download unter www.biologiezentrum.at

(Aus der Biologischen Station Lunz der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.)

Süßwasserfauna und Tiergeographie.

Von

V. Brehm.*)

Oft hat man die Fauna der Seen in tiergeographischer Hinsicht in Parallele zu den Inseln gestellt, da beide nach außen hin isoliert erscheinen. Während aber Inseln in tiergeographischen Arbeiten besondere Berücksichtigung fanden, blieb die Fauna der Binnengewässer mehr oder weniger unbeachtet. Zwar hat man die Fische und Mollusken der Binnengewässer als für die Tiergeographie wertvolle Organismen in Betracht gezogen, aber die übrige Süßwasser-Tierwelt galt als eine quantité negligéable, da man sie kurzweg als kosmopolitisch ansah. Daß ich mit dieser Behauptung nicht übertreibe, sei durch einige Literaturhinweise gezeigt.

In der 10. Auflage des bekannten Lehrbuches der Zoologie von Claus-Grobben nimmt das Kapitel „Die Verbreitung der Süßwassertiere" knapp eine halbe Seite in Anspruch. Die dort geäußerten Sätze „Wir finden eine außerordentlich weite Verbreitung der Süßwasserarten" oder „Verwandte Formen herrschen in den Gewässern der gesamten Erdoberfläche vor" müssen im Leser den Eindruck erwecken, daß die Süßwasserfauna für den Tiergeographen ziemlich belanglos ist. In der sonst vorzüglichen Darstellung der „Verbreitung der Tierwelt im Raum", welche Rensch in Bertallanffys Handbuch der Biologie veröffentlichte, kommt die Binnenwasserfauna auch etwas zu kurz und der Satz, daß „eine gewisse Uniformität der Süßwasserfauna der ganzen Welt unverkennbar ist", verleitet leicht dazu, ihre tiergeographische Bedeutung

---

*) Herrn Prof. Dr. Wilhelm Marinelli zu seinem 60. Geburtstage gewidmet.

download unter www.biologiezentrum.at

zu unterschätzen. Nehmen wir Kükenthals Handbuch zur Hand, in dem jeder Tiergruppe ein gesondertes tiergeographisches Kapitel eingeräumt ist, so finden wir z. B. bei den Cladoceren diese Besprechung auf die beiden Gattungen *Daphnia* und *Bosmina* eingeschränkt und der Leser erfährt kein Wort über alle übrigen Cladoceren, obwohl es da sehr viel zu sagen gäbe. Und um die Reihe der Belege nicht allzulange auszudehnen, sei nur noch eine Arbeit erwähnt, die mir während der Niederschrift dieser Zeilen zuging. In einer Arbeit „The geographical distribution of Copepoda in and around Japan", welche Kikuya Mashiko in den Mitteilungen der Kanazawa Universität (Vol. II., 1954) publizierte, finden wir gleich die einleitenden Worte „Cosmopolitanism is one of the well known features of the freshwater-plankton". Es ist unter diesen Umständen kein Wunder, wenn erst kürzlich wieder zwei Autoren über afrikanische Süßwassertiere berichteten, die sie offenbar mit Hilfe eines Schlüssels für die Fauna Mitteleuropas bestimmt hatten! Daß der eine bei dieser Gelegenheit *Daphnia*-Nauplien entdeckte, kann allerdings nicht durch den Glauben an den Kosmopolitismus der Süßwasserfauna entschuldigt werden. (Vgl. hierüber U. Lieders Mitteilungen im Archiv für Hydrobiologie, Bd. 50, Seite 142).

Verstärkt muß dieser Eindruck noch werden, wenn seitens prominenter Forscher Äußerungen fallen, die die Süßwasser-Organismen zu Kosmopoliten stempeln. So, wenn Mrázek seinerzeit sagte, daß das Fehlen der Gattung *Limnocalanus* in den Faunenlisten Böhmens einfach dadurch zu erklären sei, daß diese Gattung zufällig noch nicht nach Böhmen gelangte oder dort bisher übersehen wurde. Bei dem damaligen Stand unserer Kenntnisse war diese Äußerung immerhin noch begreiflich, während eine später gemachte Bemerkung Wesenberg-Lunds, daß die vielen *Diaptomus*-Arten über kurz oder lang auf einige ganz wenige Arten reduziert werden dürften, so wie dies bei den vorher auch scheinbar so artenreichen Gattungen *Daphnia* und *Bosmina* geschah, auf eine bedauerliche Verkennung der systematischen Verhältnisse bei den Diaptomiden zurückzuführen ist. — Auf die Dauer konnte es nicht verborgen bleiben, daß die Behauptung eines universellen Kosmopolitismus der Süßwassertiere auf eine unzulässige Verallgemeinerung zurückzuführen ist und man versuchte den Sach-

download unter www.biologiezentrum.at

verhalt dadurch richtigzustellen, daß man eine Einschränkung des Kosmopolitismus vornahm, bei der ökologische Gesichtspunkte zur Geltung gebracht wurden. Einige Autoren wollten die kosmopolitische Verbreitung auf das Plankton einschränken und begründeten diese Auffassung dadurch, daß sie die später als Schwebeeinrichtung gedeuteten Körperfortsätze vieler Plankter als Einrichtungen auffaßten, die eine passive Verschleppung ermöglichen sollten.

Daß man mit diesem Gesichtspunkt ebenso gut das Gegenteil beweisen kann, zeigten jene Autoren, welche behaupteten, kosmopolitisch wäre nicht das Plankton des Süßwassers, sondern gerade die dem Pelagial ferne Ufer- und Bodenfauna. Denn diese sei durch Einrichtungen, welche eine Verschleppung begünstigen, geradezu zu einer weltweiten Verbreitung prädestiniert, wenn sie über Cysten, Ephippien, Gemmulae, Statoblasten etc. verfüge. — Daß man für beide Auffassungen Beispiele anführen kann, hat aber seinen Grund einfach darin, daß es ebensogut innerhalb der pelagischen Lebewelt wie des Benthos endemische und kosmopolitische Vertreter gibt. Schon vor vielen Jahren habe ich auf Grund übersichtlicher Zusammenstellungen behauptet, daß die Zugehörigkeit eines Süßwasserorganismus zu den Kosmopoliten oder zu den endemischen Formen nicht so sehr von seiner Zugehörigkeit zu einem bestimmten Biotop als vielmehr zu einer bestimmten systematischen Kategorie abhängig sei. Diese zunächst paradoxe Behauptung könnte eventuell dadurch verständlich gemacht werden, daß man auf das ungleiche phylogenetische Alter der einzelnen systematischen Kategorien hinweist und sich dabei noch auf Wegeners Annahme stützt, daß die heute getrennten Kontinente ursprünglich ein zusammenhängendes Ganzes waren. Gruppen, die schon zu jener Zeit existierten, in der sie sich über das ganze damals vorhandene Festland auszubreiten vermochten — soweit nicht klimatische Grenzen ein Hindernis boten — hatten eben die Möglichkeit, Kosmopoliten zu werden, Gruppen jüngeren Alters hatten diese Möglichkeit nicht mehr, wenn ihr Entstehungsgebiet bereits von einigen anderen Festlandteilen isoliert war. Schwierig ist bei einem solchen Erklärungsversuch natürlich der Umstand, daß wir über die Vorläufer der heutigen Mikrofauna des Süßwassers so gut wie nichts wissen. Wenn auch in den palaeontologischen Faunenlisten oft Namen zum Vorschein

download unter www.biologiezentrum.at

kommen, die aufschlußreich zu sein scheinen, so darf man nicht vergessen, daß sich diese auf Objekte beziehen, die viel zu unvollständig erhalten sind, als daß sie zur tiergeographischen Auswertung verwendet werden könnten. Wenn die Palaeontologie z. B. als Leitfossil eines bestimmten Horizontes des mittleren böhmischen Tertiärs *Cypris angusta* nennt, so ist mit diesen zu Millionen in den *Cypris*-Schiefern vorhandenen Ostrakodenschalen zwar der betreffende Horizont gut gekennzeichnet, aber wir wissen ja nicht einmal, ob diese *Cypris angusta* zu der rezenten Gattung *Cypris* gehört!

Ich habe 1950 über die tiergeographischen Verhältnisse der Süßwasser-Mikrofauna einen Artikel — „Apostillas zoogeograficas a varios trabajos del Prof. H. Gauthier con un appendice sobre las caracteristicas biogeograficas de algunas grupos de organismos dulciacuicolas (Publ. Inst. de Biol. Aplicada. Barcelona. Tom. 7. 1950) — veröffentlicht, auf den Gauthier in seinem Werke „Contribution a l'étude de la faune des eaux douces au Senegal" (Alger, Imprimerie Minerva. 1951) ausführlich erwidert hat. Da diese beiden Publikationen nur wenigen zugänglich sein dürften und überdies inzwischen einiges Neue hinzugekommen ist, ich ferner noch keine Gelegenheit hatte, auf Gauthiers Einwendungen einzugehen, mag es brauchbar sein, das Thema hier nochmals zu behandeln, wobei unter Hinweis auf die beiden eben erwähnten Arbeiten viele dort erwähnte Einzelheiten übergangen werden können, um Platz für einige neue Mitteilungen zu machen.

Im folgenden will ich versuchen zu zeigen, wie sich verschiedene Tiergruppen verhalten, wenn man sie hinsichtlich ihrer Areale überblickt. Wenn wir mit den Protisten beginnen, so werden wir sehen, daß diese zwar im allgemeinen der alten Annahme einer kosmopolitischen Verbreitung entsprechen, daß es aber — vgl. die Rhizopoden — Ausnahmen gibt. Solche dürften sogar auch bei pflanzlichen Protisten vorkommen, wie die Mitteilungen in der spanischen Arbeit zeigen, worauf wir hier aber nicht eingehen wollen.

Flagellata. — Hier macht sich die ganz unzureichende Kenntnis speziell hinsichtlich der außereuropäischen Formen hemmend bemerkbar. Die Zahl der bisher nur aus kleinen Arealen, oft nur von einer Fundstelle bekannten Arten ist enorm. Aber es wäre gewagt, in diesen Fällen Beispiele für endemische Formen sehen

download unter www.biologiezentrum.at

zu wollen, wie zwei Fälle zeigen mögen. Im Jahre 1911 fand ich im Tiersee in Tirol ein *Peridinium,* das sich mit keiner bekannten Art identifizieren ließ, weshalb mein botanischer Mitarbeiter Dr. Zederbauer es übernahm, es als neu zu beschreiben. Diese Beschreibung war noch nicht zum Druck abgeliefert, als diese Art von der englischen Tanganyika-Expedition gefunden und als *Peridinium Cunningtoni* veröffentlicht wurde. Es wäre von vornherein unwahrscheinlich gewesen, daß diese Art ausschließlich in Tirol und im Tanganyika vorkäme. Daß es sich um eine weit verbreitete Art handelt, zeigt heute ein Blick in die Peridineenbearbeitung von Schiller im Rabenhorst. So gut hier eine zuerst in Europa gefundene Art nachträglich in den Tropen nachgewiesen werden konnte, kann auch das umgekehrte vorkommen. Das von Klebs auf Java entdeckte *Stylodinium* kennen wir heute auch aus Bayern und Holstein.

Rhizopoda: Wie für die Flagellaten wird allgemein auch für Rhizopoden eine kosmopolitische Verbreitung angenommen. Aber hier ist diese Annahme bereits nur zum Teil zutreffend. — Auch hier kam es vor, daß eine fern von Europa gefundene Art als Endemismus angesehen werden konnte. *Bullinula* wurde im Himalaya entdeckt und galt eine Zeit als Endemismus dieses Gebirges. Heute wissen wir, daß dieses Genus sogar in Europa verbreitet ist und daß es hier nur lange nicht als besondere Gattung erkannt wurde. Daß es sich nicht etwa um eine neuerdings eingeschleppte, vorher hier nicht vorhandene Art gehandelt hat, ergab sich, als man *Bullinula*-Gehäuse bei pollenanalytischen Arbeiten als subfossil vorkommend nachweisen konnte. Ein solches lange Zeit Nichterkannt-werden ist aber in anderen Fällen wohl ausgeschlossen. So bei den australischen Gattungen *Alodera* und *Apodera,* die schon durch die Abschnürung des Halsteiles ihres Gehäuses auffallen oder bei der ebenfalls australischen *Penardiella,* die durch charakteristische Porengruppen auffällt oder bei den durch Gehäuseaussackungen nicht zu verkennenden Leydigiellen Amerikas, die allerdings nicht auf Amerika beschränkt sind, sondern auf Westeuropa überspringend zugleich ein hübsches Beispiel einer amphiatlantischen Disjunktion abgeben.

Ciliata: Im Gegensatz hiezu dürften diese Protisten ausgesprochene Kosmopoliten sein. Für viele in weiter Ferne entdeckte besondere Formen konnten nachträglich auch Fundorte in anderen

download unter www.biologiezentrum.at

Erteilen nachgewiesen werden, so z. B. für die eigenartige in Centralasien entdeckte *Turania vitrea,* die sich später als Synonym zu anderen Namen entpuppte, z. B. der europäischen *Triloba paradoxa.* Ganz besonders spricht zu Gunsten der Annahme einer allgemein kosmopolitischen Verbreitung der Ciliaten die Tatsache, daß selbst der an Endemismen so reiche Baikal von kosmopolitischen Formen bewohnt wird. Die zahlreichen Baikalendemismen, die von Gajewskaja beschrieben worden waren, hielten der Kritik nicht stand.

Porifera: Hier finden wir neben vielen ganz oder fast kosmopolitischen Gattungen bzw. Arten auch nicht wenige mit sehr beschränkter Verbreitung. Während manche Spongillen und Ephidatien kosmopolitisch sein dürften, sind die Gattungen *Nudospongilla, Corvospongilla, Pectispongilla* nur aus Afrika, *Uruguaya* und *Parmula* nur aus Südamerika bekannt. Es ist mir nicht bekannt, ob diese endemischen Genera etwa durch Mangel der Gemmulae oder andere Eigentümlichkeiten in einem Gegensatz zu den weit verbreiteten Arten stehen, was das verschiedene tiergeographische Verhalten verständlich machen könnte.

Coelenterata: Von den im Süßwasser vorkommenden Coelenteraten kommt für unsere Betrachtungen wohl nur die Gattung *Hydra* s. l. in Betracht. Die durch den Besitz einer Medusengeneration ausgezeichneten Formen erweisen im Gegensatz zu *Hydra* sich dadurch schon als jüngere Elemente der Süßwasserfauna. — Unter den Hydren ist *Chlorohydra viridissima* sicher kosmopolitisch. Hinsichtlich der anderen Hydren ist zur Zeit kaum eine Beurteilung möglich, bis erst einmal Hydren aus verschiedenen Erdteilen auf Grund der neuen Systematik von Ewer untersucht worden sind.

Rotifera: Für die Rädertiere ist wohl die Annahme eines weitgehenden Kosmopolitismus gesichert. Wiederholt schon wurden Arten, die lange Zeit nur aus einem Gebiet bekannt waren, nachträglich noch in anderen Gegenden sichergestellt, so z. B. die aus dem Tanganyikagebiet beschriebene *Sphyrias lofuana* später in Nordamerika, *Sinantherina* außerhalb der Tropen auch in Europa und die seinerzeit so berühmte *Trochosphaera* ebenfalls nach ihrer Auffindung in Australien und Südostasien auch in Europa. Daß diese Rotatorien trotz ihrer Auffälligkeit so lange nur von einem

download unter www.biologiezentrum.at

Ort bekannt waren, hängt wohl mit ihrer Seltenheit zusammen. Daher dürfte es möglich sein, daß die auch sehr auffallende, bisher nur aus Vorderindien bekannte *Horaella Brehmi* einmal auch noch wo anders zum Vorschein kommen wird. Aber es ist nicht zu übersehen, daß es trotzdem offenbar endemische, zwar nicht Genera, aber Arten gibt. Es sei auf Folgendes verwiesen:

Wenn man den quantitativen Anteil, den die Anuraeen an der Zusammensetzung des Planktons nehmen und der es mit sich bringt, daß bei Planktonzählungen ungeheure Mengen von Exemplaren bereits durch das Gesichtsfeld von Untersuchern gegangen sind, in Betracht zieht, so muß es auffallen, daß eine so auffallende Art wie *A. taurocephala* bisher noch nie außerhalb Nordamerikas gesehen wurde. Ähnlich verhält es sich mit jener nicht zu verkennenden Anuraea, die in der älteren Literatur als *stipitata* bezeichnet wurde, und die den Körperumriß einer *cochlearis* mit dem Plattenmosaik der *aculeata* verbindet, die auch auf Centralamerika und die angrenzenden Gebiete beschränkt zu sein scheint. Angaben aus anderen Gegenden wurden von Spezialisten regelmäßig angezweifelt: Harring z. B. nennt die von Berlin gemeldete *stipitata* ein „corpus delicti!" Doch von solchen seltenen Ausnahmen abgesehen werden wir die Rotatorien wohl als Kosmopoliten bezeichnen können.

Bezüglich der Bryozoen und Turbellarien ist noch vieles unklar, welshalb ich auf die wenigen Mitteilungen in der spanischen Arbeit verweise. Hingegen böten die Hydracarinen genug Anhaltspunkte, um sie als im großen und ganzen endemisch verteilt anzusehen. Bei der enormen Artenzahl müssen die wenigen Fälle von kosmopolitischen Arten als bedeutungslos angesehen werden. So viel ich sehe sind die beiden Arten *Unionicola crassipes* und *Diplodontus despiciens* die einzigen Fälle einwandfrei kosmopolitischer Wassermilben. Die Zahl der nur aus einem eng umgrenzten Areal bekannten Arten ist zur Zeit groß, dürfte aber mit zunehmender Erforschung exotischer Gebiete und noch unzulänglich bekannter Biotope verringert werden. Es sei daran erinnert, daß unter den subterranen Formen einige Überraschungen in dieser Hinsicht bekannt wurden, wie der Fund der vorher nur aus Japan bekannten Gattung *Kawamuracarus* im Grundwasser der Balkanhalbinsel oder die Entdeckung von Wandesien, von denen Schechtel 1912 eine nur durch einige unreife Exemplare vertretene Art, *Wandesia*

download unter www.biologiezentrum.at

Thori, in den Karpaten entdeckt hatte, im Grundwasser der Schweiz (*propinqua, helvetica*) und Siebenbürgens (*stygophila, hexapora*) und in Brasilien! Aber bei Gattungen von sehr weiter Verbreitung liegen doch oft sogar sehr weit voneinander entfernte Species vor. Man vgl. Viets, K., „Überraschungen auf dem Gebiet der Wassermilben" (Arch. Hydrob. 40—1943), Szalay, L., „Über die Hydracarinen der unterirdischen Gewässer" (Hydrobiologia, II., 1949) und Angelier, E., „Recherches ecologiques et biogeographiques sur la faune des sables submerges (Arch. Zool. Exp. 90—1053).

Nach dem augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse wird man bezüglich der Wassermilben Folgendes sagen können: Während kosmopolitische Arten nur ganz vereinzelt vorhanden sind, gibt es viele sehr weit verbreitete, darunter auch ausgesprochen kosmopolitische Genera, die aber in verschiedenen Faunen durch verschiedene Arten vertreten sind, so daß sie tiergeographisch sehr gut verwertbar sind. Daß hier für die Tiergeographie in erster Linie die Species und nicht die Genera auszuwerten sind, hängt möglicherweise mit einer gewissen Starrheit der Form bei den Arachnoiden zusammen, die ja palaeontologisch für mehrere Gruppen belegt werden kann: Die Opilioniden des Obercarbon unterscheiden sich nicht wesentlich von den rezenten, die Bernstein-Inclusen von *Chelifer cancroides* sind kaum von der rezenten Art zu unterscheiden usw. — Wie auch in anderen Tiergruppen deutet das Vorkommen kosmopolitischer Gattungen auf deren hohes Alter hin, da — wenn leichte Verschleppbarkeit ausgeschlossen werden kann, das heutige Verbreitungsbild zu der Annahme drängt, daß diese Gattungen bereits existierten, als die heute getrennten Kontinente noch ein Ganzes bildeten. So verweist z. B. Szalay darauf, daß die Gattung *Kawamuracarus,* von der wir heute Kolonien aus dem Balkangebiet und aus Japan kennen, nicht passiv aus dem einem Gebiet in das andere gelangt sein können — auch wenn wir das Vorhandensein noch unentdeckter Zwischenkolonien annehmen, die es ja sehr wahrscheinlich gibt — weil *Kawamuracarus* nächstverwandt mit *Limnesia* ist und so wie diese nicht über parasitische an Luftinsekten lebende Entwicklungsstadien verfügen wird, durch die eine Verschleppung ermöglicht würde. — Obwohl wir in jüngster Zeit über einige außereuropäische Gebiete recht ausführliche Berichte erhalten haben (Sundagebiet durch Viets, Brasilien durch Lund-

download unter www.biologiezentrum.at

blad und Viets etc.), so kann zur Zeit nur wenig und auch dies mit Vorbehalt über die Areale der gerade tiergeographisch interessanten Typen ausgesagt werden. Sowie der zuerst nur aus Japan bekannte *Kawamuracarus* nachträglich in Europa gefunden wurde, so entpuppten sich einige zunächst für Endemismen angesehene Formen nachträglich doch als weiter verbreitet, so z. B. *Frontipodopsis* (*reticulatifrons* aus Südamerika und *subterraneus* aus der Schweiz) oder *Lethaxona,* von der nach Entdeckung der ersten Art in Jugoslavien 1932 bald 5 weitere subterrane Arten in Europa gefunden wurden, so daß 1949 das Genus als rein europäisch gelten konnte. Aber 1952 wurde je eine neue Art in Afrika (*fontinalis* aus Kenya) und Japan (*heteropalpis*) beschrieben.

Momentan kennen wir nun nicht wenige nur aus einem begrenzten Gebiet bekannte Gattungen, so z. B. die Hydrovolzinengattung *Acherontacarus,* ferner die ebenfalls subterran lebenden Genera *Stygohydracarus* (*troglobius* von der Balkanhalbinsel und *subterraneus* aus der Schweiz), *Balcanohydracarus* (Alveolatus von der Balkanhalbinsel und *corsicus* von Corsica), dann *Hungarohydracarus* (subterraneus aus Ungarn), aber es ist nicht ausgeschlossen, daß Vertreter dieser Genera noch außerhalb Europas entdeckt werden können, da es sich um Gattungen von sehr hohem Alter handeln dürfte.

Ob dies nun der Fall sein wird oder nicht, so kann es als sicher gelten, daß die Hydracarinenspecies tiergeographisch sehr verwendbar sind und daß diese Gruppe als nicht kosmopolitisch charakterisiert werden kann.

Etwas ausführlicher als über die bisher erwähnten Gruppen möchte ich auf die Entomostraken eingehen, nicht deshalb, weil ich mich selbst mit diesen näher befaßt habe, sondern weil gerade sie oft Mißdeutungen hinsichtlich ihrer tiergeographischen Bewertung ausgesetzt sind, doch will ich auch hier nicht alle Details bringen, die in der spanischen Arbeit zur Sprache kamen. Gleich die

Cyclopidae gehören zu jenen Kleinkrebsen, deren Bedeutung für die Tiergeographie fast allgemein unterschätzt wird, ja die selbst in neueren Arbeiten oft schlechthin als Kosmopoliten bezeichnet werden. Zum Teil liegt dies wohl daran, daß die Cyclopiden nicht so aufdringlich morphologisch differenziert sind wie andere Krebsfamilien. Ich möchte da an die Worte Simroths erinnern,

download unter www.biologiezentrum.at

mit denen er betonte, daß oft geringfügige Unterschiede den gleichen Wert haben können wie sehr auffallende Differenzen. Eine Nichtbeachtung dieses Faktums aber kann zu einer falschen systematischen Beurteilung führen. Wie viele *Cyclops-Arten* der heutigen Systematik, die schon durch ihre geographische Trennung erkennen lassen, daß ihre geringen Unterschiede nicht belanglose Merkmale sind, wurden noch vor wenigen Jahrzehnten unter dem Namen *serrulatus* vereint, der dann natürlich als kosmopolitische Art angesehen werden mußte!

In seinem bekannten Werk „Die Pendulationstheorie" sagt Simroth auf Seite 559: „Was wissen wir denn von den Variabilitätsgesetzen innerhalb der verschiedenen Familien? Das Aufblühen der Kolibris in der Neuen Welt oder der Paradiesvögel auf dem beschränkten Boden Neu-Guineas sind doch wohl vollgültige Beweise, daß innerhalb dieser die Differenzierung ganz anders gemessen werden muß als innerhalb einer Helix-Gruppe. Die konstitutionellen Unterschiede sind hier vermutlich bei zwei äußerlich weit verschiedenen Formen nicht größer als bei zwei Schnecken, die nur der geübteste Kennerblick zu sondern vermag. Haben wir ein Recht, ihnen deshalb anderen Wert beizulegen ?" (Näheres hierüber in meiner Abhandlung „Über die tiergeographische Valenz der Speciesmerkmale", Zoogeographica, Bd. I, 1932).

Daß trotz der früher nur gering bewerteten Unterschiede der Cyclopsarten auch diese für den Tiergeographen wertvoll sind, sei durch ein Zitat aus der Abhandlung „Über die Systematik und geographische Verbreitung einiger Gruppen stark verkümmerter Cyclopiden" beleuchtet, welche F. Kiefer in den Zool. Jahrb. Abt. Syst. Bd. 70, 1937, veröffentlichte und in der es unter Hinweis auf eine der Arbeit beigegebene Karte heißt: „Die Verbreitungsgebiete der vier Gattungen *Bryocyclops, Muscocyclops, Speocyclops* und *Graeteriella* sind in eine Karte eingetragen, deren Betrachtung wieder einmal lehrt, daß die Cyclopiden durchaus nicht die Kosmopoliten sind, als die man sie zum Teil noch in neuester Zeit anzusehen geneigt ist, sondern daß diese Tiere im Gegenteil für tiergeographische Erörterungen wohl brauchbar sind."

Daß die Äußerung Kiefers auch für andere Cyclopen Geltung hat, sei noch an einigen wenigen Fällen gezeigt. Wir kennen die Gattung *Orthocyclops* nur aus Nordamerika, *Thaumatocyclops* nur von der Insel Bali, den *Ochridocyclops Arndti* nur aus dem

download unter www.biologiezentrum.at

Ochridsee, wobei noch von Interesse ist, daß dieser mit dem rein afrikanischen *Afrocyclops* verwandt ist.

Bei Gattungen mit mehreren Arten kann der interessante Fall vorliegen, daß sich diese tiergeographisch verschieden verhalten, wofür man auch aus anderen Abteilungen des Tierreiches Beispiele anführen könnte. Von den drei Arten der Gattung *Macrocyclops* ist *albidus* kosmopolitisch, *fuscus* auf die nördliche Hemisphäre beschränkt und *ater* nur auf einen Teil Nordamerikas.

Ähnlich wie die Cyclopiden wurden auch die *Harpacticoida* des Süßwassers lange Zeit als Kosmopoliten angesehen, zu welchem Irrtum einige Fehlbestimmungen in der älteren Literatur das ihre beitrugen. So glaubte man in Patagonien etliche aus Europa bekannte *Canthocamptus*-Arten nachgewiesen zu haben und die Angabe Spandls, daß er *Canthocamptus staphylinus* für Borneo nachgewiesen habe, sprach um so mehr zu Gunsten der Auffassung, daß die Harpacticoiden Kosmopoliten wären, als Spandl seinen vermeintlichen Fund selbst in dieser Weise interpretierte. Wenn wir überhaupt in Binnengewässern unter den Harpacticoiden Kosmopoliten antreffen, handelt es sich regelmäßig um Salzwasserbewohner, die ja überhaupt zum Kosmopolitismus neigen, wie *Laophonte mohamed*, *Viguierella* und vielleicht *Nitocra lacustris*. Ob sich nicht etwa unter der Gattung *Maraenobiotus* Formen befinden, die nahezu als Kosmopoliten angesehen werden müßten, ist heute schwer zu sagen. Es wäre leicht möglich, daß einige heute noch als Kleinarten verzeichnete Formen doch so enge zusammengehören, daß man sie tiergeographisch als eine Art auffassen könnte. Da es sich aber bei diesen Formen um Vertreter der Moosfauna handelt, kommen sie für unser Thema, das die Süßwasserfauna betrifft, nicht in Betracht. Sicher nicht ist mit der Möglichkeit zu rechnen, daß durch Vereinigung heute noch als getrennt angesehener Arten der Gattung *Parastenocaris* sich innerhalb dieses Genus Kosmopoliten nachweisen ließen. Bekantlich herrscht hier eine Species-Inflation, die schon vor mehreren Jahren Chappuis zu der Äußerung veranlaßte: „Der Artenreichtum dieser Gattung wird nach und nach beängstigend, denn mit Ausnahme von *brevipes* ist noch keine europäische Art von zwei weiter als einige Kilometer auseinander liegenden Fundorten bekannt geworden.“ Freilich kann dieser hochgradige Endemismus dadurch in einigen Fällen vorge-

download unter www.biologiezentrum.at

täuscht sein, daß viele Arten sehr selten sind und wir nur über Zufallsfunde verfügen. Außer bei *brevipes* kennen wir z. B. jetzt auch von der Art *Nolli* ein etwas größeres Verbreitungsgebiet. Diese vorher nur aus dem Maingebiet bekannte Art ist kürzlich von Frau Dr. Ruttner-Kolisko auch im Psammon der Ybbs bei Lunz gefunden worden. Noch deutlicher zeigt sich der Endemismus der Harpacticoida darin, daß wir eine Anzahl von Gattungen kennen, die endemisch sind. Wir kennen z. B. die *Hypocamptus*-Arten nur aus den Alpen (Oberbayern, Schweiz, Niederösterreich), *Ceuthonectes* ist mediterran, *Delachauxiella* und *Chappuisiella* gehören der südlichen Halbkugel an, *Afrocamptus* beschränkt sich auf Afrika und *Antarctobiotus* gehört der circumantarktischen Region an. An dieser Feststellung kann die Tatsache nichts ändern, daß in zwei Fällen das Vorhandensein endemischer Harpacticoidengattungen der Kritik nicht standhalten konnte. Die Arten der Gattung *Baicalocamptus* lassen sich zwanglos im Genus *Canthocamptus* unterbringen und *Pentacamptus,* der als spezifischer Nordamerikaner galt, läßt sich bei *Bryocamptus* einreihen. Unter Hinweis auf die mehrfach erwähnte spanische Arbeit will ich die als marine Einwanderer anzusehenden Genera *Schizopera, Nitocrella* und *Harpacticella* übergehen, obwohl die jüngst geglückte Entdeckung einer neuen *Nitocrella* im Grundwasser von Salzburg Anlaß gäbe, die in der spanischen Arbeit gemachten Mitteilungen zu erweitern. Es sei nur erwähnt, daß bei *Schizopera* nur die Gattung kosmopolitisch ist, die Arten aber endemischen Charakter haben: Acht Arten (*fimbriata, inopinata, minuticornis, rotundipes, scalaris, spinulosa, ungulata, Validior*) kennt man nur aus dem Tanganyika, die Art *consimilis* lebt außer dem Tanganyika noch im Victoriasee, *Jugurtha* ist aus Algerien und vom Nyassa bekannt, *longicauda* aus Ägypten, *paradoxa* wurde aus dem Eltonsee und Turkestan beschrieben, *neglecta* aus dem Kasipsee, *longirostris* ist in Siam und Neu-Guinea heimisch, *Tobae* im Tobasee auf Sumatra. Von der westlichen Halbkugel kennen wir zwei Arten aus Haiti: *Haitiana* und *triacantha.*

Deutlicher noch als bei den beiden bisher erwähnten Kopepodengruppen äußert sich der kosmopolitische Charakter bei den Diaptomiden, obwohl doch diese durch verbreitete Dauereibildung hinlängliche Chancen für die Besiedelung eines möglichst großen

download unter www.biologiezentrum.at

Areals besitzen sollten. Gauthier gibt als Beispiele besonders weiter Verbreitung zwei Fälle an: den *Paradiaptomus Greeni* und den *Mixodiaptomus incrassatus*. Beide sind aber — wenn auch durch ein besonders großes Areal ausgezeichnet — von kosmopolitischer Verbreitung weit entfernt. Wohl aber gibt der genannte *Paradiaptomus* in anderer Hinsicht ein Rätsel auf. *P. Greeni* kennen wir aus Zentralafrika, Südafrika, Indien und Ceylon. Alle anderen Arten der Gattung beschränken sich auf die Südhälfte Afrikas und bewohnen dort eng umgrenzte Bezirke. Wie kommt es dann, daß gerade die eine Species *Greeni* durch weite Meeresstrecken getrennte Wohngebiete aufweist und in diesen, wie bereits Gurney gezeigt hat, durch identische Kolonien repräsentiert wird und daß sie gar keinen Anlauf zu einer Rassendifferenzierung genommen hat? Wenn wir von wahrem Kosmopolitismus absehen, könnte man als durch ein besonders großes Areal ausgezeichnet noch den *Eudiaptomus graciloides* erwähnen, der von Westeuropa bis zum Baikal reicht und, wenn schon nicht als Kosmopolit, so doch in der Hinsicht beachtenswert ist, daß er zeigt, daß gerade die Diaptomiden in jenen alten Seen, die durch hochgradigen Endemismus ausgezeichnet sind, durch gewöhnliche, in der Nachbarschaft dieser Seen verbreitete Arten vertreten sind. Im Baikal durch *graciloides*, im Ochridasee durch *Steindachneri*, im Tanganyika durch *Cunningtoni*!

Und so wie die Diaptomiden verhalten sich alle übrigen calanoiden Süßwasserkopepoden. Wir kennen weder bei den Pseudodiaptomiden, noch bei den Boeckelliden, noch bei den Temoriden einen Fall von Kosmopolitismus! Bei den Pseudodiaptomiden kann man die Gattung *Pseudodiaptomus* — wenn man sie aufrecht erhalten will (sie wird aber wohl bald in Gattungen aufgespalten werden) — noch als ein kosmopolitisches Genus bezeichnen. Aber die zahlreichen Arten bewohnen eng umgrenzte Wohngebiete. Die Temoriden gehören der Nordhemisphäre an und die Boeckelliden mit einer einzigen Ausnahme der südlichen Halbkugel. — Selbst da zeigt sich eine deutliche Tendenz zu endemischer Ausprägung, indem die Gattung *Pseudoboeckella* der westlichen Halbkugel angehört. Keine der *Pseudoboeckella*-Arten kehrt in der australischen Region wieder und keine der australischen Boeckellen in der amerikanischen Region. Diese ist mit Ausnahme von Queensland frei von Diaptomus und die unzulängliche Erforschung der Süßwasserfauna

download unter www.biologiezentrum.at

dieses Erdteiles hat es noch nicht möglich gemacht, die Abgrenzung des Diaptomusareals von dem der Boeckelliden festzustellen. In Südamerika greifen in der La Plata-Region das *Diaptomus*-Areal, das Nord- und Ostteil dieses Kontinentes umfaßt, und das den äußersten Süden und die Andenregion umfassende *Boeckella*-Areal übereinander. Das Vorkommen der *Boeckella orientalis* in der Mongolei muß hier unerörtert bleiben, da es mit Kosmopolitismus und Endemismus nichts zu tun hat.

Ostracoda: Während unter den calanoiden Kopepoden überhaupt keine Kosmopoliten vorkommen, sind unter den Ostrakoden vereinzelte Fälle bekannt. Klie zählt zu diesen *Darwinula Stevensoni, Cypria ophthalmica* (deren Nachweis in Australien aber noch aussteht) und *Heterocypris incongruens*. Eine zweite Art dieses Genus — *Heterocypris reptans* — ist zwar weit verbreitet, fehlt aber offenbar in Südasien, Afrika und Australien. Sie kann also ebenso wenig als Kosmopolit angesehen werden wie die verbreitete *Cypridopsis vidua*. Was an den Verbreitungsbildern der Ostrakoden auffällt, ist, daß gerade Gebiete, die in ihrer Fauna besondere Eigenart zeigen, nicht durch eine abnorme Ostrakodenfauna auffallen. Dies gilt von Australien und z. T. auch von Südamerika bzw. Madagascar. Nur Südafrika nimmt auch hinsichtlich seiner Ostrakodenfauna eine Sonderstellung ein. Ich konnte als hier endemische Genera: *Afrocypris, Acocypris, Liocypris, Homocypris, Sclerocypris, Bradycypris, Megalocypris* namhaft machen. Zwar hat Lindroth darauf aufmerksam gemacht, daß *Sclerocypris* mit *Candonocypris* zusammenfalle, aber er konnte auch darauf aufmerksam machen, daß meine Liste südafrikanischer Ostrakoden noch um die Gattungen *Globocypris* und *Neozonocypris* zu ergänzen wäre.

Es mag auffallen, daß alle hier erwähnten Fälle wieder einer bestimmten systematischen Kategorie, den Cypriden, angehören. Wie in anderen Tiergruppen zeigt sich auch hier, daß die Tendenz zu Kosmopolitismus oder Endemismus sich in getrennten systematischen Kategorien manifestiert. So sehen wir die Tendenz zur Entstehung endemischer Typen besonders wieder in der Familie des Cytheriden im Süßwasser zutage treten, was deshalb überraschen könnte, weil diese mariner Herkunft sind. Europa stellt aus dieser kleinen Gruppe vier endemische Gattungen: *Leucocythere, Pseudolimnocythere, Kliella* und *Nannokliella*, Südamerika ist durch

download unter www.biologiezentrum.at

Paracythere, Neolimnocythere und *Elpidium* ausgezeichnet, *Gomphocythere* gehört wohl auch der Südhemisphäre an und *Newnhamia* ist der circumantarktische Vertreter der *Notodromas* der nördlichen Halbkugel, ein Fall, der etwa an das botanische Beispiel der Verbreitung von *Fagus* und *Notofagus* erinnert. Ob durch nachträgliche Entdeckungen an diesem Bilde etwas geändert werden wird, muß die Zukunft zeigen. Vorläufig sind mir nur zwei Fälle bekannt, die eine Korrektur der früheren Auffassung nötig machten. Die früher für rein südamerikanisch angesehene *Cytheridella* wurde von Klie auch in Westafrika nachgewiesen und umgekehrt erwies sich die Gattung *Chlamydotheca,* die früher als sowohl in Australien wie in Südamerika heimisch angesehen wurde, als eine auf Amerika beschränkte Gattung. Hierüber wie über andere Fälle aus dem Bereich der Ostrakoden sei wieder auf die spanische Arbeit verwiesen.

Cladoceren: Wie die Cyclopiden galten auch die Cladoceren seit langem als Kosmopoliten. Seltsamer Weise wurde als Beleg hiefür *Daphnia* zitiert, die zwar als Genus kosmopolitisch ist, aber keineswegs kosmopolitische Arten enthält, wie die Reform der Systematik dieser Gattung durch die Woltereckssche Schule zeigte. Wir können aber trotzdem die Cladoceren zu den kosmopolitischen Entomostraken rechnen, denn das Gros derselben ist sicher weltweit verbreitet. Aber man darf dabei nicht übersehen, daß auch hier Ausnahmen bestehen, die wieder zumeist auf bestimmte systematische Kategorien eingeengt sind. Wenn wir zunächst die auf die nördliche Halbkugel beschränkten Polyphemiden und *Leptodora* außeracht lassen, so ist es die Gruppe der *Macrotrichiden,* die auffallende Beispiele für nicht kosmopolitische Typen bietet. So kennen wir die Gattungen *Acantholeberis, Bunops, Drepanothrix* und *Drepanomacrothrix, Lathonura, Ophryoxus, Anchistropus* und *Wlassiczia* nur von der nördlichen Halbkugel, wo sie z. T. auch wieder engere Areale aufweisen. Zwei andere Gattungen, *Neothrix* und *Pseudomoina,* sind auf Australien beschränkt. Das Gegenstück hiezu bietet die Familie der Chydoriden, in der eigentlich nur eine einzige endemische Gattung zu verzeichnen ist, die australische *Saycia,* während andere Formen entweder ausgesprochene Kosmopoliten sind oder sich wenigstens einer sehr weiten Verbreitung erfreuen. Dabei ist noch zu beachten, daß bei dieser in der Faunistik oft etwas stiefmütterlich behandelten Cladoceren-

download unter www.biologiezentrum.at

gruppe immer wieder Fälle zum Vorschein kommen, in denen eine vorher für endemisch angesehene Form weit außerhalb ihres ursprünglich bekannten Wohngebietes nachgewiesen wurde. Es seien nur drei Beispiele aus dem letzten Jahrzehnt genannt: Die vorher für südamerikanisch angesehenen Formen *Simocephalus acutirostris* ssp. *Brehmi* und *Pleuroxus hamulatus* wurden in Westafrika gefunden (vgl. Brehm, V.: Über einen vermutlich neuen Fall amphiatlantischer Disjunktion. Zool. Anz. Bd. 147, 1951), wozu sich der noch nicht publizierte Fall des *Chydorus pubescens* von der Elfenbeinküste gesellt.

Wenn schon die Cladoceren als eine wesentlich kosmopolitische Gruppe angesehen werden dürfen, würde es nicht überraschen, daß auch die vermutlich ihre Stammformen repräsentierenden Conchostraken wie die Euphyllopoden überhaupt gleichen Charakter zeigen. Zwar konnte Gauthier das kosmopolitische Auftreten der *Artemia salina* betonen. Aber diese ist ja ein Salzwasserorganismus! (Vgl. das auf p. 252 Gesagte.) Auch hat Gauthier sicher recht, wenn er die zahlreichen *Apus*-Arten, die beschrieben worden sind, sehr skeptisch betrachtet. Aber man sehe bloß einmal eine Übersicht über die Euphyllopoden Australiens, Südafrikas und Südamerikas an, um sich zu überzeugen, daß man die Phyllopoden nicht dem kosmopolitischen Typus zurechnen kann.

Syncarida — Amphipoda — Isopoda.

Die zahlreichen in jüngster Zeit geglückten Entdeckungen über Vertreter dieser Abteilungen würden nicht nur eine Neugestaltung des betreffenden Abschnittes der spanischen Arbeit nötig machen, sondern auch eine erhebliche Vergrößerung beanspruchen. Wir müssen uns hier mit wenigen Hinweisen begnügen, die um so leichter zulässig sind, als unter den Amphi- und Isopoden sehr viele Elemente mariner Herkunft vertreten sind, die etwas außerhalb des Rahmens eines Berichtes über Süßwasserfauna liegen.

Im Gegensatz zu diesen sind die Syncariden von Haus aus Süßwasserbewohner, denn schon ihre palaeozoischen Vorläufer gehörten der Süßwasserfauna an. Daß diese Gruppe zu den nichtkosmopolitischen Familien gehört, ergibt sich aus folgendem Tatbestand: Eine Reihe hieher gehöriger Formen ist ausschließlich auf die australische Region beschränkt, von wo die Gattungen

download unter www.biologiezentrum.at

Koonunga, Micraspides, Anaspides und *Paranaspides* beschrieben wurden, von denen die zwei zuerst genannten Genera eine biologische Zwischenstellung zwischen den subterran lebenden Bathynelliden und den zwei zuletzt genannten Gattungen einnehmen. Die Bathynelliden sind uns aus Europa, Asien und Afrika bekannt. Auch sie zeigen hier eine tiergeographische Sonderung, indem die Gattung *Bathynella* selbst der gemäßigten Zone Eurasiens angehört, wo in Europa die Arten *natans, Chappuisi, Vandeli,* heimisch sind, an deren Wohngebiet sich südlich das der Gattung *Parabathynella* anschließt, von der auf europäischem Boden die Arten *stygia, phreatica, lusitanica* sich anschließen, während in Japan die Arten *Carinata* und *Miurae* und auf der Malayischen Halbinsel als südlichster Vorposten die Art *malaya* lebt. Afrika beherbergt eine dritte Gattung der Familie, *Thermobathynella* Adami. — Wenn wir in Betracht ziehen, daß noch in geologisch junger Zeit Nordamerika und Europa in enger Verbindung standen und daß Bathynella offenbar ganz Eurasien besiedelt hat, da aus Japan die Arten *Morimotsi, pacifica, indandica, maritima, yezoënsis,* also ganz andere als in Europa, gefunden wurden, so muß es überraschen, daß bisher keine *Bathynella,* ja überhaupt kein Syncaridenfund aus Amerika gemeldet werden konnte. Wir stehen da vor einem ähnlichen Fall wie bei dem Verbreitungsbild des Amphipoden *Niphargus,* der auch der westlichen Halbkugel fehlt, eine Eigentümlichkeit, die aber insoferne weniger verblüfft, als ja *Niphargus* ein vermutlich jüngerer Einwanderer aus dem Meere ist und ein viel kleineres Wohngebiet hat als *Bathynella,* da er nur Mittel- und Südeuropa bewohnt und dazu noch ein winziges Areal in Westasien, wohin er vom ägäischen Festland aus gelangt sein mag, da eine *Niphargus*-Art, *N. Adei,* auf einem Überbleibsel der untergegangenen Ägäis, nämlich auf der Insel Samothrake, lebt. — Merkwürdig bleibt aber das *Niphargus*-Areal insoferne, als seine vermutliche Stammform, die marine *Eriopisa,* weitere marine Areale bewohnt, von denen aus sie ein größeres Binnengebiet hätte besiedeln können. — Den nichtkosmopolitischen Charakter der Süßwasseramphipoden bezeugt auch das Verbreitungsbild der Crangonychiden, über das eine Karte orientiert, welche Schellenberg seiner Abhandlung „Über die Verbreitung der Crangonychiden" (Mitteilungen aus dem Berliner Museum, Bd. 22, 1936) beigegeben hat. Eine Ergänzung bedarf diese Karte nur durch die Eintragung

download unter www.biologiezentrum.at

des nordafrikanischen Fundortes der vorher nur von den Balearen bekannten *Metacrangonyx*.

Augenscheinlich sehr alte marine Einwanderer finden wir bei den Gattungen *Bogidiella* und *Ingolfiella*, was schon mit Rücksicht auf ihre Isolierung im System hin zu vermuten ist. Bekanntlich wurde *Bogidiella* fast gleichzeitig an zwei Stellen entdeckt, die Art *Alberti magni* im Elsaß und *skopljenis* auf der Balkanhalbinsel. Zwei Jahrzehnte später folgte die Entdeckung zweier weiterer Arten, von denen die eine — *neotropica* — von Interesse ist, weil sie der westlichen Hemisphäre angehört, während die andere — *Chappuisi* — aus Brackwasser Dalmatiens vielleicht als Fingerzeig für die Annahme einer marinen Herkunft gewertet werden kann. Bei *Ingolfiella* liegt der Fall umgekehrt. Man entdeckte zuerst die beiden marinen Arten *litoralis* aus einem siamesischen Korallenriff und *abyssi*, die in 3000 Meter Tiefe in der Davis-Straße erbeutet wurde, ehe auch Süßwasserarten bekannt wurden: *Acherontis* im Grundwasser der Balkanhalbinsel und *I. Leleupi* in Belgisch-Congo. So verschieden die Süßwasseramphipoden auch hinsichtlich ihrer Herkunft, ihres Alters im Süßwasser und ihrer ökologischen Besonderheiten sein mögen, sie gehören ohne Zweifel zu einer nicht kosmopolitischen Tiergruppe. Und ähnlich liegen die Verhältnisse bei den Isopoden.

Ob es kosmopolitische Genera unter ihnen gibt, scheint mir unsicher. Bei manchen, die man zunächst für mehr oder weniger endemisch hielt, erwies es sich mit der Zeit, daß sie doch ein größeres Areal bewohnen, aber auch da immer in verschiedenen Arten. So schien die Gattung *Stenasellus* bis vor kurzem auf den Umkreis des Mittelmeeres beschränkt zu sein, da erfolgte Schlag auf Schlag die Entdeckung der Arten *africanus* von der Elfenbeinküste, *Leleupi* und *congolensis* aus dem Kongostaat und *Dartevellei* aus Westafrika. — Immerhin fehlen bisher Arten aus Asien, Australien und von der westlichen Hemisphäre. Hingegen scheinen die Vertreter der Gattungen *Microcharon* und *Microcerberus* wirklich auf den Mittelmeerraum beschränkt zu sein. — Bei diesen mediterranen Typen dürfte es sich um jüngere Elemente der Süßwasserfauna handeln, zu denen noch die eigenartige Schnecke *Hadzia fragilis* zählen könnte oder die Gruppe der Thermosbaeniiden, zu denen auf europäischem Boden die Gattung *Monodella* gehört. Es darf aber bei diesen anscheinend an das Mittelmeergebiet gebundenen Formen

download unter www.biologiezentrum.at

nicht übersehen werden, daß sicher nicht alle als junge Einwanderer zu betrachten sind; denn Formen wie *Marifugia* (ein Röhrenwurm, Serpulide) oder der Nematode *Desmoscolex* treten als Süßwasserbewohner an Stellen auf, die jenseits der heutigen Wasserscheide des adriatischen Meeres liegen, nämlich bei Laibach, und können daher nicht erst jüngst ins Süßwasser geraten sein. — Als Abkömmlinge der marinen Fauna fallen sie, wie oben gesagt, aus dem Rahmen eines Artikels über Süßwasserfauna heraus; es mag genügen, darauf hinzuweisen, daß die Isopoden den Charakter nicht kosmopolitischer Formen haben.

Zusammenfassung.

Selbst diese nur fragmentarischen Daten erlauben meines Erachtens folgende Behauptungen, die auf eine gegenseitige Durchdringung Gauthiers und meines Standpunktes hinauslaufen, d. h. auf ein Ineinandergreifen der von der historischen und der ökologischen Biogeographie vertretenen Standpunkte *):

Die verschiedenen Abteilungen des Tierreiches zeigen entweder kosmopolitischen oder mehr minder endemischen Charakter oder mit anderen Worten, der tiergeographische Charakter ist an systematische Kategorien gebunden. Cladoceren und Rotatorien z. B. sind Kosmopoliten, Diaptomiden, Ostrakoden und Hydracarinen endemische Gruppen. Doch finden sich in jeder dieser Abteilungen vereinzelt Ausnahmen. Wir stoßen innerhalb kosmopolitischer Familien auf einzelne endemische Arten und vice versa unter den endemischen Gruppen vereinzelt auf kosmopolitisch verbreitete, wie etwa *Anuraea taurocephala* unter den Rädertieren einerseits oder *Diplodontus despiciens* unter den Hydracarinen andererseits. Es liegt nahe, anzunehmen, daß diese Ausnahmsfälle sich in ihrem ökologischen Verhalten von den übrigen Formen ihrer systematischen Abteilung unterscheiden. Solche Formen bedürfen in dieser Hinsicht einer Überprüfung durch Freilandbeobachtungen und durch das Experiment. Das Experiment wird in erster Linie die Eignung zu passiver Übertragung zu ermitteln haben. Aber dies allein genügt nicht. Aus dem Nachweis leichter passiver Übertragbarkeit ist z. B. das Verhalten vieler Diaptomiden nicht verständ-

*) Die von Gauthier an meiner Verwendung der Begriffe „Kosmopolitismus" und „Endemismus" geübte Kritik wird allerdings dadurch nicht entkräftet. Aber zu einer Klarstellung dieser Differenzen fehlt hier der Raum.

download unter www.biologiezentrum.at

lich zu machen, nämlich jener, die aus Dauereiern gezüchtet werden können und doch ein beschränktes Areal bewohnen. Man kann z. B. *Diaptomus tatricus* leicht aus dem Schlamm der Almtümpel in den Ostalpen ziehen und man wird es deshalb begreiflich finden, daß diese Art in den Almtümpeln der Balkangebirge, der Karpaten und der Ostalpen lebt. Aber warum macht diese Art an der Grenze der Ost- und Westalpen halt, so daß sie zwar noch in Tirol, aber nicht mehr in der Schweiz anzutreffen ist? Die Grenze der Ost- und Westalpen bietet kein Verbreitungshindernis und die ökologischen Bedingungen sind in den Almtümpeln der Schweiz kaum von denen in den ostalpinen Tümpeln verschieden, was sich daraus schließen läßt, daß diese Tümpel im ganzen Bereich der Alpen im übrigen eine durchaus gleichförmige Fauna aufweisen (*Mesostomum lingua, Daphnia obtusa, Anuraea aculeata* s. l., *Brachionus sericus, Neuronia ruficrus, Euglena sanguinea* etc.).

Die gleiche Frage nach der Ursache des Endemismus könnte ebenso für alle jene Formen aufgeworfen werden, die sich, wie z. B. viele Ostrakoden, Phyllopoden etc. aus in trockenem Schlamm befindlichen Dauerstadien züchten lassen, aber trotzdem keine weite Verbreitung erlangten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Österreichische Zoologische Zeitschrift

Jahr/Year: 1956

Band/Volume: 06

Autor(en)/Author(s): Brehm Vincenz

Artikel/Article: Süßwasserfauna und Tiergeographie. 250-269