

## Werk

**Titel:** Grobben, Karl, Lehrbuch der Zoologie

**Autor:** Becher, S.

**Ort:** Berlin

**Jahr:** 1917

**PURL:** [https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X\\_0005|log468](https://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl?34557155X_0005|log468)

## Kontakt/Contact

[Digizeitschriften e.V.](#)  
SUB Göttingen  
Platz der Göttinger Sieben 1  
37073 Göttingen

✉ [info@digizeitschriften.de](mailto:info@digizeitschriften.de)

gelöst werden, sind elastische Schwingungen der Erde. In den Wellenzügen, die noch auf sehr große, viele Tausende Kilometer zählende Entfernungen die empfindlichen Seismographen bewegen, interessieren hauptsächlich zwei Typen, die als longitudinale und transversale Schwingungen angesprochen werden müssen. Sie gelangen über große Tiefen auf gekrümmten Bahnen vom Herd nach der Station. Ihre Fortpflanzungsgeschwindigkeit hängt von der Elastizität und der Dichte der Erdschichten ab, die sie durchheilen, und wird die Zeit bestimmen, die eine bestimmte Welle braucht, um vom Herd nach einer gegebenen Beobachtungsstation zu kommen. Diese „Laufzeiten“ für eine große Anzahl von Orten der Erdoberfläche geben uns ein Mittel, auf das Verhältnis der Elastizität zur Dichte bis zu großen Tiefen hinab zu schließen. An der Erdoberfläche ergibt sich für die Konstante der Starrheit ein Wert, der sehr nahe mit dem oben angeführten übereinstimmt. In größeren Tiefen deuten die Erdbebenwellen aber auf größere Werte der Starrheit hin, als aus den elastischen Gezeiten und der Polbewegung folgt, woraus man schließen muß, daß das Erdinnere deformierenden Kräften von sehr kurzer Periode einen größeren elastischen Widerstand entgegensetzt als den langsamer wirkenden Gezeitenkräften.

#### Zusammenfassung.

Aus den elastischen Gezeiten der Erde wie aus der Bewegung ihrer Rotationsachse im Erdkörper ergibt sich, daß sich die Erde wie eine gleich große Kugel verhält, deren Starrheit etwa  $2\frac{1}{2}$ -mal so groß als die des Stahles ist. An der Oberfläche hat die Konstante der Starrheit den bedeutend geringeren Wert von etwa  $3 \times 10^{11}$  Dynen und nimmt mit der Tiefe schneller zu als die Dichte des Erdmaterials, um in den zentralen Teilen den Wert von etwa  $30 \times 10^{11}$  zu erreichen. Bei sehr raschen Deformationen, wie sie bei den elastischen Schwingungen der Erdbebenwellen auftreten, verhält sie sich mit noch größerer Starrheit. Die Gestaltelastizität scheint also wie bei einem pechartigen Körper von der Periode der deformierenden Kräfte abzuhängen.

#### Besprechungen.

**Grobben, Karl, Lehrbuch der Zoologie**, begründet von C. Claus. 3. umgearb. Auflage (9. des Lehrbuches von C. Claus). Marburg i. H., Elwert's Verlag, 1917. XVI, 1087 S. und 1029 Abbild. Preis geh. M. 20,—, geb. M. 22,50.

Unter den gebräuchlichen Lehrbüchern in deutscher Sprache ist das von (Claus-)Grobben das umfangreichste. Wir finden es daher weniger in der Hand derjenigen Studierenden (wie z. B. der jungen Mediziner), für die Zoologie nur Hilfswissenschaft ist, während angehende Zoologen und Studenten der Biologie ihm wegen seiner Ausführlichkeit vielfach den Vorzug geben. Einsicht in die Probleme der allge-

meinen Zoologie und klares Verständnis der Hauptorganisationstypen ist das, was beim Studium der Zoologie zuerst nützt; in einem kurz gefaßten Lehrbuch bleibt neben diesen beiden Aufgaben kaum noch Raum, der spezielle Teil muß sich daher vielfach mit der Entwicklung jener Organisationstypen begnügen, ohne auf die Systematik näher eingehen zu können. Dabei geht allerdings etwas Wesentliches verloren: der rechte Eindruck von der ganzen Vielartigkeit tierischer Formen und der Reichhaltigkeit des Tierreichs. Diese Reichhaltigkeit läßt sich natürlich niemals in ein Lehrbuch fassen; immerhin ist in dem Grobbenschen Werk die Systematik erheblich weiter ausgebaut als in den übrigen einbändigen Lehrbüchern. Der Vorteil dieser Ausführlichkeit ist keineswegs ein rein quantitativer, liegt sogar mehr in der vertieften Erkenntnis der morphologischen Zusammenhänge, die die breitere Basis ermöglicht. In der Tat dürfte ein gut Teil der wertvollen Sonderart des vorliegenden Buches in seiner besonders gründlichen, modern morphologisch-phylogenetischen Durcharbeitung liegen.

Schon in der vorletzten Auflage war Grobben nicht nur neueren systematischen Gesichtspunkten gefolgt, sondern hatte gewagt, mit der Darstellung seines Lehrbuches in die Systematik großen Stils durch Bildung neuer Kategorien einzugreifen.

Innerhalb der Protozoen waren mit *Hatschek* die Flagellaten, Rhizopoden und Sporozoen als „Cytomorpha“ den „Cytoidea“ (Ciliaten) gegenübergestellt, im Reich der Metazoen die Ray-Lankestersche Einteilung in Cölenterata und Cölomata mitgemacht. Grobben glaubt auch unter den zu letzteren rechnenden Tierkreisen noch zwei große Verwandtschaftsgruppen unterscheiden zu können, nämlich Protostomier und Deuterostomier. Die erste Gruppe deckt sich im Umfang mit dem schon von *Hatschek* erkannten großen Verwandtschaftsstamm der niederen Würmer, Gliederwürmer, Arthropoden, Mollusken und Molluskoiden, doch legt Grobben besonderen Nachdruck darauf, daß bei all diesen Formen der Urmund der Gastrula zum definitiven Mund wird oder ihm wenigstens entspricht, während bei den Deuterostomieren der definitive Mund eine Neubildung ist, der Urmund aber den After bildet oder seine Stelle bezeichnet. Deuterostomier sind die Echinodermen und Enteropneusten, die Grobben mit anderen als Ambulacraria zusammenfaßt, ferner die Chätognathen, für die die den Ambulacraria koordinierte Kategorie der Homalopterygia von Grobben geschaffen wird, und endlich die Chordonia mit Tunicaten, Acraniern und Vertebraten. Diese systematischen Grundzüge werden im wesentlichsten in der neuen Auflage beibehalten. Die Coelomaten werden nun auch Bilateria genannt; Referent würde diese Bezeichnung sogar vorziehen, weil es immerhin etwas mißlich ist, die parenchymatösen Würmer als Coelomate zu bezeichnen, selbst wenn die Beziehung ihrer Organhöhlen zu dem Cölom nicht in Zweifel gezogen wird. Der Name Bilateria bringt allerdings nicht zum Ausdruck, daß der wesentlichste Unterschied gegenüber den Coelenteraten im Auftreten von Hohlräumen (Organhöhlen, Schizocoel oder endlich echtes Coelom) im Mesoderm besteht, so daß vielleicht ein neuer Ausdruck: Mesocoelia am geeignetsten wäre. Die Zusammenfassung von Enteropneusten und Echinodermen ist beibehalten, der von *Metschnikoff* herrührende Name Ambulacraria jedoch aufgegeben; er beruhte auf einem Vergleich der Eichel der Enteropneusten mit einem Ambulacralfüßchen, der nach der Erkenntnis, daß das Eichelcoelom gar nicht dem eigentlichen Ambulacral-

coelom, dem Hydrocoel, sondern dem Axocoel entspricht, nur noch in einem sehr vagen Sinne zutrifft. Der neue, von Heider erfundene Name *Coelomopora* erscheint auch dem Referenten besser, obwohl Coelomporen auch sonst bei Coelomaten auftreten, so daß er die gemeinsame Bezeichnung Hydrocoelia vorschlagen möchte, die sich auf den Besitz eines Hydrocoels, d. h. eines nach außen geöffneten und durch Wasser schwellbaren Coelomabschnitts stützen würde.

Durch die Anordnung der Gruppen *Coelomopora*, *Homalopterygia*, *Chordonia* erscheinen die Enteropneusten (die neben den Eichelwürmern [Helminthomorphen] auch die Pterobranchier umfassen) sehr weit getrennt von den Chordoniern, zu denen sie doch durch ihre Vorderdarmkiemen, das dorsale Nervensystem und vielleicht auch durch den Kopfdarm (Eicheldarm, Chorda) Beziehungen aufweisen. Reichen diese Beziehungen auch durchaus nicht hin, um die Enteropneusten in die Chordonier einzureihen (wie von einigen Systematikern versucht wurde), so würde es Referent doch praktisch erscheinen, die Chaetognathen als erste Gruppe der Deuterostomie zu behandeln.

Von weiteren systematischen Änderungen mag erwähnt werden, daß die Orthonectiden und Rhombozoen, jene eigenartigen zweischichtigen Organismen, in denen man eine Zeitlang Übergangsformen vom Protozoenreich zu den Metazoen erkennen zu können glaubte („Mesozoen“), die jedoch durch ihre parasitische Lebensweise modifiziert sein werden und ein Coelenteron vielleicht sekundär verloren haben könnten, in der neuen Auflage als erster Stamm der Coelenteraten behandelt werden, gleichwertig neben Schwämmen, Cnidariern und Ctenophoren. In der vorigen Auflage waren sie als Klasse der Cnidarier aufgeführt, die Beziehung zu der Planularlarve bleibt aber aufrecht erhalten und ist auch in der Bezeichnung *Planuloidea* zum Ausdruck gebracht. Ferner wäre zu erwähnen, daß die Trilobiten als selbständige Gruppe der Branchiaten den Crustaceen koordiniert wurden, und daß an Stelle des nur für die Brachiopoden zutreffenden Namens „Molluskoidea“ die Bezeichnung „Tentakulata“ gewählt wird, die für die übrigen Angehörigen der Gruppe (nämlich Phoronis und die Bryozoen [mit Ausschluß der zu den Scoleciden gehörigen entoprokten Bryozoen]) besser zutrifft. Auch im einzelnen hat die Systematik mancherlei Änderungen erfahren; so wurde beispielsweise die Zusammenfassung der straußartigen Vögel (*Struthiomorphae*) wegen des wahrscheinlich phylogenetisch selbständigen Ursprungs der afrikanischen (*Struthion*es), amerikanischen (*Rhea*) und australischen (*Casarius*, *Dromaeus*) Strauße aufgegeben. Ferner wurde, um noch zwei Beispiele herauszugreifen, die Systematik der Tethyodea (*Ascidien*) erneut durchgearbeitet, *Octacnemus* nicht mehr den Salpen, sondern den *Ascidien* beigegeben, der kiemenspaltenlose *Hexacrobrylus*, der früher als Repräsentant einer besonderen Ordnung geführt wurde, in die Familie der *Molguliden* (Ordnung *Stolidobranchiaten*) eingeordnet. In der Einteilung der Crinoïden wurden die beiden Batherischen Gruppen der *Monocyclica* und *Dicyclica* angenommen.

Auch im allgemeinen Teil bezeugen kleine Änderungen oder Zusätze die intensive Überarbeitung der neuen Auflage. Unter den allgemeinen Eigenschaften der Organismen wird die bestimmte Form hervorgehoben, in dem Abschnitt über Stoffwechsel finden wir neue Bemerkungen über die Rolle der Enzyme,

über den Abbau der Nahrungsmittel bis zu gewissen Stufen vor dem Neuaufbau und über Gewebsverdauung. In den Bemerkungen über Reizbarkeit ist die Galvanotaxis etwas mehr bedacht. In der ausgezeichneten Darstellung der Deszendenztheorie ist ein kleiner Abschnitt eingefügt, in dem ausgeführt wird, daß im Gegensatz zu der systematischen Einheit der Art und des Genus, die monophyletisch sein sollen, ein „Formtypus“, z. B. der *Medusen*, auch polyphyletischen Ursprung haben kann. In dem deszendenztheoretisch-paläontologischen Abschnitt ist die Schilderung der Phylogenie des Pferdefußes geändert, die Ausführungen über geographische Verbreitung haben durch Abschnitte über Höhlenfauna und Glazialrelikte sowie durch einen Hinweis auf den litoralen Ursprung der Planktonfauna Erweiterung erfahren, andererseits Kürzung durch Streichung der Notiz über *Liopelma hochstetteri*, den einzigen Batrachier Neuseelands. Weiterhin mögen erwähnt werden: ein neuer Hinweis darauf, daß auf Grund der Mendelschen Vererbungsgesetze, die die große Selbständigkeit einzelner Merkmale dartun, auch eine Singularvariation nicht durch Kreuzung unterzugehen braucht, sondern sich ausbreiten, erhalten und durch Selektion zur Herrschaft gebracht werden kann. Pluralvariationen stehen natürlich noch günstiger; *Grobbsen* betont, daß es von besonderem Belang sei, daß innerhalb eines Artkreises gleiche Ursachen naturgemäß gleichsinnige Variationen veranlassen werden. Neu ist ferner ein Hinweis auf die Abhängigkeit der Mutationen von der Lebenslage, die Erwähnung des Dollo'schen Gesetzes der Irreversibilität, nach welchem die phylogenetische Entwicklung niemals — auch nicht bei rückschrittlichem Verlauf — zu den Formen von Vorfahren zurückführt. Über das Aussterben der Arten ist ein neues Kapitel geschaffen, in dem ausgeführt wird, daß neben unmittelbarer Verdrängung im Kampf ums Dasein, die bei einmal eingeschränkter Individuenzahl durch die platzgreifende Inzucht unterstützt wird, noch innere Ursachen herangezogen werden müssen. Dahin gehört wahrscheinlich die heruntergesetzte Variabilität, die sich bei hochgradig spezialisierten Formen bemerkbar macht, deren Variabilität und Weiterentwicklung dann nur noch in einer einmal eingeschlagenen Richtung erfolgen kann, was zuweilen notwendig zum Untergange führen muß.

In der allgemeinen Grundformenlehre finden wir einen neuen Hinweis darauf, daß schon bei den ciliaten Protozoen asymmetrische Körperform auftritt, sowie die Bemerkung, daß die disymmetrische Grundform der *Hexactinaria* als tertiär zu bezeichnen ist, indem diese Tiere ursprünglich radiär, dann bilateralsymmetrisch und zum Schluß erst disymmetrisch werden. In der Histologie ist die Bemerkung über Rückbildungsfähigkeit nicht mehr auf alle Zellen ausgedehnt; bei Besprechung der elektrischen Organe wird darauf hingewiesen, daß deren mächtige Leistung als Steigerung der in geringem Maßstabe auch in Muskel, Nerv und Drüse beobachteten Elektrizitätsproduktion aufzufassen ist. Die früher positiv gehaltene Bemerkung über das Farbensehen der Wassertiere ist in der neuen Auflage unbestimmt gelassen; auf Ultravioletttempfindlichkeit wird hingewiesen. Im Kapitel über Atmung hat ein Abschnitt über die Anoxybiose der Cestoden, Trematoden und Nematoden Platz gefunden, die in sauerstofffreiem Medium zu leben vermögen, und über intramolekulare Atmung durch Spaltung von Reservestoffen, bei der Sauerstoff frei wird. Ferner ist neu eine Bemerkung über die biologische Bedeutung

der Leuchtorgane und ein Hinweis auf das Vorkommen von Dissogonie in der Gattung *Nereis*, ferner ein Abschnitt, in dem erwähnt wird, daß bei Geschlechtsdimorphismus meist das Weibchen, zuweilen aber auch das Männchen konservativer; von der Gestalt der Stamm- und Jugendform weniger abweichend gestaltet ist. In dem Kapitel über Ei- und Samenbildung ist der Begriff des Synapsisstadiums sowie der „haploiden“ und „diploiden“ Chromosomenzahl eingeführt, ebenso bei Besprechung der Befruchtung die Bezeichnungen „Chromosomengarnituren“ oder „sortimente“, wogegen die in der letzten Auflage noch stehende „Zentrenquadrille“ von *Fol* endlich beseitigt ist. Zu den nennenswertesten Erweiterungen der neuen Auflage gehören die Ausführungen über die X-Chromosomen, überhaupt über die Verschiedenheit der Chromosomensortimente bei Samen und Eizelle, über Geschlechtsbestimmung und über den Zusammenhang der Chromosomenlehre und der Mendelschen Vererbungsgesetze, deren Schilderung durch Einführung der Begriffe „homozygot“, „heterozygot“, durch Erwähnung eines Falles ohne volle Dominanz (blaue Andalusierhühner); durch Besprechung der Verhältnisse bei Dihybriden und Betonung der individuellen Selbständigkeit und Unmischbarkeit der Gene bereichert worden ist.

Das Kapitel über Entwicklung hat einen neuen einleitenden Abschnitt über Präformation und Epigenese erhalten, ferner finden sich neue Bemerkungen über das Auftreten superficieller Furchung bei Anthozoen und über die superficielle Furchung mancher Krebse; die vorübergehend das Bild einer Keimscheibe ergibt, weiterhin über die einer Höhle entbehrenden Furchungskugeln der Siphonophoren, Octactinarien und vieler Hydroiden. Erheblich ausführlicher sind in der neuen Auflage — als Basis für die systematischen Kategorien der Protostomia und Deuterostomia — die Ausführungen über den Verschuß des Urmundes und seine Beziehungen zu definitivem Mund und After. Auch die Schilderung der Bewältigung des zuweilen massenhaften Dotters durch den Keim ist erweitert. Bei Besprechung der Mesodermbildung wird auf den Unterschied von Ectomesoderm und Entomesoderm Wert gelegt; dazu findet die Theorie von *Hatschek* und *K. C. Schneider* Erwähnung, nach der auch das aus Urmesodermzellen hervorgehende Mesoderm als ectodermal zu betrachten wäre und in scharfem Gegensatz stände zu dem entodermalen, durch Faltenbildung entstehenden Mesoderm, was systematisch verwertet werden soll. Gegenüber der in der vorigen Auflage beibehaltenen Ableitung der Keimzellen vom mittleren Keimblatt wird jetzt die Sonderstellung und die sehr frühe Differenzierung der Keimzellen betont, ihre Lagebeziehung zu dem einen oder anderen Keimblatt nicht mehr als Beweis ihres Ursprungs gedeutet. Endlich ist neu die Besprechung der Polyembryonie der parasitischen Hymenopteren und einiger Gürteltiere; im Abschnitt über die Gemmulaebildung der Süßwasserschwämme hat nunmehr auch die Tatsache Erwähnung gefunden, daß ähnliche Fortpflanzungskörper auch bei einigen marinen Formen auftreten.

Auch die Illustrierung der neuen Auflage ist vielfach bereichert. Neu bzw. durch bessere ersetzt sind z. B. eine Figur der ersten Furchungsteilung des *Ascaris*-eies (nach *Boveri*), über die Vielkernbildung vor der Gametenbildung bei *Aulacantha*, einer Radiolarie (nach *Borgert*), ein Bild von retikulärem Bindegewebe und eines vom chondroiden Bindegewebe des Flußkrebsees, eine neue Figur eines Muskelprimitivbündels von *Argulus* (Original), eine neue Figur von markhaltigen

Nervenfasern sowie von einer Ganglienzelle mit Neurofibrillennetz vom Blutegel (nach *Apathy*). Weiter wären zu nennen eine Originalfigur einer Sinnesknospe der Salamanderlarve, eine gute eigene Abbildung des Osphradiums (von *Pterotrachea*), eine Figur eines Chordotonalorgans, eine Ersatzfigur eines inversen Spinnenauges, eine gute schematische Figur einer Fächertrachee einer Spinne und eine schematische Originalfigur vom Blutkreislauf eines Anneliden. Sehr hübsch sind eine Abbildung, die ein Paar Lymphherzen einer Salamanderlarve darstellt (nach *Hoyer* und *Udziała*) und eine Figur eines Speichernierenbläschens von *Ascidia*. Weiter folgen eine neue Figur vom Befruchtungsvorgang des Seeigeleies und die lehrreiche Abbildung der beiden Chromosomengarnituren von Männchen und Weibchen bei *Anasa tristis* nach *Wilson*. Im Abschnitt über Entwicklung finden wir ein neues Schnittbild durch einen etwas älteren Embryo eines Flußkrebsees, eine Schnittfigur einer Keimscheibe des Skorpions nach *Brauer* und eine Darstellung eines Furchungsstadiums von *Moina* mit frühzeitig gesonderter Genitalzelle. Eine neue Figur zeigt uns ein Infusor in serialer Längsteilung, eine andere einen guten Längsschnitt durch *Hydra* mit Geschlechtsorganen und knospendem Tochterindividuum, zum Kapitel Generationswechsel ist eine Figur eines Hydrozoenstüchchens mit knospenden Medusen neu hinzugefügt.

Im speziellen Teil wurde bei den Protozoen die Figur von *Trichomonas* durch eine bessere ersetzt, im Abschnitt über Coelenteraten findet sich eine neue Figur von *Pennatula*. Die Illustration der Teile über niedere und höhere Würmer ist bereichert durch eine Abbildung einer jungen *Ancylostomal*larve. Die Larven können bekanntlich durch die menschliche Haut in den Blutstrom und schließlich in den Darm gelangen, wo sie herangewachsen die gefürchtete, in Ägypten und Italien verbreitete ägyptische Chlorose oder Grubenkrankheit erzeugen, die, durch Arbeiter verschleppt, bei großen Tunnelbauten in den Alpen eine große Rolle gespielt hat. Ferner finden wir eine neue Figur von *Chätogaster* und vom Blutegel sowie eine sehr zu begründende Originalfigur des Egels *Cystobranchus* mit seinen eigenartigen, nach außen vorspringenden Blutlakunensäcken. Bei den Trilobiten eine gute Ersatzfigur von *Triarthrus*, die die Spaltfüße schön zeigt. Bei den Spinnen hat die ältere Skorpionfigur einer vortrefflichen neuen Platz gemacht, dazugekommen ist noch eine Abbildung des netzartigen Skorpionovariums und eine Figur der Spinnndrüsen von *Epeira* sowie eine Ersatzfigur, die das Blutgefäßsystem zur Darstellung bringt. Ein neues Habitusbild eines Pantopoden. Die frühere Figur absonderlicher *Platygaster*larven ist durch eine neue Abbildung endoparasitischer Hymenopterenlarven ersetzt. Weiterhin finden sich an neuen Illustrationen zur Gruppe der Insekten: eine Abbildung einer Holzlaus (*Psocidae*), ein Libellenbild (*Gomphus*), eine Figur eines „Blattflohes“ (*Psylla*). Von Weichtieren hat *Grobben* in der neuen Auflage das Schneckenhaus von *Pleurotomaria* mit dem Schalenschlitz (nach *Schmalz*) abbilden lassen, ferner *Entoconcha mirabilis*, eine jener überaus merkwürdigen, in Holothurien schwarotzenden, wurmförmigen Schnecken; eine Originalfigur stellt die Anatomie von *Nucula* dar, die Figur des Tintenfisch-Nervensystems ist ersetzt, desgleichen ein Bild von Niere und Kreislauforganen von *Sepia*. Bei den Bryozoen ist die *Srupocellaria*figur ersetzt, bei den Brachiopoden ein gutes Schema des Körperbaues geliefert; bei den Pterobranchiern eine anatomische Figur von Cephalo-