

**Schriften**

- NEWBERRY, I. S.: Notes on American fossil fishes. — Amer. J. Sci. (2), **34**, S. 77, Abb. 3, New Haven 1862.
- : Description of fossil fishes. — Geol. Surv. of Ohio, **1**, S. 296—302, 1 Abb., Taf. 26—27, Columbus 1873.
- : The palaeozoic fishes of North America. — U. S. Geol. Surv. Monogr., **16**, S. 53—57, 71 f., 99 f., Taf. 19 u. 36, Washington 1889.
- EASTMAN, C. R.: Devonian fishes of the New York formations. — N. Y. State Mus., Mem. **10**, 168 f., Taf. 1 u. 3, Albany 1907.
- VON ZITTEL, A. & WOODWARD, A. S.: Text-Book of Palaeontology, Bd. **2**, Vertebrates. Fishes to Birds. — 2. Edition, London 1932.
- GROSS, W.: Die Wirbeltiere des rheinischen Devons. — Abh. preuß. Geol. Landesanst., N. F. **154**, S. 76, Berlin 1933.
- : Die Wirbeltiere des rheinischen Devons. — Abh. preuß. Geol. Landesanst., N. F. **176**, S. 65—67, Abb. 18, Taf. 11, Berlin 1937.
- : Die Fischfauna des baltischen Devons und ihre biostratigraphische Bedeutung. — Korresp. Bl. naturforsch. Ver. Riga, **64**, 413 f., Abb. 4 C, D, E, Riga 1942.

**Spekulation oder Tatsachenforschung?**

**Bemerkungen zur Beurteilung meiner Abhandlung über die  
Polycoelien und Plerophyllen**

VON OTTO H. SCHINDEWOLF, Berlin

In Heft 1, Jg. 1943 des Zbl. Mineral., Geol., Paläontol. (Teil IV. Paläontol., Nr. 466, S. 94—99) erschien eine umfangreiche Besprechung meiner 1942 veröffentlichten Abhandlung „Zur Kenntnis der Polycoelien und Plerophyllen“. Der Referent, der ausgezeichnete Korallenkennner W. WEISSERMEL, würdigt darin zwar einerseits die von mir erzielten neuen Ergebnisse, glaubt andererseits aber eine Reihe von „Schwächen“ feststellen zu müssen, welche die Arbeit stark beeinträchtigen. Ich habe das Referat unverändert aufgenommen, da ich als Herausgeber — selbstverständlich und vor allem in eigener Sache — eine freie Meinungsäußerung nicht behindern will und darf, auch wenn sie mir fehlzugehen scheint.

Da unser Wissen immer nur Stückwerk ist und eine jede Untersuchung lediglich einen mehr oder weniger bescheidenen Beitrag zur endgültigen Lösung der Probleme bieten kann, muß stets mit Ergänzungen, späteren Änderungen und abweichenden Auffassungen sachlicher Art gerechnet werden. Solche würde ich dankbar begrüßt haben, da sie der Klärung und dem Fortschritte dienen. Aber die Ausstellungen WEISSERMEL'S sind von anderer und so schwerwiegender Art, daß sie nicht unwidersprochen bleiben können. Ich bedaure es aufrichtig, zu diesen Bemerkungen genötigt zu sein, muß mich jedoch den, wie mir scheint, ungerechtfertigten Beanstandungen gegenüber zur Wehr setzen und wenigstens den Versuch machen, die bestehenden Meinungsverschiedenheiten zu klären.

## I.

Einer der schwersten Vorwürfe, der gegen einen Wissenschaftler erhoben werden kann, ist der, das geistige Eigentum früherer Autoren unterdrückt und sich selbst angemäht zu haben. WEISSERMEL schreibt: „Eine... Schwäche der Arbeit ist, daß der Verf. in Begeisterung über die Resultate seiner, wie gesagt, äußerst sorgfälligen Schilderung sich alles allein zuschreibt und Vorläufer, wie den Ref., die schon in den 90er Jahren einen großen Teil dessen, was der Verf. jetzt in eingehenden Studien begründet hat, erkannten, auch später zusammenfassende Darstellungen der ganzen Korallenwelt gaben, übergeht.“

Beim Zitieren der Literatur scheint es allerdings leider eine verbreitete Gepflogenheit zu sein, Autoren und Arbeiten nicht anzuführen, wenn man mit ihnen übereinstimmt, wenn also keine Gelegenheit besteht, Irrtümer aufzudecken und damit die eigenen Leistungen in ein helleres Licht zu rücken, andererseits diese Arbeiten aber gewissenhaft zu verzeichnen, soweit man glaubt, ihnen am Zeuge flicken zu können. So kommt es beispielsweise vor, daß in einer neueren Veröffentlichung über die Marsische Gebirgsbildung, in der diese Anerkennung findet, derjenige überhaupt nicht erwähnt wird, der Begriff und Namen dieser Faltungsphase aufgestellt, also immerhin doch wohl ein gewisses Verdienst an dem Gegenstande hat. Von anderen Autoren dagegen, die mit dieser oder jener Einzelheit meiner Darstellung der tektonischen Vorgänge an der Devon-Karbon-Grenze nicht einverstanden waren, ist diese stets genannt worden. Ich lege Wert darauf, nicht in diese Kategorie der selektiven Zitierer eingereiht zu werden, und glaube, auch im vorliegenden Falle keinen Anlaß dazu gegeben zu haben.

Das allgemeine Problem, um das es in meiner Abhandlung im Anschluß an eine Spezialbearbeitung der jungpaläozoischen Korallengruppe der Polycoclien ging, bestand in einer erneuten Überprüfung der bereits vielfach erörterten Frage nach den stammesgeschichtlichen Beziehungen zwischen den Pterokorallen (= Tetrakorallen oder Rugosen) und den Cyclokorallen (= Hexakorallen in der bisherigen, unzutreffenden Bezeichnungsweise der Paläontologen). Theoretisch bestehen da zwei Möglichkeiten: Entweder die Cyclokorallen stammen von den Pterokorallen ab, oder sie stammen nicht von ihnen ab und sind anderen Ursprungs. Beide Auffassungen haben ihre Verfechter gefunden, und ich habe auf S. 219—220 der betreffenden Arbeit pflichtgemäß die Autoren der einen wie der anderen Partei (darunter auch W. WEISSERMEL) aufgeführt, so daß von einem „Übergehen“ keine Rede sein kann. Das Problem als solches ist also alt; ich habe auf Grund der neuen Untersuchungsergebnisse für mich lediglich in Anspruch genommen, „einige entscheidende Gesichtspunkte zur Lösung beisteuern zu können“.

Wenn eine Frage, wie die vorliegende, zweierlei entgegengesetzte Beantwortungen findet, so ist das ein Zeichen dafür, daß das Tatsachenmaterial noch nicht genügend erforscht und abgeklärt ist, daß die verfügbaren Beobachtungsdaten zu einer schlüssigen Entscheidung nicht ausreichen. Soweit die bestehenden Wissenslücken durch Beobachtung ausgefüllt werden können, haben wir uns zunächst dieser Aufgabe zu unterziehen. Reine Spekulationen über unmittelbar erforschbare Dinge sind Relikte einer naturphilosophischen Epoche, die überwunden sein sollte. So war es denn das Ziel meiner Untersuchungen, zunächst Schritt für Schritt neue Beobachtungstatsachen zusammenzutragen, die eine exakte Behandlung der alten Streitfrage ermöglichen. Sie führten zu dem Er-

gebnis, daß in allen entscheidenden Zügen Brücken zwischen den beiden verschiedenen Bauplänen der Pterokorallen und Cyclokorallen vorliegen, daß die letzteren als Abkömmlinge der Pterokorallen gelten müssen.

Dieses Ergebnis ist natürlich an sich nicht neu. Aber es scheint mir doch zweierlei zu sein, ob man über einen Gegenstand auf Grund unzureichender und, wie sich in diesem Falle herausstellte, teilweise auch unrichtiger Voraussetzungen subjektive Vermutungen äußert, die für andere Autoren keineswegs zwingend sind, oder ob man in mühsamer Kleinarbeit ein Beweismaterial schafft, das nunmehr eindeutig in eine bestimmte Richtung weist und andere Denkmöglichkeiten ausschließt. Letzteres wurde von mir angestrebt, und ich glaube damit der Frage, wenn sie vielleicht auch noch nicht endgültig gelöst erscheint, so doch wenigstens eine tragfähige Grundlage für alle weiteren Erörterungen gegeben zu haben. Das erkennt auch WEISSERMEL durchaus an, wenn er an einer Stelle seines Referates sagt: „Es ist zu hoffen, daß nach den eingehenden Darlegungen des Verf. das Gerede über alle möglichen Nachkommen der ‚Tetrakorallen‘ und ebenso über weichhäutige Vorfahren der Hexakorallen oder ‚Cyclokorallen‘... aufhören wird.“ Wenn das, wie auch ich hoffe, der Fall sein sollte, dann doch nur deshalb, weil eindeutige Argumente vorgelegt worden sind.

Die Beibringung entscheidenden Beweismaterials und sicherer Begründungen aber scheint mir das Wesentliche zu sein. Ideen hat jeder wahre Forscher mehr als Zeit, sie zu belegen und durchzukämpfen. Nicht verkannt werden sollte jedoch der erhebliche Unterschied zwischen reinen Ideen, unbewiesenen Vermutungen oder Spekulationen und andererseits exakt erarbeiteten Beweisketten, die uns allein in der Wissenschaft weiterführen können.

Nehmen wir als Beispiel einen strittigen Schichtkomplex, für dessen Altersbestimmung noch keine einwandfreien Kriterien vorliegen. Der Autor A hält ihn für silurisch, der Autor B für karbonisch, ohne daß beide in der Lage sind, stichhaltige Tatsachen für ihre widersprechenden Auffassungen anzuführen. Ein dritter Forscher C nimmt umfassende Untersuchungen vor; es gelingen ihm entscheidende Fossilfunde, die er bearbeitet und die nunmehr zu einer endgültigen Einstufung ins Karbon führen. Der Autor B wird dann vielleicht behaupten, das sei nicht neu, das habe er schon früher gewußt, womit er subjektiv Recht hat. Seine subjektive Überzeugung ist jedoch für andere Geologen nur von geringem Werte; auf die wirklich objektive Beweisführung kommt es an. Und da kann es nicht zweifelhaft sein, daß erst C die strittige Frage über das Stadium vager Spekulationen hinausgeführt und endgültig bereinigt hat. Er wird dann in einer Übersicht über die Problemgeschichte auf den prophetischen Blick seines Vorgängers B hinweisen, das eigentliche Ergebnis aber für sich in Anspruch nehmen dürfen. Entsprechend ist die Sachlage bei unserem Problem, das keineswegs von mir — auch nicht von Herrn WEISSERMEL — gestellt, aber, wie ich glaube, durch neue Tatsachen einigermaßen gefördert worden ist.

Bedauerlich ist, daß W. WEISSERMEL das, was er nach seinen Worten bereits in den 90er Jahren erkannte, nicht auch veröffentlicht hat. Ein

großer Teil meiner recht mühsamen Untersuchungen hätte sich dadurch erübrigt, obwohl die Begründung, wiederum nach seinen eigenen Worten, anscheinend auch dann noch an mir hängengeblieben wäre. M. W. hat WEISSERMEL sich über unser Problem erst 1927 in einem Vortragsberichte geäußert, den ich selbstverständlich wiederholt zitiert habe. Es sind darin viele wertvolle allgemeine Erkenntnisse aus dem reichen Erfahrungsschatze des Verf. mitgeteilt, aber eine wirkliche Lösung der Frage nach den stammesgeschichtlichen Beziehungen zwischen den Pterokorallen und den Cyclokorallen vermögen wir darin nicht zu erkennen, zumal WEISSERMEL sich hinsichtlich der besonders wichtigen Perm-Korallen von Timor ohne eigene Untersuchungen allein auf die Ergebnisse von H. GERTH und J. KOKER stützt und diese lediglich bespricht.

Seine Ausführungen über die verschiedenen Wuchsformen und sonstigen Merkmalsunterschiede der beiden Korallengruppen sind gewiß bedeutungsvoll; der entscheidende Gegensatz zwischen ihnen besteht jedoch allein in der Ausbildung des Septalapparates. Alle übrigen Merkmale sind nicht durchgreifend; die verschiedenen Ausbildungsarten von Polypargestalt, Wand, Dissepimenten, Säulchen usw. finden sich sowohl bei den Ptero- wie den Cyclokorallen. Unterschiede treten lediglich insofern hervor, als jeweils die eine Prägung bei der einen, die andere bei der zweiten Gruppe vorherrschend und für sie quantitativ bezeichnend ist. Die Überbrückung dieser graduellen Verschiedenheiten bereitet keine Schwierigkeiten. Das eigentliche Problem liegt in der vergleichenden Untersuchung des Septalapparates, in der Klärung dreier konkreter Einzelfragen:

1. Auffassungsunterschiede bestanden bisher über die Zahl der bei den Pterokorallen vorliegenden Protosepten. Manche Autoren rechneten mit 4, andere mit 6. Welche Auffassung ist richtig? Wenn die erstere sich bestätigen sollte und man einen phylogenetischen Zusammenhang zwischen den Pterokorallen und den Cyclokorallen mit konstant 6 Protosepten vertritt, muß gezeigt werden, wie die Vier- in eine Sechszahl übergeführt wird. Dieser entscheidende Punkt ist von WEISSERMEL nur nebenher berührt worden. Er führt zwar die neueren Forscher an, die zu der Annahme von 6 Protosepten auch bei den Pterokorallen gelangt sind, bleibt aber bei der älteren Auffassung von nur 4 Haupt- oder Primärsepten, die den 6 der Hexakorallen gegenüberstehen. Wenn er weiterhin (1927, S. 8) mit FAUROT erklärt, daß dieser Frage „keine große phylogenetische Bedeutung“ beizumessen sei, so hat er m. E. deren erhebliche Tragweite nicht hinreichend erkannt.

2. Es ist zu prüfen, wie die Quadranten-Gliederung des Septalapparates der Pterokorallen sich zu dem Sextanten-Bauplan bei den Cyclokorallen verhält und wie der erstere Typus zu dem zweiten umgestaltet wird. Auf diese Frage ist WEISSERMEL überhaupt nicht eingegangen.

3. Endlich ist zu zeigen, auf welchem Wege die bilaterale, einseitig fortschreitende Anlage der Metasepten bei den Pterokorallen durch die radial-zyklische der Cyclokorallen ersetzt wird. Exakte Feststellungen darüber sind, ebenso wie auch bei den beiden vorhergehenden Fragen, selbstverständlich allein durch ontogenetische Untersuchungen möglich. Es genügen dazu nicht die von GERTH und KOKER gegebenen ausdifferenzierten Altersbilder des Septalapparates permischer Korallen, auf

deren Betrachtung WEISSERMEL sich allein beschränkt. Entscheidend ist nicht, daß manche der Perm-Formen durch differentielles Längenwachstum der Septen im Alter eine zyklische Entwicklung vortäuschen, sondern ob anlagemäßig ein echt zyklischer Bau vorliegt.

Diese drei Fragen habe ich durch Vorlage eines möglichst umfangreichen Tatsachenmaterials zu klären gesucht. Danach stellte sich der Übergang der beiden Baupläne des Septalapparates doch wesentlich anders dar, als W. WEISSERMEL (1927, S. 15) ihn vermutete: „Zunächst wird der Unterschied der vier Primärsepten [!] von den Metasepten verwischt; aus den unregelmäßig wachsenden Septen heben sich sodann einige durch stärkeres Wachstum als neue Hauptsepten heraus, andere bleiben als niedrigere Zyklen zurück. Zugleich setzt die Bildung der neuen Septen an anderen Stellen, außerhalb des Rugosenplanes, ein.“ Auch ist H. GERTU, über den WEISSERMEL bei der Besprechung seiner Ergebnisse glaubt hinausgehen zu können, darin durchaus Recht zu geben, daß die permischen Einzelkorallen keine eigentlichen Übergangsformen zwischen den paläozoischen und mesozoischen Korallentypen bilden. Sie sind echte Pterokorallen und haben in den alten pterokoralliden Bau lediglich einige Umstellungen aufgenommen, die in die Richtung der später eingeschlagenen Entwicklung weisen.

Die ältesten triadischen Cyclokorallen betreffend, stellt WEISSERMEL (1927, S. 12) fest, daß sie keine Aufschlüsse „über die etwaigen Beziehungen zu den Rugosen“ geliefert haben. „Das phylogenetische Resultat ist negativ.“ Demgegenüber glaube ich durch ontogenetische Untersuchung triadischer Korallen eine ganze Reihe entscheidender Organisationszüge hinsichtlich der Protosepten, Sextanten-Gliederung und Einschaltungsweise der Metasepten aufgedeckt zu haben, die für die Beurteilung unserer Frage immerhin von einiger Bedeutung zu sein scheinen. Wenn WEISSERMEL alsdann in seinem Referat einen allgemein gehaltenen, zusammenfassenden Satz aus meiner Arbeit zitiert und dazu bemerkt: „Das ist ziemlich genau dasselbe, was Ref. schon im Jahre 1927 feststellte“, so leuchtet die Berechtigung dieser Behauptung nicht ohne weiteres ein. Es geht hier nicht um vage Allgemeinvorstellungen — daß beispielsweise die triadischen und liassischen Korallen mancherlei Unregelmäßigkeiten des Septalapparates und noch keinen endgültig gefestigten cyclokoralliden Bau zeigen, das hat der von mir angeführte DUNCAN schon 1867 hervorgehoben —, sondern es handelt sich darum, die Anlagebedingungen dieser Verhältnisse exakt zu erforschen und stammesgeschichtlich einzusetzen.

Der Vorwurf, die ältere Literatur nicht genügend herangezogen zu haben, kann mir ernstlich wohl kaum gemacht werden. Als äußerlichen Gegenbeweis stelle ich dem entgegen, daß die von mir gegebenen Schriftenverzeichnisse insgesamt einen Umfang von 12 Seiten in Petit-Druck einnehmen! Und ich kann versichern, die angeführten Schriften auch wirklich gelesen und daraus unter gewissenhafter Zitierung der betreffenden Autoren das entnommen zu haben, was für die behandelten Fragestellungen von Bedeutung erschien. Notwendig war dabei neben der Berücksichtigung des paläontologischen Schrifttums vor allem auch eine Heranziehung der weit-schichtigen zoologischen Literatur. Restlose Vollständigkeit bei einem so ausgedehnten Gebiete zu erzielen, ist natürlich unmöglich, und ich muß

darauf gefaßt sein, das eine oder andere übersehen zu haben, was in dem Zusammenhange hätte erwähnt werden sollen.

WEISSERMEL bemängelt vor allem, daß ich seinen 1937 erschienenen Vortragsbericht „Aus der Form- und Stammesgeschichte der Korallen“ nicht genannt habe. Ich gebe gern zu, daß ich das hätte tun können, bedaure die Unterlassung und trage daher das Zitat hier nach. Die oben genannte Voraussetzung ist allerdings in diesem Falle kaum erfüllt. Die volkstümlich gehaltene Darstellung WEISSERMEL'S gibt zwar einen trefflichen Überblick über die Formenwelt der Steinkorallen, geht aber hinsichtlich der von uns bearbeiteten Frage über seinen Aufsatz von 1927 nur insöfern hinaus, als sie einige Hinweise auf meine eigenen Ergebnisse bringt, die inzwischen in einzelnen Vorberichten veröffentlicht wurden.

## II.

Die übrigen von WEISSERMEL erhobenen Einwände können kürzer behandelt werden. Mit dem obigen Vorwurf der mangelhaften Literaturbenutzung hängt seine Bemänglung zusammen, „daß man vergeblich nach Äußerungen über die ältesten ‚Polycoelien‘ sucht, die von DYBOWSKI, viel später von dem Ref., aus dem ‚Untersilur Estlands (und der Geschiebe)‘ beschrieben sind“. Dazu ist zu bemerken, daß ich mich in meiner Arbeit lediglich mit den Formen beschäftigt habe, die wirklich zu den Polycoelien gehören, und nicht mit solchen, die irrtümlich mit ihnen in Verbindung gebracht wurden, wie es bei den von WEISSERMEL genannten ordovizischen Arten der Fall ist. Wie ferner der Titel der Abhandlung „Zur Kenntnis der Polycoelien...“ lehrt, bestand mein Ziel auch nicht in einer monographischen Darstellung dieser Formen, sondern ich beschränkte mich auf die Vertreter, von denen mir Material vorlag und über die ich mir ein eigenes Anschauungsurteil bilden konnte.

Immerhin wäre es vielleicht nützlich gewesen, diese angeblichen ältesten Vertreter zu erwähnen und auf ihre Nichtzugehörigkeit zu *Polycoelia* hinzuweisen. Die Arbeit DYBOWSKI'S (1873—1874) habe ich natürlich in der Hand gehabt und sie unter den Synonyma der Gattung *Polycoelia* aufgeführt, da in ihr einige Bemerkungen zum Gattungsbegriff enthalten sind. Auf die von ihm (1873, S. 356, Taf. 1, Fig. 9) aufgestellte Art *P. sadowicensis* aber bin ich aus dem Grunde nicht weiter eingegangen, weil sie schon von F. ROEMER (1883, S. 398) m. E. mit Recht zu *Streptelasma* gestellt worden ist, jedenfalls mit *Polycoelia* und den übrigen Polycoeliden nicht das mindeste zu tun hat.

*Polycoelia* sp. bei WEISSERMEL (1894, S. 644) bezieht sich auf ein Jugendexemplar, das zuvor von G. MEYER (1882, S. 99, Taf. 5, Fig. 2) als *Hallia* ? *pinnata* LDSTR. beschrieben wurde. Nach der Abbildung MEYER'S bietet diese Koralle außer dem langen, nichts beweisenden Hauptseptum keinerlei Merkmale, die auf einen Zusammenhang mit *Polycoelia* schließen lassen würden. Da WEISSERMEL (1894, S. 645) auch nach ihrer Neuuntersuchung feststellen muß: „Diese kleine Koralle ist also in ihrer Deutung in jeder Beziehung unsicher“, dürfte die Übergangung dieser zweifelhaften Form, von der mit Sicherheit einzig feststeht, daß sie nicht zu *Polycoelia* gehört, keine allzu schwere Unterlassungssünde sein.

## III.

„Eine Schwäche liegt ferner in einer gewissen Überschätzung der embryonalen Septenanlage, der Spezialität des Verf. Es liegt mir ganz fern, diese unterschätzen zu wollen; aber wichtiger ist doch das Resultat, das sich in den Altersstadien ausspricht.“ Hier besteht nun allerdings ein grundsätzlicher Unterschied der Einstellung und Bewertung, da ich in der von mir bevorzugten ontogenetischen Untersuchungsmethodik eher eine Stärke, einen der aufschlußreichsten Forschungswege sehen muß. Der von WEISSERMEL, auch in früheren Arbeiten, wiederholt gebrauchte Ausdruck „Embryologie“ ist dabei jedoch besser zu vermeiden, da die eigentliche Embryologie uns im allgemeinen bei den fossilen Objekten unzugänglich ist. Wir haben es entsprechend SEWERTZOFF's Gliederung der Ontogenese lediglich mit den späteren Stadien aus der Periode der Morphogenese und mit der Wachstumsperiode zu tun.

Entgegen WEISSERMEL, der mit seiner Beurteilung wohl ziemlich allein dastehen dürfte, geht meine Auffassung dahin, daß wir die Entwicklungsgeschichte, soweit sie an den Fossilien erforschbar ist, und die durch sie erlangten Einsichten überhaupt nicht überschätzen können. Leitend ist für mich der Satz K. E. VON BAER's: „Die Entwicklungsgeschichte ist der wahre Lichtträger für alle Untersuchungen über organische Körper. Bei jedem Schritt findet sie ihre Anwendung, und alle Vorstellungen, die wir von den gegenseitigen Verhältnissen der organischen Körper haben, werden den Einfluß unserer Kenntnis der Entwicklungsgeschichte erfahren.“ Oder ich zitiere noch einmal, wie bereits früher, A. GOETTE, der ausführte, daß nur an Hand entwicklungsgeschichtlicher Untersuchungen eine exakte Festlegung der genetischen Homologien möglich ist. „Diese sind und bleiben die einzigen realen Momente, die uns über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Tiere orientieren; wer sie und somit die Ontogenese vernachlässigt, verzichtet auf eine historische Untersuchung der Tierwelt.“ Oder man lese etwa die Sätze A. NAEF's: „Vergleichende Morphologie kann nur vergleichende Entwicklungsgeschichte sein.“ „Der individuelle Werdegang der Organisationen erweist sich so als die reichste und tiefste Quelle systematisch-morphologischer Erkenntnis.“

Eingehendere Ausführungen zu diesem Thema erübrigen sich. Wenn selbst die in unserer Abhandlung mit Hilfe ontogenetischer Methoden aufgedeckten zahlreichen Homöomorphien bei permischen Korallen und die erzielten Einblicke in Anlage und Ausgestaltung des Septalapparates bei den Ptero- und Cyclokorallen nicht überzeugen können, dann vermögen es auch weitere Worte und Beispiele nicht. Meine grundsätzliche Einstellung ist eben die, daß uns in der Wissenschaft nicht Spekulationen darüber weiterbringen, wie ein Organ, eine Merkmalsausprägung usw. entstanden sein könnte, sondern daß man da, wo die Voraussetzungen dazu gegeben sind, vielmehr untersucht, wie es sich tatsächlich verhält. Auch hier wieder lege ich ein Bekenntnis zu strenger, subtiler Tatsachenforschung ab gegenüber einer spekulativen Betrachtungsweise, die sich eines wertvollen Mittels zur Gewinnung konkreter Beobachtungen begeben will. Daß diese ontogenetischen Untersuchungen mühsam sind, ist kein Gegengrund, da die Wissenschaft, wie schon J. F. POMPECKI sarkastisch sagte, nicht zur Bequemlichkeit ihrer Jünger da ist. Auch bildet

es keinen grundsätzlichen Einwand, daß entwicklungsgeschichtliche Erhebungen aus Erhaltungsgründen vielfach nicht möglich sind. Das kann keine Rechtfertigung dafür abgeben, sie auch da zu unterlassen, wo sie möglich sind, zumal es ja nicht darauf ankommt, jedes Individuum oder auch nur jede Art in dieser Weise zu untersuchen, sondern allein paradigmatische Unterlagen zu erlangen.

Entscheidend kann allein der Gewinn sein, den die ontogenetische Methodik erbringt, und dieser besteht darin, daß sie uns bei den Korallen unterscheiden lehrt zwischen anlagenmäßiger Bilateralität und Scheinradialität der Altersstadien im Septalapparat der Pterokorallen, zwischen zyklischer Anlage der Septen und vorgetäuschten Zyklenbildern der Kelche, zwischen dem grundsätzlichen genetisch-homologen Charakter der Protosepten und ihrer demgegenüber belanglosen mehr oder weniger deutlichen formalen Ausprägung im Alter, Dinge, die von WEISSERMEL nicht mit genügender Schärfe auseinander gehalten werden. Sein Hinweis auf das Zufällige der an den Polycoelien und Plerophyllen erzielten Ergebnisse — „z. B. wären die Unterschiede zwischen ‚Protosepten‘ und ‚Metasepten‘ bei Schilderung der Cyathophylliden weniger scharf gewesen, da bei diesen die ‚Protosepten‘ sich gar nicht abheben“ — entbehrt daher der Berechtigung und verkennt das Wesen der Erscheinungen. Ein Reißzahn bleibt seinen Homologie-Bindungen nach ein Reißzahn, ob er sich im Alter morphologisch als solcher aus der Reihe der Nachbarzähne heraushebt oder nicht!

Recht unglücklich gewählt sind die von WEISSERMEL angeführten Gegenbeispiele: „Ein *Lituities*, ein *Asecoceras*, um bei der anderen Spezialität des Verf. zu bleiben, muß doch als Ganzes betrachtet werden, nicht nach seiner embryonalen Anlage.“ Gerade bei diesen Formen ist es ganz besonders offensichtlich, von welcher ausschlaggebender Bedeutung für ihre phylogenetische Beurteilung die Kenntnis der uns zum Glück bekannten Jugendstadien ist. Lügen diese nicht vor, würden wir auf Grund der Altersmerkmale allein ein völlig falsches Bild von ihnen erhalten. Ebenso komme es „bei dem Löwen beispielsweise auf das Tier an, nicht darauf, wie es geworden ist“. Ob es wirklich darauf allein ankommt, das ist eine Sache des Bezugssystems, unter dem man sich mit dem Löwen bzw. der Löwe sich mit uns befaßt. Wenn ich ihn als reines Schauobjekt im Zoologischen Garten betrachte oder von ihm gefressen werde, so mag dieser Gesichtspunkt ausreichen. Wenn aber etwa der Löwe als Beispiel benutzt wird, um Aufklärungen über die phylogenetische Stellung der Carnivoren oder der Säugetiere zu erlangen, dann erhält sein Werdegang, etwa der Nachweis der Anlage von Kiemenspalten usw., eine eminente Bedeutung. Selbstverständlich bleibt die „Embryologie“ nur Mittel zum Zweck, wie WEISSERMEL hervorhebt, aber eben doch ein außerordentlich wichtiges Mittel.

#### IV.

Endlich noch einige kleinere Einzelbemerkungen. Nicht ganz verständlich erscheint mir die Hervorhebung der „Schwäche, daß es nur eine Gruppe ist, und zwar eine jüngere der ‚Tetrakorallen‘, von deren Schilderung ausgegangen wird. Eine Schilderung weiterer Gruppen würde sie in den Hintergrund rücken“. Wenn ich mir als Thema eine Bearbeitung der Polycoelien und Plerophyllen gesetzt habe, so ist es wohl selbstver-



ständig, daß diese im Vordergrunde stehen und nicht irgendeine andere Korallengruppe. So ist es auch wohl sicherlich nicht gemeint. Sofern es aber heißen soll, daß etwa andere Gruppen für das Problem der stammesgeschichtlichen Beziehungen zwischen den Pterokorallen und den Cyclokorallen bedeutungsvoller wären, so ist darauf hinzuweisen, daß W. WEISSERMEL (1927, S. 16) selbst im Anschluß an H. GERTH — auf S. 278 meiner Abhandlung pflichtgemäß zitiert — die Polycoelien und Pterophyllen als den Formenkreis bezeichnet hat, von dem die jüngeren Korallen sich ableiten. Im übrigen habe ich vor den anderweit etwa bestehenden Möglichkeiten durchaus nicht die Augen verschlossen. Auf den Seiten 280—291 meiner Arbeit, also doch immerhin wohl in einiger Ausführlichkeit, sind die sonstigen Ableitungsversuche anderer Autoren und die übrigen in Betracht gezogenen Korallengruppen berücksichtigt, mit dem Ergebnis jedoch, daß sie für unsere Frage ausscheiden.

Hinsichtlich des von mir aufgedeckten lamellären Bautypus der Septen bei den Polycoelien hebt WEISSERMEL gleichfalls das lediglich Zufällige der Ergebnisse hervor; „denn wenn die untersuchten Objekte anders gewesen wären — z. B. sehr viel älter —, so wäre das Resultat ein anderes gewesen“. Selbstverständlich; bei anderen paläozoischen Korallen, von denen eine trabekuläre Septenstruktur bekannt ist, wäre die neue Bauform nicht nachzuweisen gewesen. Deshalb aber handelt es sich doch keineswegs um ein Zufallsergebnis, sondern es liegt hier ein für die Polycoelien und Pterophyllen sowie anscheinend für die Gesamtheit der Zaphrentoididen überaus bezeichnendes Merkmal vor. Wieweit es sich auch bei anderen Korallengruppen findet, für die ich eine Verallgemeinerung ausdrücklich abgelehnt habe, bedarf weiterer Untersuchungen.

Verschiedener Meinung kann man anscheinend über die taxonomische Stellung der Gattung *Prosmilia* KOK. sein. Während ich sie zu den Polycoeliden rechne und als einen Abkömmling von *Polycoelia* auffasse, der als neues Merkmal einen peripheren Dissepimentkranz erworben hat, ist sie nach WEISSERMEL „durch die zahlreichen Septen und die Blasenzone als eine Cyathophyllide gekennzeichnet, die homöomorph im Karbon und Perm durch die gleiche Tendenz erfaßt wird wie die Zaphrentoididen“.

Die Zahl der Großsepten beträgt bei *Prosmilia cyathophylloides* (GERTH), dem Genotypus und bisher einzigen sicheren Vertreter, im Höchsthalle 34, eine Zahl, die von manchen Arten der Gattungen *Polycoelia*, *Pterophyllum*, *Pteramplexus*, *Pentaphyllum* und *Pentamplexus* auch durchaus erreicht, teilweise sogar übertroffen wird. Angehörige des Genus *Zaphrentoides* selbst, beispielsweise aus der karbonischen *enniskilleni*- und *konincki*-Gruppe, zeigen bis über 50 Großsepten, so daß also die vergleichsweise mäßige Septenzahl von *Prosmilia* nicht gegen eine Zugehörigkeit zu den Zaphrentoididen ins Feld geführt werden kann. Das Gleiche gilt für die äußere Blasenzone, die ihre Parallele bei *Caninia*, einem unzweifelhaften Abkömmling von *Zaphrentoides*, hat. Ich habe daher seinerzeit bereits angegeben, daß *Prosmilia* sich zu *Polycoelia* meiner Auffassung nach ebenso verhält wie *Caninia* zu *Zaphrentoides*. Für eine Zurechnung zu den Zaphrentoididen und gegen eine solche zu den Cyathophylliden spricht aber die Ausbildung der Böden, die bei *Prosmilia* in derselben Weise wie bei *Polycoelia* und *Zaphrentoides* entwickelt sind und nur eine geringe blasige Auflösung zeigen.

**Erwähnte Schriften**

- DYBOWSKI, W. N.: Monographie der Zoantharia sclerodermata rugosa aus der Silurformation Estlands, Nord-Livlands und der Insel Gotland. nebst einer Synopsis aller palaeozoischen Gattungen dieser Abtheilung und einer Synonymik der dazu gehörigen, bereits bekannten Arten. — Arch. Naturk. Liv-, Ehst- u. Kurlands. (1) 5. S. 257—332, 5 Taf., Dorpat 1873—1874.
- MEYER, G.: Rugose Korallen als ost- und westpreußische Diluvialgeschiebe. — Schr. physik.-ökon. Ges. Königsberg, 22. (1881), S. 97—111, Taf. 5. Königsberg 1882.
- ROEMER, F.: Anthozoen. — In: Lethaea geognostica. I. Lethaea palaeozoica, 1, Lief. 2. S. 324—529, Abb. 62—124, Stuttgart (Schweizerbart) 1883.
- SCHINDEWOLF, O. H.: Zur Kenntnis der Polycoclien und Pterophyllen. Eine Studie über den Bau der „Tetrakorallen“ und ihre Beziehungen zu den Madreporarien. — Abh. Reichsaml. Bodenforsch., n. F. 204, 324 S., 155 Abb., 36 Taf., Berlin 1942.
- WEISSERMEL, W.: Die Korallen der Silurgeschiebe Ostpreußens und des östlichen Westpreußens. — Z. deutsch. geol. Ges., 46, S. 580—674, 1 Abb., Taf. 47—53, Berlin 1894.
- : Die Umbildung der Rugosen in Hexakorallen. — Sber. preuß. geol. Landesanst., 2, S. 1—17, 6 Abb., Berlin 1927.
- : Aus der Form- und Stammesgeschichte der Korallen. — Sber. Ges. naturf. Freunde, 1936, S. 219—244, Berlin 1937.

**In eigener Sache**

VON WALDEMAR WEISSERMEL, Berlin

In Heft 1, 1943 des Zbl. f. Min., Geol., Paläont. (Teil Paläontol.) habe ich die Arbeit von SCHINDEWOLF „Zur Kenntnis der Polycoclien und Pterophyllen“ referiert (wie ich überhaupt bisher 180 Arbeiten für diese Stelle referiert habe). Im vorstehenden protestiert nun Herr SCH. gegen dieses Referat. Das zwingt mich, meinen Standpunkt näher zu begründen und einiges hinzuzufügen, was ich lieber weggelassen hätte.

Zunächst führt Herr SCH. nur unvollständig an, daß mein Referat durchaus anerkennend ist. Ich stehe bekanntlich bezüglich der Abstammung der Hexakorallen von den Tetrakorallen auf demselben Standpunkt wie der Verf., glaube auch, das in dem Referat deutlich zum Ausdruck gebracht zu haben. Kleine Abweichungen der Auffassung haben aber den Verf. so in Harnisch gebracht, daß er glaubte, öffentlich gegen mein Referat protestieren zu müssen, ein Umstand, der mich angesichts der Tatsache, daß in den Hauptpunkten Übereinstimmung herrscht, überrascht und mich zwingt, meinen Standpunkt näher zu begründen.

Zunächst muß ich meine Kritik „daß Verf. in Begeisterung über die Resultate seiner, wie gesagt, äußerst sorgfältigen „(!)“ Schilderung sich alles allein zuschreibt und Vorläufer wie den Ref., die schon in den 90er Jahren einen großen Teil dessen, was der Verf. jetzt in eingehenden Studien „(!)“ begründet hat, auch später zusammenfassende Darstellungen der ganzen Korallenwelt gaben, übergeht“, aufrecht erhalten. Um das zu begründen, muß ich meine Geschichte etwas näher erläutern. Im Jahre 1898 kam ich an die Preußische Geologische Landesanstalt, nachdem ich vorher in Königsberg, München und Tübingen vorwiegend paläontologische, meist Korallen betreffende Studien getrieben hatte (nicht ausschließ-