

### 3. Über die Herkunft der Teleostier. •

Eine vorläufige Besprechung.

Von Dr. P. A. Dietz.

(Mit 1 Figur.)

Eingeg. 26. November 1916.

Wenn man an einen Fachzoologen die Frage richtete, ob die heutigen Teleostier alle aus dem Meere stammten, so würde man wahrscheinlich in der Mehrzahl der Fälle eine bejahende Antwort erhalten, und zwar aus verschiedenen Gründen. Seit dem ersten Aufkommen der Descendenztheorie war schon die Ansicht vorherrschend, daß man im Meere die Bildungsstätte aller derjenigen Tierstämme zu suchen habe, welche nicht, wie z. B. die Insekten, Vögel und Säugetiere, ausgesprochene Landtiere sind. Man stellte sich das Süßwasser vor als bevölkert nur von Abkömmlingen, entweder des Meeres oder des festen Landes. Speziell der Allgemeinbegriff »Fisch«, im weitesten Sinn genommen, ist so ziemlich gleichbedeutend mit Meeresbewohner.

Im großen und ganzen mag diese Ansicht seine Richtigkeit haben. Wenn wir uns auf die Wassertiere beschränken, so haben ohne Zweifel die niederen Tierstämme im Meere das erste Tageslicht erblickt, und auch der Stamm Chordata war in seinen ersten, sozusagen schüchternen Anfängen wohl auf diesen ungeheuren Mutter-schoß alles Lebendigen angewiesen. Und ein Gleiches gilt wohl auch für die Cephalochordata, die Craniota, ja auch für die Abteilung der Fische in seinem ganzen Umfange.

Wenn wir die Fischbevölkerung der heutigen Meere und Süßwasser in Gedanken übersehen und nach ihrer systematischen Verwandtschaft in großen Zügen anordnen, kommen wir zu sehr merkwürdigen Resultaten. Es fällt sogleich auf, daß von den zwei Hauptabteilungen des Fischstammes (die Dipnoi, bis jetzt so ziemlich ein systematisches und phylogenetisches Rätsel, lasse ich absichtlich beiseite) die eine, und zweifellos die den Urformen am nächsten stehende, die Elasmobranchii, in ihrer Gesamtheit als Meeresbewohner anzusprechen sind, während die Teleostomi in dieser Hinsicht sich sehr verschiedenartig verhalten, und manche Süßwasserformen umfassen.

Daß die Elasmobranchii, wenigstens die jetzt lebenden Gruppen, autochthone Meerestiere sind, ist wohl kaum anzuzweifeln. Die äußerst geringe Zahl der süßwasserbewohnenden Haie, sowie deren Beschränkung auf einzelne, geographisch scharf umschriebene Gegen-

den, läßt sie als gelegentliche Auswanderer in einem ihnen sonst fremden Gebiete erscheinen.

In einem ganz verschiedenen Lichte erscheinen die Beziehungen zu den süßen Gewässern bei den Teleostomi. Dieselben sind bei manchen Gruppen wesentlich, nicht nur zufällig. Allerdings übertrifft die Zahl der Meeresbewohner diejenige der Süßwasserformen um ein Beträchtliches, und dies trifft nicht nur zu für die Individuen, sondern auch für die Arten und sogar die Gattungen. Das ist aber nichts Wunderbares, wenn wir nur die gesamte Oberfläche aller süßen Gewässer der Welt mit derjenigen des Meeres vergleichen; wenn wir in Betracht ziehen, wie erstere der letzteren gegenüber sozusagen verschwindet, ziehen wir den zuerst vielleicht ein wenig überraschenden Schluß, daß verhältnismäßig eigentlich das Süßwasser eine viel reichere und namentlich formenreichere Fischfauna besitzt als die Meere.

Die Lebensverhältnisse der Organismen im Süßwasser haben ja überhaupt etwas Beengtes, es fehlt sozusagen an Raum zu einer gehörigen Entwicklung. Öfters ist dies in buchstäblichem Sinne der Fall in kleineren Teichen, Sümpfen, Bächen usw., immer jedoch im weiteren, jedoch kaum bildlich zu nennenden Sinne genommen. Im beschränkten Raum eines Teiches übt ein einziger Hecht eine tyrannische Herrschaft aus und tilgt die friedlichere Fischbevölkerung förmlich aus. In größeren Flüssen, in Seen steht es etwas besser damit, aber niemals sind die Umstände geradezu günstig zu nennen für die Entwicklung einer großen, reichgegliederten Fauna, namentlich größerer Tiere.

Daher trägt die immigrierte fluviatile Coelenteraten-, Arthropoden-, Molluskenfauna ein sehr ärmliches Gepräge, weder viele noch auch größere Arten konnten sich entwickeln. (Von den Protozoen rede ich nicht, ihnen ist ein ordentlicher Gebirgssee, ein Fluß oder gar ein größerer Teich kaum kleiner als das Weltmeer.)

Eigentlich gibt es nur eine einzige Ausnahme, und das sind die Fische des Süßwassers, namentlich wenn wir ihre Bedeutung nicht nach der Zahl der Arten und Gattungen, sondern nach den in Betracht kommenden Familien und größeren Abteilungen abschätzen. Es handelt sich außerdem um Tiere, welche in ihrer Körpergröße den meisten Meeresfischen (mit Ausnahme der Elasmobranchier, welche selbstverständlich bei dieser Vergleichung ausgeschlossen sind) nicht nachstehen, ja öfters sind die Teleostomi des Süßwassers sehr groß. Mit andern Worten: Die Fischfauna des Süßwassers macht weder in ihrer systematischen Zusammenstellung, noch in der Ausbildung ihrer Arten den einigermäßen ärmlichen und ver-

kümmerten Eindruck, wie solches bei den andern Tierstämmen der Fall, welche beide Media bewohnen.

Der geneigte Leser wird schon bemerkt haben, worauf diese Betrachtungen hinaus wollen. Der Autor befürwortet die Annahme, daß die Teleostier aus dem Süßwasser stammen und erst sekundär in das Meer übergegangen sind, wo sie allerdings, in der großen Abteilung der Acanthopterygii, zu einer ungeheuren Formentwicklung gekommen sind. Indem es mein Bestreben ist, diese zuerst vielleicht ziemlich grundlos erscheinende Ansicht annehmlicher zu machen, erkläre ich zu gleicher Zeit, daß ich mir sehr wohl bewußt bin, daß die im nachfolgenden anzuführenden Gründe in mancher Hinsicht als unzulänglich zu bezeichnen sind. Man habe jedoch die Güte, sich die eventuelle Möglichkeit etwas näher anzusehen und aus einer etwaigen Unzulänglichkeit der Gründe nicht ohne weiteres auf die Fehlerhaftigkeit der Ansicht zu schließen. Eine wissenschaftliche Durcharbeitung dieser Hypothese verlangte nicht nur die Mitwirkung eines Paläontologen, welcher ein tiefgehendes Studium dem schwierigen Problem des fluviatilen oder marinen Ursprungs der geologischen Ablagerungen gewidmet hätte, sondern auch eines Tiergeographen. Ich übergebe also diesen Artikel, welchen ich bitte, nur als eine vorläufige Besprechung anzusehen, der Öffentlichkeit, mehr in der Hoffnung, daß er eine Anregung zu tiefergehenden Studien abgeben werde, als daß er an sich eine überzeugende Wirkung haben wird.

Eine hinzukommende Schwierigkeit ist noch, daß das System der Teleostier immer noch nichts weniger als vollkommen ist. Seitdem die neueren englischen Systematiker an Stelle der früher angenommenen, in den Hauptzügen von Günther aufgestellten übersichtlichen Einteilung eine viel mehr ins Einzelne hinabsteigende Gruppierung vorgeschlagen haben, haben sich die Schwierigkeiten kaum verringert. Meine persönliche Überzeugung ist, daß das wahre System der Teleostei noch zu schaffen ist, und daß wir dann in mancher Hinsicht zu einer einfacheren Einteilung zurückkehren werden. Namentlich die bis auf die letzte Zeit so sehr vernachlässigte Muskulatur, sowie die Ossa pharyngealia superiora werden die geeigneten Merkmale liefern zu einer natürlichen Gruppenbildung. In betreff der ersteren ist solches auch die Ansicht Holmquists, welcher sich neben mir mit ausgedehnten Untersuchungen über die Muskulatur der Knochenfische beschäftigt hat.

Schon bei einem einzigen Muskel, dem Adductor mandibulae, haben meine Untersuchungen eine ungeahnte Formenfülle aufgedeckt (vgl. die Mitteilungen aus der Zoolog. Station zu Neapel, 1914

und 1917). Mit einer nur geringen Übertreibung könnte man sagen, daß sich nur nach diesem Muskel bestimmen ließe, zu welcher Gattung ein Teleostier gehöre; in vielen Fällen ist dies buchstäblich wahr. Andre Muskeln bzw. Muskelgruppen eignen sich wiederum zur Abgrenzung größerer Gruppen, so namentlich die Muskulatur der oberen Enden der Kiemenbogen, und das Vorkommen oder Fehlen des Pharyngo-hyoides an den ventralen Enden derselben. Ein Gleiches gilt auch für die *Ossa pharyngealia superiora*.

So lange aber die für das System der Teleostier nötige Reform, die dasselbe erst zu einer wahrhaft naturgetreuen Abbildung der verwandtschaftlichen Verhältnisse machen wird, noch nicht zustande gekommen ist, wird es schwierig sein, den Wert der einzelnen Abteilungen in betreff der phylogenetischen Fragen, welche sich mit dem in Anspruch genommenen Problem aufs engste berühren, richtig abzuschätzen.

Schon bei einem flüchtigen Überblick über die systematische Gliederung des Teleostomenstammes fällt auf, daß an ihrer Wurzel die drei Abteilungen der Crossopterygii, Chondrostei und Holostei stehen, welche früher als »Ganoiden« zusammengefaßt wurden, und daß die jetzt lebenden Vertreter dieser Ordnungen sämtlich Süßwassertiere sind. Trotz ihrer weitgehenden sekundären Spezialisierung sind dieselben dennoch als die primitivsten Formen anzusprechen. Es sind große, kräftige Tiere, welche nicht eben den Eindruck machen, nur verkümmerte Abkömmlinge einer Fauna zu sein, welche im Grunde irgendwo anders zu Hause ist, und sich nur mit genauer Not gerettet hätten durch ein glückliches Entschlüpfen in verborgene Schlupfwinkel. Zwar stellen sie offenbar eine Relictenfauna vor, dies bezeugt nicht nur ihre weite Verbreitung über fast alle Festländer der Erde (die Inseln sind charakteristischerweise nicht vertreten!), sondern auch ihre weit auseinander gehenden Organisationstypen, welche die meisten Gattungen zu den Repräsentanten ebenso vieler großer Gruppen machen. Sie sind also wohl Relicte einer großen, aber autochthonen Süßwasserfauna. Auch ihre Lebensgewohnheiten sind diejenigen echter Süßwasserfische; und wenn die Störe auch das offene Meer keineswegs scheuen, so steigen sie doch immer wieder in die Flüsse hinauf behufs ihrer Fortpflanzung, dieses wichtigsten Geschäfts des tierischen Lebens, welches die konservativsten Instinkte wieder zum Vorschein ruft.

Ebenso stützen die paläontologischen Daten diese Ansicht, sind doch die meisten Ganoidenreste in Ablagerungen eingebettet, welche ihre fluviatile Herkunft deutlich zur Schau tragen. Selbstverständ-

lich ist gar nicht ausgeschlossen, daß in den Zeiten, als die Ganoïden in erstaunlicher Formenmenge die Erde bevölkerten, wohl manche derselben sich ins offene Meer hineingewagt hat, und, den »Kampf ums Dasein« mit den damals die Meere ausschließlich beherrschenden Elasmobranchiern erfolgreich bestehend, eine große und vielartig sich gestaltende Nachkommenschaft ins Leben rief.

Lebten also die an der Wurzel ihres Stammes stehenden Teleostomi dort, wo jetzt noch ihre letzten Nachkommen gefunden werden: in den Flüssen, Seen und Sümpfen des Festlandes, so glaube ich dies nicht weniger für die Teleostier wahrscheinlich machen zu können, ungeachtet in der Jetztzeit von ihren zahllosen Arten und Individuen das Weltmeer geradezu wimmelt. Die mehr allgemein gehaltenen Gründe zu dieser Annahme habe ich etwas weiter oben kurz auseinander gesetzt, wir wollen uns jetzt die Verteilung der verschiedenen Ordnungen auf das Meer und das Süßwasser näher ansehen.

Zuvörderst rufe ich das oben Gesagte über die Unzulänglichkeit der heutigen Teleostiersysteme in die Erinnerung zurück: manches wird sich wohl klären, wenn einmal das natürliche System der Teleostier aufgestellt worden ist. Bei unsrer Betrachtung sind von vornherein auszuschließen alle diejenigen Formen, allerdings nur in verhältnismäßig geringer Zahl, welche offenbar sekundär in das Süßwasser eingewandert oder im Begriff sind dasselbe zu tun, wie *Gadus lota*, mehrere *Gobius*-Arten, *Pleuronectes flexus* usw. Sie stehen vereinzelt inmitten ihrer Verwandten und ändern nichts an der Tatsache, daß die Familien der Gadidae, Gobiidae, Pleuronectidae als Ganzes echte Meerbewohner sind.

Was die Brackwasserfische betrifft, so sind dieselben auf zweierlei Art aufzufassen; entweder sind es Süßwasserfische, welche im Begriff stehen ins Meer zu wandern, oder umgekehrt echte Seefische, welche bestrebt sind, sich dem Süßwasser anzupassen. Die »Küstenfische« jedoch sind wohl meistens echte Meertiere.

Aus der großen Menge der Teleostierfamilien lassen sich zwei Gruppen herausheben, welche im allgemeinen als niedere bzw. höhere Knochenfische zu bezeichnen sind. Die ersteren sind ungefähr mit den *Physostomen* Günthers identisch. Boulenger hat die *Physostomen* in eine große Zahl seiner sogenannten Unterordnungen (suborders) gespalten, ob mit Recht oder Unrecht, tut jetzt nichts zur Sache. Bedeutungsvoll aber ist, daß auch er seine sechs ersten Unterordnungen, welche sich in großen Zügen mit den »*Physostomen*« decken, als die am meisten primitiven Knochenfische betrachtet. Und andererseits werden die Güntherschen *Acanthopte-*

rygier, welche den Kern der höheren Teleostier ausmachen, auch von Boulenger (Acanthopterygii + Opisthomi + Pediculati) an die Spitze seines Stammbaumes gestellt. Sie sind die höchstdifferenzierten Teleostier.

Daß auch die Anacanthini dieser Gruppe angehören, ja sogar als Gadiformes unter die Acanthopterygier aufgenommen zu werden verdienen, habe ich in einer früheren Abhandlung dargetan<sup>1</sup>. Der Versuch, dieselben als eine dem Teleostierstamm nahe an seiner Wurzel entsprungenen Gruppe aufzufassen, muß als durchaus verfehlt bezeichnet werden. Ebenso schließen sich die Plectognathi aufs engste den Acanthopterygiern an, wie Darestes und Boulenger nachgewiesen haben.

Sehr auffallend ist nun die Tatsache, daß diese zwei Hauptgruppen, die Physostomen einerseits, die Acanthopterygier und die ihnen sich anschließenden kleineren Abteilungen andererseits, sich im großen und ganzen als Süßwasser- bzw. Seefische bezeichnen lassen. Es sind allerdings zahlreiche Ausnahmen von dieser Regel nachzuweisen, welche jedoch dessen allgemeine Gültigkeit nicht zu vernichten vermögen, besonders wenn man sie etwas genauer studiert.

Die Physostomen, welche wir, wenn mit ihren etwas unsicheren Grenzen gerechnet wird, im großen und ganzen den fünf ersten Unterordnungen Boulengers gleichstellen können (Malacopterygii + Ostariophysi + Symbranchii + Apodes + Haplomi), umfassen 40 Fischfamilien. Davon sind mehr als die Hälfte, nämlich 23, als echte Süßwasserfische zu bezeichnen, und darunter fällt die Mehrzahl der großen und wichtigen Gruppen. Von den 15 Familien der Seefische sind nicht weniger als 7 Tiefseefische mit merkwürdigem und abweichendem Körperbau: ihr Wohnort sowie ihre Organisation bezeugen, daß sie bei Fragen nach der ursprünglichen Wohnstätte der Urteleostier kaum in Betracht zu ziehen sind. Zwei Familien, die der Scopelidae und Anguillidae, bestehen aus einer Mischung von Hoch- und Tiefseefischen (erstere vielleicht an die Meeresfläche wieder emporgestiegene Tiefseefische?). Es bleiben also im ganzen nur fünf Familien »normaler« Seefische übrig (Elopidae, Albulidae, Chirocentridae (1), Gonorhynchidae (1) und Muraenidae). Zwei derselben umfassen nur eine einzige Art, wie oben angegeben; zwei andre sind auch in der Jetztzeit nicht eben reichlich vertreten; die fünfte Familie gehört zu den Apodes, über deren Beziehungen zu den Physostomen weiter unten die Rede sein wird. Die vier erst-

---

<sup>1</sup> Dieselbe ist bis jetzt noch nicht erschienen, wird aber hoffentlich noch in diesem Jahre in den »Mitteilungen« zum Druck befördert werden.

genannten gehören der überhaupt einen gemischten Charakter zeigenden Unterordnung der Malacopterygii an, wie die beiden noch zu besprechenden Familien der Clupeidae und Salmonidae. Muß man dieselben als ursprünglich dem süßen Wasser oder dem Meere angehörig betrachten? Die Lebensgewohnheiten der Übergangsformen, welche geradezu auch die ökonomisch wichtigsten Arten sind, können eine Antwort erteilen. Und diese sprechen meines Erachtens viel eher für einen, wenn auch vielleicht schon uralten, Übergang aus dem Süßwasser ins Meer, als umgekehrt. Neben echten Süßwasserarten, und manchmal, wie bei den Salmonen, kaum spezifisch von ihnen zu trennen, kennen wir die sogenannten anadromen Salmonidae und Clupeidae, welche ihre fluviatile Herkunft nie verleugnen, und öfters weite Strecken zurücklegen, um ihrer eigentlichen Heimat ihre junge Brut anzuvertrauen.

In höherem Grade dem Meere angepaßt sind diejenigen Arten, welche zwar nicht in die Flüsse hinaufschwimmen, aber zur Laichzeit, sich in ungeheuren Scharen sammelnd, aus der Hochsee sich den Küsten nähern, manchmal sogar in die flachen Buchten oder weiten Ästuarien eintreten, oder sich in engen Fjorden zusammendrängen. Die Vorbilder sind, dank ihrer ökonomischen Wichtigkeit, so allgemein bekannt, daß es kaum nötig ist, die Namen *Salmo fario*, *Osmerus eperlanus*, *Clupea alosa*, *Cl. sprattus*, *Cl. harengus* und *Engraulis encrasicolus* in Erinnerung zu bringen.

Was die Apodes betrifft, die einzige rein marine Abteilung, welche außerdem noch, die Muraenidae und einen Teil der Anguillidae ausgenommen, lauter Tiefseefische einschließt, ist die Frage berechtigt, ob dieselben überhaupt als richtige Physostomen anzusehen sind. Ihr in fast allen Punkten abweichender Körperbau, auch wo es sonst sehr konstante Merkmale betrifft (über die in dieser Beziehung sehr hoch anzuschlagende Muskulatur siehe meine Arbeiten und diejenigen Holmquists), weist ihnen eine gesonderte Stellung zu. Der langandauernde Aufenthalt in den abyssalen Tiefen des Weltmeeres wirkt, wie die andern Tiefseefische lehren, mehr formbildend ein auf die äußere Körpergestalt als auf die innere Organisation, kann also nicht die Ursache ihrer abweichenden Körperbildung sein. Ist das Süßwasserleben des gemeinen Aales auch noch als eine aus der Urzeit herüberreichende Erinnerung an einen früheren Aufenthalt daselbst aufzufassen? Gerade das scheinbar Zwecklose dieser ungeheuren Wanderungen, bei welchen der sonst allgewaltige Fortpflanzungstrieb fehlt, in Zusammenhang mit dem langjährigen Aufenthalt in den süßen Gewässern, macht solches nicht unannehmlich. Aber der Fall ist schwierig; auch in dieser Hinsicht ist dieses

so allbekannte und fast alltäglich zu nennende Tier ein rätselhaftes Geschöpf. Vielleicht liegt hier wirklich ein Ausnahmefall vor, daß ein sonst schon dem Tiefseeleben völlig angepaßter Fisch, allein unter allen seinen Verwandten, noch den mysteriösen Drang beibehalten hätte, sein Leben in der schon in unvordenklichen Zeiten verlassenen Urheimat bis zur Reife zu verbringen. Nach Ausschluß der Apodes aber wird das Übergewicht der fluviatilen Familien unter den Physostomen noch bedeutender: den 23 im Süßwasser lebenden Familien stehen nur 10 meerbewohnende gegenüber, wovon nur 4 kleinere keine Tiefseefische sind.

Weit ausschließlicher als die Physostomen dem Süßwasser, gehören die Acanthopterygier im weitesten Sinne (und ich möchte diese Gruppe so weit ausdehnen, bis sie so ziemlich alle Physoclisten umfaßt) dem Meere an. Unter den 94 Familien, welche Boulenger seinen Acanthopterygii, Opisthomi, Pediculati, Plectognathi und Aracanthini zuzählt, sind nur 7, welche ausschließlich Süßwassertiere umfassen; alle andern sind Seetiere, nur hier und da hat eine gelegentliche Auswanderung in das süße Wasser stattgefunden (wie bei einigen Gobiidae, Blenniidae, Pleuronectidae usw.).

Sondern wir die sehr kleine, gänzlich abweichende Gruppe der Opisthomi aus, welche unter den Acanthopterygiern ebenso gesondert dasteht wie die Apodes unter den Physostomen, dann ist aber das merkwürdig, daß alle diese sechs typischen Süßwasserfamilien zu den Perciformes gehören, welche die primitivsten Acanthopterygier sind. Also nahe dem Ursprung dieser großen Ordnung auch wieder Süßwasserbewohner!

Was zuletzt die Bouengerschen Abteilungen der Persesoces und Heteromi angeht, so sind diese nach seiner eignen Aussprache nur ziemlich willkürliche Zusammentragungen mehrerer Familien, welche sich bei einer mehr die innere Organisation berücksichtigenden Untersuchung wohl der einen oder andern großen Gruppe anschließen würden. Von den Scombresocidae und Sphyaenidae, im ganzen marine Familien, sind wenigstens die letzteren nach meiner Untersuchung der Muskulatur unbedingt den Acanthopterygiern anzuschließen.

In seiner 7. Unterordnung der Cateostomi, die einzige, welche noch zur Besprechung übrig bleibt, vereinigt Boulenger die Lophobranchier Günthers mit den von letzterem den Acanthopterygiern zugerechneten Gasterosteidae, und viele Gründe sprechen für die Berechtigung seiner Ansicht. Auch hier ist aber auffällig, daß die am wenigsten abweichend gebildeten Gasterosteidae im Süßwasser leben, während die in eigentümlicher Richtung spezialisierten andern



Familien das Brackwasser oder das Meer, namentlich an seinen Küsten, bewohnen.

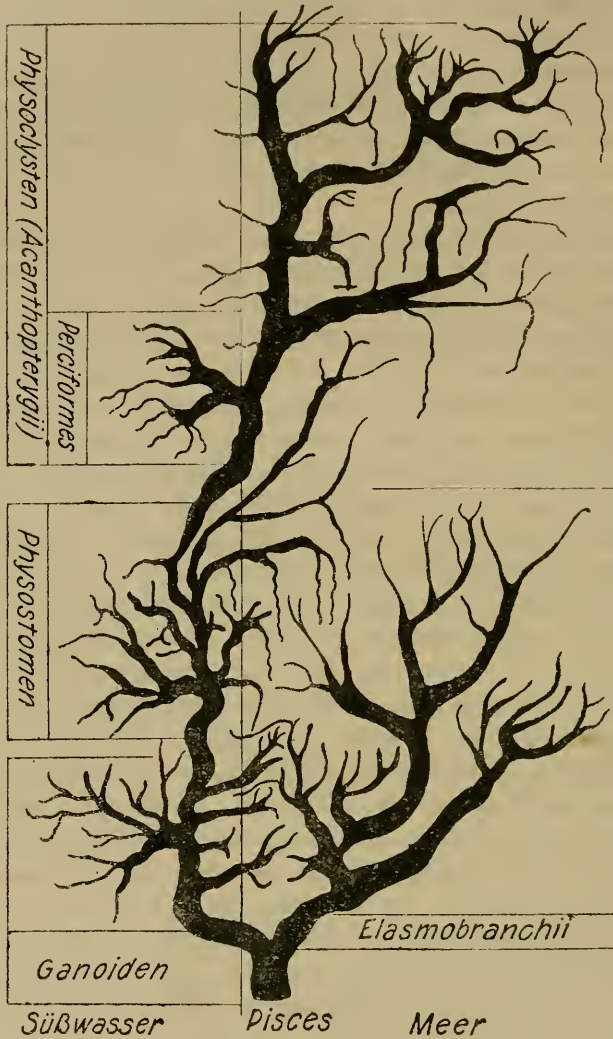
Beim Übersehen des Systems der Teleostomi, das trotz seiner vielen Unzulänglichkeiten im einzelnen dennoch den allgemeinen Verwandtschaften ziemlich richtig Ausdruck geben mag, tritt also hervor: daß nahe dem Ursprung nicht nur des Teleostomenstammes überhaupt (Ganoiden), sondern auch des Teleostierstammes (Physostomen) sowie der Acanthopterygii (Perciformes) und wahrscheinlich der noch in unsicherer Stellung verharrenden Cateostomi (Gasterostei) Süßwasserfische stehen.

Ich glaube der Bedeutung dieser Tatsachen am besten gerecht zu werden, indem ich die Hypothese aufstelle, daß die Teleostomi aus elasmobranchierähnlichen Formen hervorgegangen sind, welche aus dem Meere in die Gewässer des festen Landes übergingen. Vermutlich geschah dies zu einer Zeit, wo der Gegensatz noch nicht so scharf war wie heute, und die letzteren mehr den Charakter ausgedehnter Moräste und sich aneinanderreihender flacher Tümpel mit mehr oder weniger brackischem Wasser gefüllt, besaßen.

Vielleicht war sogar dieser Übergang der direkte Anstoß zum Einschlagen einer ganz neuen Richtung, und es mag wohl eine gruppenweise Artbildung in ganz großartigem Maßstabe stattgefunden haben. So entstanden die vielgegliederten Stämme, welche man früher als Ganoiden zusammenfaßte; dieselben schickten ab und zu einige Zweige ins Meer zurück, ohne daselbst zu einer allzu reichlichen Entfaltung kommen zu können. In den sich allmählich weiter differenzierenden Gewässern des trockenen Landes entstanden zu gleicher Zeit die Teleostier, welche den Mutterstamm der »Ganoiden« allmählich verdrängten. Auch dieses neue Volk der Knochenfische versuchte zu wiederholten Malen das Meer zurückzuerobern, was ihnen teilweise auch gelang, wie die wenigen das Meer bewohnenden Familien der Malacopterygii bezeugen. Entweder eine vollständige oder nur eine unvollständige Unabhängigkeit von den heimischen Gewässern des Festlandes wurde erreicht. Die Mehrheit dieser Auswanderer war jedoch gezwungen, um standhalten zu können, sich in die abyssalen Tiefen des Weltmeeres zurückzuziehen, woselbst sie noch Gelegenheit zu einer reichlichsten Entfaltung der bizarrsten Formen vorfanden.

Der »große Wurf« gelang jedoch nicht eher, als bis, immer noch in der Abgeschiedenheit der süßen Gewässer, die Teleostier sich zu höheren Acanthopterygoiden oder speziell percidenähnlichen Formen empogearbeitet hatten. Erst damals glückte es, das hohe Meer definitiv zu erobern für den ihm ursprünglich fremden Stamm

der Teleostier, dessen Zweige, obgleich den sehr konstanten Typus nie verleugnend, sich in erstaunlicher Fülle und Mannigfaltigkeit entwickeln konnten, wie dies in unsern jetzigen Meeren der Fall ist.



Eine unerwartete Bestätigung empfängt die hier erläuterte Ansicht seitens der Physiologie. Nach den Untersuchungen Dekhuyzens besteht ein fundamenteller Gegensatz zwischen der (durch die Gefrierpunktserniedrigung ermittelten) osmotischen Konzentration des Blutes der Elasmobranchier einer-, der Teleostier andererseits. Bei den Haien ist dieselbe sehr hoch und stimmt ungefähr mit derjenigen des Meerwassers überein; bei den Knochenfischen ist sie

weit geringer und der Blutkonzentration der süßwasserbewohnenden Amphibien gleichzustellen. Und zwar gilt selbiges ebensowohl für die das Meer bewohnenden, als für die sich im Süßwasser aufhaltenden Teleostier.

Das beigefügte Schema soll das Gesagte bildlich vorführen. Alles rechts von der Teillinie Liegende bedeutet das Meer, links das Süßwasser. Wenn ein Zweig sich an seinem Ende scharf nach unten umbeugt, soll dies besagen, daß die ausgewanderten Fische zu Tiefseefischen geworden sind. Man hüte sich wohl, das Schema als einen Stammbaum aufzufassen; es ist nichts als eine graphische Darstellung, hat auch nicht den Zweck, das Los der Abteilungen jede für sich darzustellen, sondern nur der Phantasie behilflich zu sein. Man sehe also in den einzelnen Ästen und Zweigen keine Beziehungen auf die einzelnen Gruppen, wenigstens nicht weiter als angegeben ist.

Haag (Holland), 25. Oktober 1916.

#### 4. Einige neue Gonyleptiden.

Von Adolf Müller, Frankfurt a. M.

(Mit 2 Figuren.)

Eingeg. 15. November 1916.

Die hier beschriebenen Gonyleptiden-Arten fanden sich unter dem unbestimmten Material des Senckenberg-Museums, Frankfurt a. M.; sie wurden unter Benutzung folgender Literatur festgestellt:

1913. C. Fr. Roewer »Die Familie der Gonyleptiden der Opiliones-Laniatores.«  
Arch. f. Naturg. Abt. A. 4. u. 5. Heft.
1914. — »Fünfzehn neue Opilioniden.« Ebenda. Abt. 9. 9. Heft.
1915. — »106 neue Opilioniden.« Ebenda. Abt. 3. 3. Heft.

Die Diagnosen lauten:

Subf. *Pachylinae* Roewer.

*Pachyloidellus* nov. gen. (♀).

Körper: Scutum mit 5 Querfurchen, die Furchen I und II sind durch eine mediane Längsfurche miteinander verbunden. Area I—IV sowie freie Abdominalsegmente völlig unbewehrt, nur tuberkuliert.

Augenhügel mit 1 Kegelzähnen bewehrt; er liegt näher am Stirrland als am Hinterrand des Cephalothorax.

Cheliceren: Glied I mit dorsalem Apicalbuckel.

Palpen nicht gekreuzt getragen; alle Glieder rund. Femur und Patella völlig unbewehrt; Tibia und Tarsus ventral bestachelt. Tarsalendklaue so lang wie der Tarsus selbst.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zoologischer Anzeiger](#)

Jahr/Year: 1917

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Dietz P. A.

Artikel/Article: [Über die Herkunft der Teleostier. 79-89](#)