von *grayana*, die sich morphologisch *couturieri* nähert, könnte die Vermutung aufkommen lassen, daß *grayana* eine abgesonderte Westform von *couturieri* statt von gg von *arabica* ist. Die melanesische (f'βA.5¹) *indica* schließlich reicht bis Japan, Ostmalaysia und Australien und wird im übrigen Pazifik durch (f'β'B.5⁴) *retifera*, im Indik durch ('fa.5⁸) *scurra* vertreten, die zwischen Mozambique, Indien und dem Außenrande von Westmalaysia bis Java lebt. — Das sg:*Leporicypraea* enthält die innermalayische ('aaA.6¹) *mappa* und die pazifische (aa'B.6⁴) *viridis*, dann eine auf den Außenrand von Malaysia zwischen Java und den Andamanen beschränkte Zwergform (aa'C.6⁸) *geographica* und die aus dem zentralen Indik

bis ins Rote Meer reichende (a'β.6⁹:) *alga*; außerdem den Perityp ('b.6⁶*) *valentia* der Torresstraße. — Das sg:*Mauritia* umfaßt nur die indisch-west-malayische (a'αA.7¹) *regina*, die ostmalayisch-pazifische (αα'B.7⁴) *calxequina* und die westliche ('aβ.7⁸) *mauritiana*, die von Lemurien bis Mozambique und Oman reicht.

Die dritte st:*Talparieae* enthält im g:*Callistocypraea* einige sehr seltene Formen, die trotz z. T. weitgehender morphologischer Differenzierung als Glieder eines einzigen gg betrachtet werden sollten: der ('a.a1¹)*nivosa* des Golfes von Bengalen (Ceylon bis Mergui) steht (a'β.1⁸)*broderipii* von Madagaskar nahe, wahrscheinlich aber trotz einzigartiger Charaktere des Unikums auch ('b.1⁷)*leucodon*, die ich für südafrikanisch halte; der pazifische Vertreter dieses gg ist ('c.1⁴:)*aurantium* aus Micro- und Melanesien bis Tahiti.

Die beiden sg des g:*Talparia* haben eine ähnliche Verbreitung: Das sg:*Arestorides* umfaßt die von Malaysia bis Ceylon reichende ('aA.2¹)*argus*, die mela- und micronesische (a'B.2⁴)*ventricosa* und die lemurische (a'C.2⁸)*contrastriata*. Das sg:*Talparia* enthält aber außer entsprechenden Formen, nämlich der malayischen, außer bis Ceylon auch bis Japan reichenden ('αA.3¹)*talpa*, der auch Polynesien bewohnenden (αα'B.3⁴)*saturata* und der bis Ostafrika verbreiteten Westform (a'βA.3⁸)*imperialis* noch eine im Roten Meere bis Oman lebende (aβ'B.3⁹)cf.*imperialis*, zu der im Roten Meere der Perityp ('b.3⁹*) *exusta* tritt.

Unter der st:*Cypraeae* bildet das g:*Cypraea* ein einziges gg: die malayisch-ostasiatische (a'αA.1¹)*pardalis* mit der pazifischen (αα'B.1⁴)*lyncichroa* und der von Indien bis Ostafrika verbreiteten ('aβ.1⁸)*tigris* entwickelte — wie oben bei *Talparia*! — im Roten Meere ('bB.1⁹) *pantherina*; an der Grenze bei Aden schiebt sich die Übergangsform (b'A.1⁹*)*catulus* dazwischen.

Das g:*Lyncina* umfaßt mindestens 3 große gg: zur malayischen, bis Ceylon und Japan reichenden (αα'A.2¹)*vanelli* gehört die pazifische (αα'B.2⁴)*caledonica*, die von Lemurien bis Natal verbreitete ('αC.2⁸)*lynx* sowie (a'β.2⁹)*williamsi* des Roten Meeres; zur malayisch-ostasiatischen ('bA.3¹)*vitellus* die pazifische (b'B.3⁴) *polynesiae*, die ostaustralische (b'C.3⁵)*orcina*, die indisch-lemurische (bD'A.3⁸)*sarcodes* und die in Ostafrika vom Caplande bis Aden reichende (b'DB.3⁷)*dama* sowie ('c.3⁹×)*camelopardalis* des Roten Meeres; zur malayisch-ostasiatischen ('daA.4¹)*carneola* die pazifische (da'B.4⁴)*propinqua* samt dem ostpolynesischen Perityp (d'γ.4⁴*)*leviathan*, die von Ceylon bis Capland reichende (dβ'A.4⁸)*sowerbyi* und die vom Roten Meere bis Karachi verbreitete (d'βB.4⁹)*crassa*, ja selbst die südwestaustralische ('h.4⁶)*reenei* könnte trotz morphologischer Spezialisierung dem gg angeschlossen werden. Dazu kommen 3 Arten des Pazifik, die auch als Schizotypen des gg von *carneola* gedeutet werden könnten, nämlich die ostpolynesische ('e.5)*arenosa*, die auf Hawaii und die Leeward-Inseln beschränkte ('f.6)*sulcidentata* und die über den ganzen Pazifik verbreitete ('g.7)*ventriculus*.

* *

*

Unter den sf:Nariinae bzw. t:Pustulariini sind die st:Pustularieae nur indopazifisch: die einzige Art des g:*Annepona*, ('a.1)*mariae*, ist pazifisch. Unter den zwei sg des g:*Pustularia* umfaßt das sg:*Pustularia* die isolierte ('a.2)*tessellata* der Sandwich- und Leeward-Inseln, und 3 gg, nämlich ('baA.3¹)*globulus* von Malaysia zwischen Ceylon und Palau mit (ba'B.3⁴)*sphaeridium* von Papua bis Samoa und (b'β.3⁸)*brevirostris* von den Lakkadiven bis Madagaskar; ferner die süd- und westmalayische ('caA.4¹)*bistrinotata* mit der ihr nahestehenden (ca'B.4⁷)*keelingensis* der Christmas- und Cocos-Keeling-Inseln und der von den Philippinen bis Tonga reichenden (ca'C.4⁴)*mediocris*, an die sich von Samoa bis Tuamotu und Hawaii (c'β.4³)*sublaevis* anschließt; schließlich die malayische ('daAA.5¹)*cicercula* mit der melanesischen (daA'B.5⁴)*cf.cicercula*, von der die Westform (da'BA5⁸:)*liénerdi* von Lemurien samt (daB'B.5⁹)*cf.liénardi* des Roten Meeres durch eine breite Verbreitungslücke getrennt ist; zu diesem gg gehört aber auch noch (d'β.5³×)*margarita*, die bis Hawaii und Tuamotu verbreitet ist, in ganz Melanesien aber neben *cf.cicercula* lebt. Die einzige Art des sg:*Ipsa* fehlt dagegen in Malaysia: (aA'A.6¹)*cf.samurai* ist westmelanesisch, (a'AB.6²)*samurai* japanisch und ('aC.6⁴)*childreni* über den ganzen übrigen Pazifik verbreitet; die Westform (a'B.6⁸:)*lemurica* lebt jenseits Malaysia zwischen der Christmas-Insel und Mauritius.

Von den st:Proadusteeae, die im Tertiär von Amerika über Europa bis Südostasien verbreitet waren, lebt nur mehr die Reliktform des g:*Propustularia*, ('a.1)*surinamensis*, an der Nordküste von Südamerika und auf den kleinen Antillen.

Zu den t:Nariini gehört zunächst das indopazifische g:*Monetaria*, dessen beide sg je 1 gg bilden: vom sg:*Ornamentaria* lebt ('aaAA.1¹)*annulus* im Malayischen Archipel; eine westmalayische Rasse (aaA'B.1⁶)*cf.annulus* zwischen Nias, Cocos Keeling und den Andamanen sowie eine von Siam und den Philippinen bis Japan reichende Nordform (aaA'C.1²)*harmandiana* sind noch in Entwicklung begriffen; die Ostform (aa'B.1⁴)*nouméensis* von Micro- und Melanesien bis Palmyra wird im äußersten Südosten durch ('b.1⁵)*obvelata* zwischen den Cook-, Flint-, Marquesas- und Henderson-Inseln vertreten; die Westform (aβ'AA.1⁸)*scutellum* von Vorderindien bis zu den Seychellen tritt als (aβA'B.1⁹)*cf.scutellum* auch zwischen Karachi und Suez auf und wird von Mauritius und Ostafrika bis zum Caplande durch (a'βB.1⁷)*camelorum* ersetzt. Beim sg:*Monetaria* sind weniger Rassen differenziert: um die malayische (aa'A.2¹)*rhomboides* gruppieren sich die pazifische (a'aB.2⁴)*barthelémyi* und die von Indien bis Suez und Capland reichende ('aβ.2⁸)*moneta*, zu der an der ostafrikanischen Küste der Perityp ('b.2⁸*)*icterina* tritt.

Das g:*Naria* enthält nur die pazifische ('a.1)*irrorata*. Die Arten des verwandten g:*Paulonaria* bilden ebenfalls nur 1 gg: an die von Melanesien bis zu den Ellice- und Marshall-Inseln verbreitete ('baB.2¹)*beckii* samt (ba'A.2³)*cf.beckii* der Philippinen grenzt im Osten die von Samoa bis Tuamotu reichende ('a.2⁴)*dillwyni*, während ihr Repräsentant im Westen, (b'β.2⁹:)*macandrewi*, im Roten Meere ganz ungewöhnlich weit abgesondert ist.

Zum g:*Erosaria* gehören zahlreiche, z. T. formenreiche Formenkreise: Unter den vielen Arten des sg:*Ravitronea* ist ('aaA.1¹)*labrolineata* von Malaysia und Ostasien samt der melanesischen (aa'B.1⁴)*helenae* und der ostaustralischen

(a'β.1⁶)*nashi* scheinbar wenig verbreitet; doch ist diesem gg auch (b'αA.1⁵)*tomlini* von Neucaledonien mit (ba'B.1³)*ogasawarensis* der Bonin-Inseln und (b'β.1⁸:)*cernica* der Inseln zwischen Chagos-Inseln und Mauritius, ja vielleicht auch (c.1⁷)*citrina* von Südafrika anzugliedern. Die malayische (d'αA.2¹)*gangranosa* fehlt im Pazifik, wird aber zwischen den Andamanen und Malediven durch (da'B.2⁸)*reentsii* und am Eingange des Roten Meeres durch (d'β.2⁹)*annosa* ersetzt; die ihr nahestehende ebenfalls malayische *boivini* muß trotz ihrer geringen Verbreitung als besonders gg betrachtet werden, da sie anscheinend in 2 Rassen zu zerfallen beginnt: die gewöhnliche (e'A.3¹)*boivini* und die Philippinen-Form (e'B.3³)*amoena*. Formenreich ist das gg der von Malaysia bis Japan und Samoa reichenden (f'αA.4¹)*helvola*; im Osten überschneidet sie sich mit der von Ostpapua bis Tuamotu und Ostaustralien reichenden (f'α'B.4⁴)*callista*, an die sich (f'β.4³)*hawaiiensis* der Sandwich-Inseln anschließt; in Westaustralien ersetzt sie (f'α'C.4⁶)*citrinicolor*, von Ceylon bis Mauritius und Aden (f'α'D.4⁹)*mascarena*; als eigentliche Westform ist aber die ostafrikanische (f'γA.4⁸)*argella* anzusehen, die sich in Natal mit ihrem capländischen Vertreter (f'γ'B.4⁷×)*meridionalis* überkreuzt. Ebenso viele Rassen gehören zur malayischen (g'α'A.5¹)*reticulum*: um die von Micronesien, Melanesien und Queensland bis Tuamotu verbreitete (g'α'C.5⁴)*argentata* und die von Indien bis Ostafrika und Natal reichende (g'αB.5⁸)*caputserpentis* gruppieren sich im Osten Formen mit braunen Zahnzwischenräumen: (g'α'D.5²*)*mikado* in Japan, (g'β'A.5⁷)*kenyonae* in Westaustralien, (g'βB.5⁶×)*caputanguis* in N.S.Wales (bei Brisbane sich mit *argentata* überlagernd!), (g'γ.5³)*caputophidii* der Sandwich-Inseln und schließlich die einzige Cypraeacea-Art der Oster-Insel, (h.5⁵)*caputdraconis*. Zu *Ravitrone* gehört schließlich auch noch ein nicht-indopazifisches gg: In Westamerika leben (i'A.6⁹)*albuginosa* von West-Mexico und (i'B.6⁷)*nariaeformis* von Ecuador und den Galapagos; sie sind wohl anzuschließen an die ostamerikanische (k'αA.6¹)*acicularis* mit ihren noch weiter östlich lebenden Vertretern (k'α'B.6⁵)*sanctae-helenae* von Ascension und St. Helena, (k'β'A.6⁴)*atlantica* von Westafrika und (k'βB.6³)*spurca* des Mittelmeeres.

Das sg:*Erosaria* ist dagegen ausschließlich indopazifisch: (a'A.1¹)*scarabaeus* lebt von Japan und den Philippinen bis Queensland, Tuamotu und Hawaii und ist somit durch große Teile von Malaysia getrennt von (a'B.1⁸)*poraria*, die von Südjava bis Ceylon und die Maskarenen reicht. Formenreicher ist wiederum das gg der malayisch-ostasiatischen (ba'A.2¹)*phagedaina* mit der mela- und micronesischen (ba'B.2⁴)*chlorizans*, der polynesischen (ba'C.2³)*lactescens*, der nordaustralischen (ba'D.2⁶)*purissima* und der westlichen (baE.2⁸)*erosa*, die von Indien bis Zanzibar und Natal reicht und sich in ganz Ostafrika mit dem Perityp (b'β.2⁹*)*similis* überschneidet, welch letzterer allerdings nordwärts (Obock bis Oman) ihr Verbreitungsgebiet überschreitet. Die nahestehende Form des Roten Meeres, (c'A.3¹)*nebrites* gehörte früher zweifellos noch dem selben gg an, kann aber jetzt nicht mehr hinzugerechnet werden, da sie — wie *Arabica grayana!* — zwei Repräsentanten in den Indik entsendet: (c'B.3⁴)*ceylonica* von Mekran bis zu den Andamanen und (c'C.3⁶)*mozambicana* von Zanzibar bis Natal. Die indoarabische (d'A.4²)*ocellata* lebt vereinzelt ostwärts von Eritrea, hauptsächlich aber ostwärts von Karachi bis zur Ostküste von Vorderindien und kommt auch als (d'B.4⁴)*cf.ocellata* noch in Südjava vor; die über ganz Ostafrika bis Capland verbreitete (e'B.4⁶)*marginalis* dürfte noch dem

gleichen gg angehören, obwohl sie einen Vertreter, (e'A.4¹)*pseudocellata*, nordwärts in das Gebiet zwischen Somaliland, Aden und Oman entsendet, also in den Raum, in dem vereinzelt auch *ocellata* gefunden wird. Ein besonders instruktives gg, das 5 „Arten“ umfaßt, gruppiert sich um (fa'A.5¹)*differens* von Malaysia mit (faB.5³)*miliaris* von Japan und (fa'C.5⁶)*diversa* von Nordaustralien; in Melanesien von Papua bis Fiji wird sie durch (fβ.5⁴)*eburnea* ersetzt, zu der trotz ganz abweichendem Habitus die seltene Tiefwasserart (g.5⁴*)*guttata* als ökologisch determinierter Perityp zu stellen ist; an *differens* schließt sich westlich der Straße von Malakka bis Karachi und Madagaskar (h'a5⁸)*redimita* an, die sich nur in Madagaskar mit der ostafrikanischen (hβ5⁷×)*lamarckii* überschneidet; zu diesem gg gehört schließlich wohl auch noch (iaA.5⁹)*turdus* des Roten Meeres mit ihrem Perityp (ia'B.5⁹*)*pardalina* von Suez, obwohl sich ihr östlicher Vertreter, (i'β.5²)*winckworthi*, von Oman und Mekran bis Karachi, also in das Grenzgebiet von *redimita* hinein, ausgebreitet hat; denn das Vorkommen *turdus*-artiger Formen in Ostafrika (bis Port Alfred?) ist keineswegs als verbürgt anzusehen.

Vom g: bzw. sg:*Staphylaea* lebt (aaA.1¹)*staphylaea* von Malaysia bis Japan und West-Micronesien, (aa'B.1⁴)*consobrina* von Ost-Micronesien bis Tuamotu und Melanesien, und (aa'C.1⁶)*descripta* in Ostaustralien; (a'β.1⁸)*laevigata* vertritt sie zwischen Ceylon, Aden und Capland. Ähnlich ist die Verbreitung, aber andersartig die Gliederung des zweiten gg: die malayische (baAA.2¹)*limacina* scheint von Japan bis zu den Marianen eine (baA'B.2²)cf.*limacina* auszubilden, sie wird in Melanesien bis Samoa und Ostaustralien durch (ba'B.2⁴)*facifer* und im Westen durch die diesmal isolierte (b'β.2⁸:)*interstincta* vertreten; zu diesem gg gehört aber auch noch (cA.2³)*sempiota* der Leeward- und Sandwich-Inseln, die in letzterem Gebiete einen wohl als Tiefwasserform anzusprechenden Perityp (c'B.2³*)*polita* besitzt. Das sg:*Nuclearia* enthält nur die von Malaysia bis Ceylon, Japan und Palau reichende (aaA.3¹)*nucleus* mit der melanesischen, bis Tonga und Samoa verbreiteten (aa'B.3⁵)*granulosa*, an die sich (a'γ.3⁴×)*gemmosa* von den Bonin-Inseln bis Tuamotu und im Norden (b.3³)*granulata* der Sandwich-Inseln anschließt; westwärts finden wir (a'βB.3⁸)*madagascariensis* des zentralen Indik bis Ostafrika und (aβ'A.3⁹)*sturanyi* des Roten Meeres.

* *
* *

Unter den sf:Cypraeovulinae fehlen die t:*Zonariini* im Indopazifik gänzlich. Das g:*Schilderia*, in Tertiär des Mittelmeergebietes äußerst formenreich vertreten, ist heute bis auf 1 Relikt erloschen: (aA'A.1¹)*oranica* von Nordafrika und (aAB.1²)*achatidea* von Südeuropa wurde neuerdings auch im Atlantik gefunden: als westafrikanische (a'BA.1⁸)*inopinata* und die in Süd-Angola entdeckte (aB'B.1⁶)*longinqua*.

Das g:*Zonaria* reicht außerdem bis Amerika: zu (aβ.1⁴)*zonaria* von ganz Westafrika gehört (a'a.1³*)*gambiensis* als Perityp von Senegambien; die gehörige ostamerikanische Form (l'=:*raymondrobertsi*) ist seit dem Miozän ausgestorben, dagegen lebt noch in Westamerika (h'a.1⁷)*aequinoctialis* in Ecuador und (bβ.1⁸)*annettae* um den Golf von Californien; ja selbst die das sg:*Neobernaya* bildende (f.1⁹)*spadicea* von Los Angeles usw. könnte als nördlichster Repräsentant angeschlossen werden. Unter den übrigen Formen des

sg:*Zonaria* sind (‘c.2)*picta* und (‘d.3)*sanguinolenta* isolierte Reliktformen und nicht als Peritypen aufzufassen. Formenreich ist dagegen die letzte Gruppe: um (‘e’α.4¹)*petitiiana* der Küste zwischen Senegal und dem Golfe von Biafra mit der zu den nördlich und südlich anschließenden Vertretern überleitenden Zwischenform vom Senegal, (‘e’β.4¹*)*senegalensis*, gruppiert sich südwärts nur (‘e’γ.4⁶)*angolensis* von Süd-Angola, nordwärts dagegen die Reihe (‘e’δ’A.4⁹)*insularum* der Canaren, (‘e’δ’B.4²)*maculosa* vom südlichen und (‘e’δ’C.4³)*pyrum* vom nördlichen Rande des Mittelmeeres. Das ausschließlich westamerikanische sg:*Pseudozonaria* ist in die gg von (‘g.5)*robertsi* von Lower California bis Ecuador, sowie von (‘hα.6¹)*arabica* des gleichen Verbreitungsgebietes zu teilen; an die letztere ist die Form der Galapagos-Inseln, (‘h’β.6⁷×)*nigropunctata*, anzuschließen, obwohl sie auch in Ecuador gefunden wird.

Die t:*Cypraeovulini* sind auf die kühlen Zonen der Südhälfte der östlichen Hemisphäre beschränkt. Unter der st:*Cypraeovuleae* bildet g:*Cypraeovula* in Südafrika eine typische Serie von Schizotypen aus: das sg:*Luponia* umfaßt (‘a.1)*fuscorubra* mit (‘b’α.1*)*coronata* und (‘b’β.1*) *fuscodentata* sowie (‘c.2)*algoensis* mit (‘d’A.2*)*alfredensis* und (‘d’B.2*)*edentula*; das sg:*Cypraeovula* die seltene (‘e.3)*amphithales* und (‘f.3*)*capensis*, — alle genannten Arten und Rassen auf das Capland beschränkt und wohl die Agulhas-Bank, aber kaum mehr Natal erreichend. Das g:*Notocypraea* zeigt in Südastralien eine ähnliche Aufspaltung, obwohl hier bereits Ansätze zu geographischer Rassenbildung zu bestehen scheinen: das sg:*Notocypraea* umfaßt (‘aa’A.1¹)*piperita* von Tasmanien bis Albany mit (‘aa’B.1³)*dissecta* von Ost-Victoria; auch (‘a’β.2)*comptonii* lebt zwischen Tasmanien und Albany; (‘ba.3¹) *declivis* von Tasmanien bis Südastralien scheint dagegen im Westen eine bis Fremantle reichende Form (‘b’B.3⁸)*occidentalis* zu bilden; (‘c’A.4)*mayi* lebt wiederum unverändert von Tasmanien bis Albany, ebenso (‘c’B.A.5¹)*angustata*, die aber in Victoria bzw. Tasmanien Peritypen entwickelt: (‘c’B’B.5⁴*)*emblema* und (‘c’B’C.5⁶*)*subcarnea*. Das sg:*Guttacypraea* wäre mit der südwestaustralischen (‘d.1⁸×)*pulicaria* morphologisch am ehesten an *piperita* anzuschließen, deren Verbreitungsgebiet sie nur bei Albany zu überschneiden scheint.

Die im Tertiär in zahlreichen Formen das heutige Südostaustralien und Tasmanien bevölkernden st:*Umbiliceae* sind heute nur mehr in 1 Relikt-gg des g: bzw. sg:*Umbilia* erhalten: (‘aa’BA.1¹)*hesitata* von Tasmanien und Victoria umfaßt in Südost-Victoria die Tiefwasserform (‘aa’B’B.1⁴)*howelli* und in N.S. Wales die Kümmerform (‘aa’A.1³)*beddomei*; in der Tiefsee der Great Australian Bight wird sie durch (‘a’β.1⁸)*armeniaca* ersetzt.

Die t:*Erroneini* bilden meist weit verbreitete und wohlgegliederte Formenkreise, welche die Grenzen des Indopazifik nicht überschreiten: Unter den st:*Erroneeae* bzw. dem g:*Erronea* lebt vom sg:*Gratiadusta* die Form (‘aa’A.1¹)*surabajensis* nur in Malaysia, (‘a’αB.1⁶)*continens* in Ostaustralien, (‘a’β.1⁴:)*brögeriana* in Neucaledonien und als zugehörige Westform (‘ay.1⁸:)*walkeri* auf den Malediven, Seychellen und Cargados; auch (‘f.1⁹)*lentiginosa* des Nordwest-Indik zwischen Ceylon und Mekran dürfte zum gleichen gg zu stellen sein. Dagegen gehörten zu (‘bA.2¹)*pyriformis* von Malaysia mit der nordwestaustralischen Rasse (‘b’B.2⁶)*smithi* zweifellos die ringsum gelagerten *pulchella*-Rassen, nämlich (‘c’α.2⁴)*novaebritanniae* aus Melanesien, (‘c’β.2²) *pulchella* aus China samt (‘d.2³)*hungerfordi* aus Japan, ferner (‘c’γB.2⁹)*pericalles*

aus dem Persischen Golfe und ($c\gamma'A.2^8$) *vayssièrei* von Aden, sowie die nur als Unikum aus tiefem Wasser bei den Chagos-Inseln bekannte ($e.2^7$) *barclayi*.

Unter den Arten des sg: *Adusta* erscheint es noch fraglich, ob zum gg von *pallida*, d. i. ($c'A.1^1$) *insulicola* von Inner-Malaysia, ($cB.1^9$) *pallida* des nördlichen Indik zwischen Vorderindien und dem Persischen Golf, und ($b.1^6$) *vredenburgi* von Südjava, auch die ostaustralische ($a.1^5$:) *xanthodon* oder gar noch die äußerst seltene ($d.1^2$:) *hirasei* von Japan gehört. Das andere gg umfaßt dagegen zunächst 4 morphologisch und geographisch nahe zusammengehörige Formen, nämlich ($e'a.2^1$) *dorsalis* von Nordwestaustralien, ($e\beta'B.2^5$) *anceyi* von Queensland, ($e\gamma.2^6\times$) *vaticina* von N.S. Wales und ($e\beta A.2^4$:) *subviridis* von Neucaledonien; ihr Verbreitungsgebiet grenzt lückenlos und ohne Überschneidung an das der *onyx*-Gruppe (deren Formen in Farbe und Zeichnung von der *subviridis*-Gruppe doch so grundverschieden sind), daher müssen also auch noch sämtliche nachgenannte *Adusta* dem gleichen gg zugerechnet werden: die malayisch-ostasiatische ($faA.2^2$) *onyx* mit der westmelanesischen ($fa'B.2^4$) *melanesiae* und einer noch wenig bekannten, ja bezüglich ihrer Existenz noch überhaupt zu bestätigenden Unterrasse ($fa'C.2$) *cf. melanesiae* von der Westküste von Malacca; die vorderindische ($f\gamma A A.2^8$) *succincta* mit der vielleicht nur als Tiefwasserform dazugehörigen ($f\beta 2^{80}$) *nymphae* der Chagos-Inseln und Maskarenen, der ($f\gamma A'B.2^9$) *persica* des Persischen Golfes, sowie schließlich ($f\gamma'B.2^7\times$) *adusta* des Gebietes zwischen Seychellen, Cargados und Ostafrika.

Zum sg: *Erronea* gehört die malayische ($aA.1^1$) *ovum* mit der melanesischen ($a'C.1^4$) *chrystostoma* und der westmicronesischen ($a'B.1^3$) *palauensis*; dann die malayisch-ostasiatische ($baA.2^1$) *errones* mit der melanesisch-micronesischen ($ba'B.2^4\times$) *coerulescens*, der nordaustralischen ($ba'C.2^6$) *coxi* und der von den Andamanen bis Ceylon verbreiteten ($b'\beta.2^8$) *bimaculata*; dann die von Malaysia bis Japan und ganz Melanesien gefundene ($cB.3^1$) *cylindrica* mit der nordwestaustralischen ($c'A.3^6$) *sowerbyana*; schließlich das formenreiche gg von ($daA.4^4$) *caurica*, die zwischen Südjava und Ostasien verbreitet ist und der sich einerseits die ostwärts bis Samoa und zu den Marshall-Inseln reichende ($da'B.4^5$) *obscurata* und die nordaustralische ($da'C.4^6$) *longior* anschließen, andererseits die von Westsumatra und Penang bis Ceylon verbreitete ($d'\beta.4^1$) *corrosa*, dann ($d'\gamma A.4^8$) *dracaena* der Inselwelt des Indik (die aber auch im nördlichen Ostafrika vorkommt), der vom Roten Meere bis Karachi bekannten ($d\gamma'B.4^9$) *quinquefasciata* und der außer im südlichen Ostafrika auch auf Madagaskar gefundenen ($d\gamma'C.4^7\times$) *elongata*.

Im g: *Melicerona* schließlich finden wir ($a'A.5^1$) *pauciguttata* von den Andamanen bis Japan, ($a'B.5^4$) *melvilli* von Melanesien bis Samoa und Südostaustralien, ($aC.5^8$) *listeri* von Indien bis Mauritius, ($ba.5^7$) *felina* von Madagaskar bis Zanzibar und Capland und ($b'\beta.5^9$) *fabula* vom südlichen Roten Meere bis Mekran.

Unter den st: Cribrarieae ist das g: *Notadusta* rezent nur mehr durch die besonders im Pleistozän bekannt gewordene malayische ($aA.1^1$) *martini* und die melanesische ($a'B.1^4$) *superstes* vertreten.

Das g: *Palmadusta* umfaßt dagegen zahlreiche formenreiche gg: Im sg: *Palmadusta* ist die malayisch-ostasiatische ($a'aA.1^1$) *atomaria* durch ($aa'B.1^4$) *iredalei* zwischen Melanesien, Queensland und Samoa, durch die anschließende

(a'β.1⁵)*trizonata* in Südost-Polynesien sowie durch (a'γ.1⁸):*punctata* zwischen Chagos, Madagaskar und Aden vertreten; ebenso die malayisch-ostasiatische (b'A.2¹) *vespacea* durch (ba'B.2⁴)*bitaeniata* in Melanesien bis Samoa, (b'β.2⁶) *latefasciata* in Ostaustralien und (b'γ.2⁸)*asellus* zwischen Madagaskar und Ceylon; schließlich die malayische (c'A.3¹)*moniliaris* durch (ca'B.3⁴)*candida* in Mela-, Micro- und dem südlichen Polynesien (samt Ostaustralien), an welche beide sich (d.3³)*artuffeli* in Japan und den Bonin-Inseln anschließt, im Westen durch (cβA.3⁸)*clandestina* zwischen Ceylon, Aden und Nossibé und (cβ'B.3⁷) *passerina* von Madagaskar und Ostafrika bis Natal. Selbst die seltene *saulae* ist in 3 Rassen zu gliedern, nämlich in die malayische (eAA.4¹)*saulae*, die ostaustralische (eA'B.4⁵)*nugata* und die micronesische (e'B.4³)*jensostergaardi*; auch von der malayisch-ostasiatischen (fA'A.5¹)*malaysiae* ist die melanesische (fAB.5⁴)*contaminata* abzutrennen, ferner die geographisch isolierte (fB'A.5⁸) cf.*distans* der Seychellen und Maskarenen mit (f'BB5⁷)*distans* von Natal. Ein weiteres gg bildet die von Malaysia bis Ceylon und Japan verbreitete (gA.6¹) *lutea* mit (gA'B.6⁷)*bizonata* von Westaustralien und (g'β.6⁵)*humphreysii* von Melanesien und Ostaustralien; ebenso die malayisch-ostasiatische (haAA.7¹) *ziczac* mit der melanesischen (ha'B.7⁴)*vittata*, der vorderindischen (haA'B.7⁸) *undata* und der westlichen (h'β.7⁹)*misella*, die zwischen Seychellen, Mekran, Aden und dem Capland vorkommt; dazu kommt schließlich noch das *ziczac* nahestehende, aber auf den westlichen Indik beschränkte gg von (i'B.8¹)*virginialis* der Inselwelt zwischen Chagos, Seychellen und Madagaskar mit (iA.8⁴)*diluculum* von Ostafrika zwischen Aden und Natal.

Zum sg:**Purpuradusta** rechnet man (aaA.1¹)*gracilis* von Malaysia zwischen Ceylon, Riukiu und Neubritannien, mit (aa'B.1⁸):*notata* des Roten Meeres und Persischen Golfes, (a'β.1²)*japonica* von Japan, und den beiden Südformen (a'γA.1⁶)*irescens* in Nordwest- und (a'γB.1⁵)*macula* in Ost-Australien; eine pazifische Rasse ist nicht bekannt, und ich glaube nicht, daß man die morphologisch so weit abstehende *minoridens* als solche ansehen könnte; dagegen reicht (ba'A.2¹)*marmorata* von Malaysia bis Japan mit ihren beiderseits isolierten Rassen über den ganzen Indopazifik, nämlich (b'β.2⁴):*unifasciata* aus Polynesien und (bA.2⁸)*fimbriata* von den Malediven bis Madagaskar und weiter als (ba'C.2⁷):*durbanensis* aus Südafrika. Auf den Pazifik beschränkt ist (c.3¹) *minoridens*, die von Palau, Neubritannien und Ostaustralien bis Tuamotu gefunden wird, auf Hawaii durch (e.3³)*waikikiensis* ersetzt ist und in Südost-polynesien (von Tahiti an) den Perityp (d.3^{5*})*serrulifera* entwickelt hat; das vierte gg ist dagegen wieder über beide Teile des Indopazifik verbreitet: an die malayisch-ostasiatische (faA.4¹)*microdon* schließt sich die melanesische (fa'B.4⁴) *granum* an, während die Westform (f'β.4⁸):*chrysalis* zwischen Mauritius und Aden isoliert ist.

Im g: bzw. sg:**Blasicrura** wird die malayische (aaA.1¹)*quadrimaculata* durch (aA'B.1⁴)*garretti* in Melanesien und durch (a'B.1⁶)*thielei* in Australien vertreten, wozu noch (b.1^{5*})*coxeni* als aberranter Perityp von West-Melanesien zu stellen sein dürfte; die malayische (cA.2¹)*pallidula* wird durch (c'BB.2⁴) *rhinoceros* in Melanesien und durch (cB'A.2⁶)*simulans* in Westaustralien vertreten, während (d.3)*interrupta*, die zwischen Ceylon und Celebes lebt, kaum als Perityp, sondern als eigenes gg betrachtet werden sollte. Das sg:**Talostolida** umfaßt ein weit verbreitetes gg: zur malayisch-ostasiatischen (eaAA.4¹)*teres*

gehört nicht nur die mela- und micronesische ($ea^A B.4^4$) *subfasciata*, die polynesische ($ea^B A.4^3$) *pellucens* und die Westform ($ea^C A.4^8$) *alveolus* zwischen Chagos, Zanzibar und Capland, sondern als Perityp auch die südpolynesische ($f.4^5*$) *subteres*; die Stellung von ($e^B \beta.4^6$) *laticor* ist noch unsicher, wahrscheinlich wird sich die mir aus Australien und Melanesien vorliegende Form nach Revision der Rassenmerkmale als ostaustralischer Vertreter des gg erweisen. Die übrigen, trotz morphologischer Verschiedenheiten zu einem einzigen gg zu vereinigenden *Talostolida* sind auf den Pazifik beschränkt: ($g^A A.5^8$) *rashleighana* von Neucaledonien kommt als ($g^B \beta.5^3$) *eunota* auch auf den Sandwich-Inseln vor, und die zwischen Samoa, Tonga, Fiji und den Gilbert-Inseln lebende ($h^A A.5^1$) *juscomaculata* hat südöstlich von den Cook- und Palmyra-Inseln die Rasse ($h^B A.5^4$) *goodallii* hervorgebracht.

Zum sg: *Derstolida* gehören 4 indopazifische gg: die malayische ($a^A A.1^1$) *depriesteri* wird in Melanesien durch ($aa^B B.1^4$) *schneideri*, im Indik zwischen Chagos, Seychellen und Maskarenen durch ($a^B A.1^8$) *reductesignata* und in Ostafrika samt Madagaskar durch ($a^B \beta.1^7$) *kieneri* vertreten; ebenso die malayisch-ostasiatische ($ba^A A.2^1$) *neglecta* durch ($ba^B B.2^3$) *ogasawarensis* im nördlichen Micronesien, durch ($ba^C A.2^4$) *rouxi* in Melanesien, ($ba^D A.2^8$) *hirundo* im Indik zwischen Ceylon und den Chagos-Inseln und schließlich durch ($b^B \beta.2^7$) *francisca* zwischen Maskarenen, Seychellen und Ostafrika; dem gg der malayischen ($ca^A A.3^1$) *ursellus* mit der melanesischen ($c^B B.3^4$) *amoeba* dürfte als Westform (da^3) *owenii* von Madagaskar und Mauritius samt ($d^B \beta.3^7$) *vasta* des Caplandes angehören, obwohl beide Rassenpaare voneinander morphologisch sehr abweichen. Um ($ea^A A.4^1$) *stolida*, die von Ost-Malaysia bis Japan und den Salomonen verbreitet ist, gruppieren sich ($ea^A B.4^8$) cf. *stolida* von West-Malaysia bis Ceylon, ($ea^B B.4^4$) *crossei* von Neucaledonien und den Marshall-Inseln bis Zentral-Polynesien, ($e^B \beta.4^6$) *brevidentata* von ganz Nordaustralien, und ($ea^C A.4^7$) *diauges* des Indik von den Seychellen und von Ostafrika bis zum Caplande, ja auch ($f.4^8$) *erythraeensis* des Roten Meeres dürfte diesem gg eher anzugliedern sein als einem der vorhergehenden.

Vom g: *Cribraria* wird das sg: *Ovatipsa* durch ein einziges, aber formenreiches gg repräsentiert: die ($aa^A A.1^4$) *chinensis*, die im großen Raume zwischen Südjava, Japan, Hawaii, Palmyra und Melanesien gefunden wird, konnte noch nicht in Unterrassen geteilt werden, doch sind solche zu erwarten, da auch die nordaustralische ($aa^B B.1^6$) *sydneyensis* morphologisch abtrennbar erscheint sowie da die Westformen reich gegliedert sind: ($a^B A.1^1$) *variolaria* der Inselwelt des Indik, ($a^B A.1^9$) cf. *variolaria* des Roten Meeres, ($a^B B.1^8$) *violacea* von Ostafrika bis zum Caplande, in dessen südlichem Teile daneben die zwerghafte, oft verbildete ($a^y.1^7*$) *tortirostris* vorkommt; ja auch ($b^B B.1^2$) *greegori*, die von Penang und den Andamanen bis Ceylon vorkommt, ist anzuschließen, da sie die Verbreitungslücke zwischen *chinensis* und *variolaria* auffüllt: daß ihr westlicher Vertreter, ($ba^A.1^9*$) *coloba*, aus Aden stammen soll, also aus dem Verbreitungsgebiete von cf. *variolaria*, fällt demgegenüber kaum ins Gewicht. Das sg: *Cribraria* enthält zunächst ebenfalls eine noch ungeteilte Form von weiter Verbreitung: ($aa^B B.2^4$) *orientalis* lebt zwischen Java, Japan, Ostmicronesien und Tonga; an sie schließen sich ($aa^C A.2^6$) *fallax* von Nordaustralien, ($aa^A A.2^1$) *cribraria* von Nias bis zu den Seychellen und Cargados, ($b.2^8$) *cribellum* von Mauritius und ($a^B \beta.2^7$) *comma* von Madagaskar und Ostafrika bis Natal an.

Das zweite gg bildet ('d.3¹)*catholicorum*, die bisher nur zwischen Bismarck-archipel und den Neuen Hebriden nachgewiesen wurde, mit (e'a.3⁴)*fischeri* von Neucaledonien bis Samoa, (e'ß.3³)*gaskoini* von Hawaii und (fA.3⁵)*cumingii* von den Gilbert-Inseln bis Tuamotu samt dem Perityp (oder nur Oeotyp?) von Tahiti, (f'B.5*)*cleopatra*; aber auch (c.3⁸)*esontropia* von Mauritius gehört als isolierte Westform hierzu.

* *
* *

Von der f:Amphiperatidae ist die sf:Pediculariinae rezent nur durch die t:**Pediculariini** mit dem g:*Pedicularia* vertreten, das taxonomisch in 3 sg geteilt wurde, aber geographisch nur ein einziges gg zu bilden scheint, das über alle Meere beider Hemisphären verbreitet ist: zum sg:**Pediculariona** wurde gestellt (a.1⁴)*dautzenbergi* von Celebes, (b'A.1⁵)*pacifica* von Micro- und Polynisien und (b'B.1⁶)*stylasteris* von Melanesien und Australien, zum sg:**Pediculariella** nur die nordwestamerikanische (c.1³)*californica*; zum sg:**Pedicularia** die indische (d'a.1¹)*elegantissima* von den Seychellen und Maskarenen mit ihrem Perityp oder Oeotyp (d'ß.1¹*)*subtilis* aus letzterem Gebiete sowie die capländische (e.1⁷)*cf.sicula* und die ostasiatische (f.1²)*japonica*, ferner aus der westlichen Hemisphäre (g'A.1⁸)*sicula* des Mittelmeeres mit (g'B.1⁸⁸)*decurvata* der Azoren und die nordostamerikanische (h.1⁹)*decussata*. Ob hier in Wirklichkeit mehrere Formenkreise einander überdecken und die Existenz nur eines einzigen gg für das ganze g nur durch die bisher so sporadischen Funde vorge-täuscht wird, wird nur die Auffindung neuer Formen bzw. eine gründlichere Revision dieser noch so wenig bekannten, auf Korallen usw. lebenden Gruppe entscheiden können.

Die sf:Sulcocypraeinae, seit der Kreidezeit in allen Meeren mit größtem Formenreichtum vertreten, ist im Holocän nur mehr durch je eine einzige Art aus jeder Tribus erhalten; von der t:**Sulcocypraeini** die einzige bekannte Art des g:**Pseudocypraea**, (a.1)*adamsonii* des Pazifik von Tuamotu bis Japan, Luzon und Melanesien (aber ohne Hawaii!), von der t:**Cyproglobinini** eine Reliktform des g:Cypropterina, sg:**Jenneria**, die tropisch-westamerikanische (a.1)*pustulata*.

* *
* *

Groß ist dagegen wiederum der rezente Formenreichtum der sf:Amphiperatinae. Unter den t:**Amphiperatini** zerfällt das g:**Prionovolva** vielleicht nur in zwei gg, deren extreme Glieder allerdings recht abweichende Charaktere zeigen: um die malayische (caAA.1¹)*bullata* mit (caA'B.1⁸)*cf.bulla* von Ceylon und Vorderindien, (ca'B.1⁵)*manifesta* von Ostaustralien und (c'ß.1³)*nipponensis* von Ostasien gruppieren sich die ihnen etwas ferner stehenden, aber untereinander verwandten (b'ß.1⁷)*pulchella* von Mauritius, (ba.1⁴)*caledonica* von Neucaledonien und (a.1³)*hervieri* aus Ostmicronesien; dagegen um die ost-malayische (eA.2¹)*nubeculata* mit der von Westmalaysia bis Ceylon und Aden, ja vielleicht bis Mauritius verbreiteten (e'B.2⁸)*fruticum* einerseits die melanesische (d'a.2⁴)*brevis* mit der ostaustralischen (d'ß.2⁵)*cavanaghi*, andererseits die vorderindische (fA.2⁹)*marginata* mit (f'BA.2²)*sinensis* von China und (f'B.2³)*ishibashii* von Japan.

Zum g:*Pseudosimnia*, sg:*Diminovula* gehören drei gg: zunächst die von Celebes über Neubritannien bis Tonga verbreitete ('a.3¹)*marginata*, die sich mit der von den Philippinen bis Ceylon bekannten ('b.3⁸)*crystallina* vielleicht auf den Philippinen überschneidet, und zu der auch (d'A.3⁴)*pyrulina* von Neucaledonien, (d'B.3⁵)*pyriformis* von Ostaustralien, ('ca.3⁹)*bimaculata* von Karachi bis Suez und (c'β.3⁷;)cf.*bimaculata* aus Südafrika zu stellen sind; dann die malayische ('eAA.4¹)*punctata* mit der ostaustralischen (e'B.4⁵)*verepunctata* und einer noch zu untersuchenden Westform (eA'B.4⁸)cf.*punctata* von Ceylon bis Mauritius; schließlich die malayisch-ostasiatische ('fA.5¹)*concinna* mit einer wohl abtrennbaren melanesischen Rasse (f'B.5⁴)cf.*concinna* und vielleicht wiederum einer Westform (f'C.5⁸)cf.*concinna* derselben Verbreitung. Das sg:*Pseudosimnia* enthält dagegen 2 mediterrane Arten: ('aa.6¹)*carnea*, die von ihrer Heimat Algerien bis Südfrankreich und Sizilien verbreitet ist, und (a'β.6³×)*adriatica*, die aus ihrer Heimat in der Adria bis nach Sizilien, ja vereinzelt bis nach Spanien ausstrahlt und somit sich weitgehend überschneidet; trotzdem glaube ich beide als zum selben gg gehörig bezeichnen zu dürfen; das angebliche Vorkommen einer *carnea*-Form in Westindien dürfte auf eine Fehlbestimmung durch NUTTING (1919) zurückzuführen sein, obwohl eine Ausdehnung des gg über den Atlantik hinüber nicht ausgeschlossen wäre.

Das g: bzw. sg:*Primovula* umfaßt zahlreiche malayische Arten und daher zahlreichere gg als die übrigen Gruppen der t:Amphiperatini: zur wohl malayischen (a'αA.1¹)*dautzenbergi* aus „China“ gehört die Westform (aα'B.1⁸;) *tropica* von den Seychellen bis Mekran und die capländische ('aβ.1⁷;) *beckeri*; auch die malayisch-ostasiatische ('baA.2¹)*frumentum* hat im Westen ihre Repräsentanten in (ba'B.2⁹;)cf.*frumentum* vom Ausgange des Persischen Golfes und (b'β.2⁸;) *mariae* aus der Inselwelt nördlich von Madagaskar; die in Malaysia von den Philippinen bis Malacca (und Japan?) lebende ('cA.3¹)*dorsuosa* besitzt in (c'B.3⁵⁰)*roseomaculata* der Sulusee und Molukken vielleicht eine Lokalrasse, vielleicht aber auch nur einen Oekotypus, ihr Vertreter im Indik ist aber noch nicht gefunden worden; dagegen ist die malayisch-ostasiatische ('daAA.4¹)*renovata* als (daA'B.4⁵)cf.*renovata* aus Ostaustralien, als (d'β.4⁶)*verconis* aus Südastralien und als (da'B.4⁹;) *striatula* aus dem nordwestlichen Indik bekannt geworden; und auch die malayisch-ostasiatische ('eA.5¹)*formosa* hat in (e'B.5⁸) cf.*formosa* ihren westlichen Vertreter von Ceylon bis Karachi; ein solcher fehlt aber wiederum bei (f.6¹)*bullata*, die von Malaysia bis Südjapan reicht und bei Yokohama durch die Lokalrasse (g.6²)*rhodia* vertreten wird. Zum sg:*Prosimnia* gehört nur ('haA.7¹)*coarctata*, die von Malacca und China bis Fiji verbreitet ist und nicht nur eine ostaustralische Form, (ha'B.7⁵)cf.*coarctata*, sondern auch eine Rasse der Maskarenen, (h'β.7⁸;)cf.*coarctata*, entwickelt hat.

Die restlichen 4 sg umfassen nur je 1 Art, die je 1 gg bildet: zum g:*Calpurnus* gehört das sg:*Procalpurnus* mit ('aBA.1¹)*lacteus* aus Malaysia und Ostasien, der im Pazifik durch (a'A.1⁴)*semistriatus* und zwischen Ceylon, Mauritius, Ostafrika und dem Roten Meere durch (aB'B.1⁸)cf.*lacteus* vertreten wird; ferner das sg:*Calpurnus* mit dem von Ceylon bis Fiji reichenden ('bA.2¹)*verrucosus*, dessen Westform (b'B.2⁸)cf.*verrucosus* zwischen Seychellen, Maskarenen und Ostafrika morphologisch kaum abtrennbar erscheint. Zum g:*Amphiperas* gehört sg:*Parlicium* mit ('aA.3¹)*costellatum*, das nur zwischen Papua und Tonga und jenseits einer breiten Verbreitungslücke wiederum als (a'B.3⁹;)cf.*costellatum* in

Lemurien und Ostafrika gefunden wird, sowie sg:*Amphiperas* mit ('bA.4¹)*ovum*, dessen Rassengliederung trotz der weiten Verbreitung über ganz Vorderindien, Malaysia, Mela- und Micronesien noch nicht durchgeführt werden konnte, da selbst die Merkmale der Westform (b'B.4⁸)cf.*ovum* von den Seychellen bis Mozambique und Aden problematisch erscheinen.

Zum t:*Volvini* gehören zunächst die zahlreichen Arten des auf die westliche Hemisphäre beschränkten g:*Simnia*: ('aaA.1¹)*spelta*, die das westliche Mittelmeer bis Sizilien und auch die Adria bewohnt, tritt in Nordafrika oft als (aa'B.1⁶⁰)*obsoleta*, in der Adria als (aa'C.1³⁰)*illyrica* auf, doch dürfte es sich in beiden Fällen nur um Oekotypen, bestenfalls um erst in Entwicklung begriffene Lokalrassen handeln; auch die Beziehungen der Riviera-Form (a'β.1^{2*})*nicaensis* zu *spelta* bedürfen noch der Klärung, ich möchte sie am ehesten als Perityp ansehen; die westeuropäische ('b.2)*patula* kann aber trotz anschließender Verbreitung (Biscaya bis Schottland) keinesfalls dem gleichen gg angeschlossen werden, weil sie als Relikt einem paläontologisch zu weit zurück verfolgbaren eigenen *Simnia*-Zweig angehört. Dagegen bildet die westafrikanische (c'β.3¹)*senegalensis* mit der Mittelmeerform ('ca.3³)*purpurea* ein gg, dem auch die ostamerikanische (cy'A.3⁸)*subrostrata* samt der westamerikanischen (c'γB.3⁷)*rufa* anzugliedern ist. Ursprünglich westamerikanisch ist das gg von ('dβA.4¹)*avena* zwischen Panama und Mazatlan, mit der californischen (dβ'B.4⁹)*vidleri* und der ostamerikanischen (d'a.4⁴)*aureocincta*; dazu gehört ferner nicht nur (dγ'B.4²)*quaylei* des Golfes von Californien, sondern wohl als Perityp auch (d'γAA.4^{9*})*loebbeckiana* und ihr Oekotyp (dγA'B.4^{90*})*barbarensis*. Ursprünglich ostamerikanisch ist dagegen (e'AA.5¹)*uniplicata* von Westindien bis Florida, Bermuda und vielleicht Brasilien mit der Nordform (eA'B.5²×)*carolinensis* von Florida und Carolina und der tropisch-westamerikanischen (eB.5⁸)*inflexa*; ebenso ('fA.6¹)*acicularis* von Carolina und Bermuda bis Brasilien mit der wohl nur als Oekotyp zu wertenden westindischen (f'B.6⁰)*piragua* und dem nordwestamerikanischen Vertreter ('g.6⁹)*aequalis* (Californien bis Mexico). Das g:*Cyphoma* ist ebenfalls westlich: (a'A.7¹)cf.*intermedia* von Carolina bis Venezuela ist von ihrem brasilianischen Vertreter (aB.7⁶)*intermedia* kaum zu trennen; die ostamerikanische, bis Bermuda verbreitete ('b.8¹)*gibbosa* ist dagegen von ihrem westamerikanischen Repräsentanten, (c.8⁸)*emarginata*, der von Zentralamerika bis Ecuador reicht, deutlich zu unterscheiden.

Die letzten drei sg der t:*Volvini* sind dagegen ausschließlich indopazifisch: im g:*Pellasinia* wird die malayisch-ostasiatische ('aβAA.1¹)*deflexa* in Melanesien durch (aβA'B.1⁴)cf.*deflexa* (= || *rosea*) und in Nordaustralien durch (aβ'B.1⁵)*depressa* vertreten, die aberrante (a'α.1^{1*})cf.*deflexa* von Borneo dürfte höchstens als Perityp anzusehen sein; die malayische (bβB'A.2¹)*acuminata* reicht weiter, nämlich als (bβA'B.2⁴)cf.*seminulum* von der Torresstraße und (bβ'AA.2⁵)*seminulum* bis Queensland, als (b'a.2²)cf.*seminulum* bis China und als ('bβBB.2⁸)*formicaria* sogar von Ceylon bis Karachi, Madagaskar und Mauritius; zur malayischen ('ca.3¹)*lancoolata* dürfte die südafrikanische (c'γ.3⁷)*gracillima* gehören und wahrscheinlich wiederum als aberranter Perityp (c'β.3^{1*})*lamyi* der Philippinen; die malayische ('daAA.4¹)*philippinarum* reicht als (d'γ.4²)*carpenteri* bis Japan, als (daA'C.4⁸)cf.*angasi* von Ceylon bis Lemurien, ist sonst aber vornehmlich australisch: hier sind (daA'B.4⁴)*angasi* von Ost-

(d'β.47)*haynesi* von Nordwest-, (da'C.46)*exsul* von Süd-Australien und (da'B.45)*m'coyi* von Tasmanien zu unterscheiden; die malayisch-ostasiatische (eaAA.51)*obtusa* bildet an ihrer Nordgrenze in Japan den Perityp (ea'B.52*)*hirasei* aus und soll als (eaA'B.54:)*similis* in Tonga und als (e'β.57:)*aurantium* im Caplande vorkommen.

Das g:*Volva* umfaßt im sg:*Phenacovalva* die malayische (bA.11)*gracilis*, die jetzt auch als (b'B.12:)*cf. gracilis* aus der Straße von Hormuz nachgewiesen wurde, so daß die indische (aA.21)*sowerbyana*, von der Ostküste Vorderindiens bis Karachi (und Aden?) verbreitet, mit (a'B.26)*insculpta* von Madagaskar als eigenes, auf den Westen beschränktes gg abgetrennt werden muß; denn auch die malayische (cAA.31)*brevirostris* mit der ostaustralischen (cA'C.35)*nectarea* und der chinesisch-japanischen (c'B.32)*rosea* ist als (cA'B.38)*cf. brevirostris* bei Karachi gefunden worden; und auch die ostasiatische (d'a.41)*recurva*, die an ihrer Nordgrenze in Japan den Perityp (e.42*)*honkakujiana* bildet, ist als (d'β.48:)*birostris* bei den Maskarenen gefunden worden. Schließlich ist auch das sg:*Volva* weit verbreitet: die malayische (fAA.51)*volva* reicht bis Ceylon, Nordwest-Nippon, Ternate und Nordwestaustralien und bildet darüber hinaus die Rassen (fA'B.55)*cumulata* von Ostaustralien und (f'B.58:)*lemurica* des zentralen Indik.

* *
* *

Insgesamt sind bei den rezenten Cypraeacea 3 Familien, 9 Subfamilien, 18 Tribus, 53 Genera und 86 Subgenera (einschließlich ungeteilter Genera) zu unterscheiden; sie enthalten 287 Arten und 666 Rassen (einschließlich ungeteilter Arten), von denen 55 noch unbenannt sind. Diese 666 Arten und Rassen lassen sich in 191 Formenkreisen zusammenfassen, so daß auf jedes gg durchschnittlich 3 bis 4 morphologisch und geographisch unterscheidbare Formen kommen.

Kurze Mitteilungen.

Zur Nomenklatur der europäischen Bernsteinschnecken (Fam. Succineidae).

In den letzten Jahrzehnten ist die Nomenklatur der in Europa vertretenen Gruppen der Succineidae mehrfach revidiert worden. Herr A. S. KENNARD in Beckenham, Kent, stieß kürzlich bei nomenklatorischen Untersuchungen auf eine seltene Schrift von J. MABILLE (1870) und auf zwei in ihr enthaltene, dort aufgestellte Namen für Unterabteilungen der Gattung *Succinea* DRAPARNAUD 1801, die bei sämtlichen späteren Revisionen der Succineidae übersehen worden sind. Auch ich hatte diese Namen bei meinen Studien an mitteleuropäischen Succineiden nicht beachtet (C. R. BOETTGER 1939). Nur L. GERMAIN (1930 S. 458) hat die Namen erwähnt, jedoch einfach in die Synonymie der Gattung *Succinea* DRAPARNAUD verwiesen, da er diese nicht weiter unterteilte. Eine solche Entscheidung ist aber nicht mehr möglich, wenn man *Succinea* weiter in Untergattungen gliedert. Herr A. S. KENNARD war so liebenswürdig, mich auf die Arbeit J. MABILLE's aufmerksam zu machen und mir die weitere Bearbeitung zu überlassen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1947

Band/Volume: [76](#)

Autor(en)/Author(s): Schilder Franz Alfred

Artikel/Article: [Die Cypraeacea im Lichte der Formenkreislehre. 169-189](#)