

miert wurde. Durch die Zellenlehre wurde für alle Lebewesen, für hoch und niedrig organisierte Pflanzen und Tiere, ein einheitliches Organisationsprinzip gefunden und zugleich das umfangreiche Gebiet der Histologie oder Gewebelehre einer wissenschaftlichen Behandlung zugänglich gemacht. Von der allergrößten Bedeutung aber wurde die Zellentheorie für die Entwicklungsphysiologie. Denn erst durch den Nachweis, daß Ei, Spermatozoon und die Furchungskugeln kernhaltige Zellen seien, wurde eine sichere Basis gewonnen, um über die Probleme der Befruchtung, Vererbung und embryonalen Differenzierung theoretische Vorstellungen zu entwickeln und dieselben experimentell zu prüfen.

Reform des Systems.

Man kann sagen, daß mit der Begründung und systematischen Verwertung der vergleichenden Anatomie und Entwicklungsgeschichte und mit der Entwicklung der Zellentheorie und der Gewebelehre die Fundamente der heutigen Zoologie gelegt worden sind. Die seitdem verflossene Zeit hat vornehmlich dem Ausbau des Gebäudes gedient. Ungeheure Fortschritte wurden auf dem Gebiete der Wirbeltieranatomie durch die klassischen Untersuchungen von Owen, Joh. Müller, Rathke, Gegenbaur u. a. erzielt; unsere Vorstellungen von Organisation wurden vollkommen reformiert durch die Arbeiten Dujardins, Max Schultzes, Haeckels u. a., welche die Einzelligkeit der niedersten Tiere nachwiesen. Die Keimblättertheorie wurde weiter ausgebaut von Remak, Kölliker und von Kowalewski, Haeckel, Huxley auch auf die wirbellosen Tiere übertragen. Es würde den Rahmen dieses kurzen historischen Abrisses überschreiten, wenn wir noch weiter hineinziehen wollten, was auf dem Gebiete der einzelnen Stämme des Tierreichs geleistet worden ist; wir müssen uns daher begnügen, die wichtigsten Reformen zu erwähnen, welche das Cuviersche System unter dem Einflusse wachsender Erkenntnis erfahren hat.

Von den vier Typen Cuviers war der Stamm der *Radiaten* unzweifelhaft derjenige, dessen Vertreter dem französischen Gelehrten, mit Ausnahme der *Medusen*, am wenigsten bekannt waren; daher war er auch am wenigsten naturgemäß zusammengefaßt, indem er außer den radial-symmetrischen *Cölenteraten* und *Echinodermen* Formen enthielt, welche, wie die *Würmer*, bilateral-symmetrisch oder, wie viele *Infusorien*, ganz asymmetrisch beschaffen sind. So kam es, daß die meisten Reformen hier ihre Angriffspunkte gefunden haben.

C. Th.
v. Siebold.

C. Th. v. Siebold (1848) ist der Urheber der ersten wichtigen Reform gewesen. Er beschränkte den Typus der *Radiaten* oder, wie er ihn bezeichnete, der *Zoophyten*, auf die Tiere von radial-symmetrischem Bau (*Echinodermen* und *Pflanzentiere*), trennte dagegen alle übrigen ab; und zwar bildete er aus den niedriger stehenden einzelligen Organismen den Stamm der *Urtiere* oder *Protozoen*; die höher organisierten Tiere faßte er als „*Vermes*“ oder „*Würmer*“ zusammen. Gleichzeitig schloß er einen Teil der *Articulaten*, die *Anneliden*, dem Würmerstamme an und führte für die übrigen *Articulaten*, die *Krebse*, *Tausendfüßler*, *Spinnen* und *Insecten*, den Namen *Arthropoden* ein.

Fast um dieselbe Zeit löste Leuckart den Rest der *Radiaten* in zwei Stämme von sehr verschiedener Organisationshöhe auf; die niederen Formen, bei denen noch keine besondere Leibeshöhle vorhanden ist und das Innere des Körpers von nur einem der Verdauung dienenden Hohlraumssysteme, dem Darne, eingenommen wird, nannte er *Cölenteraten* (im wesentlichen die *Zoophyten* der älteren Zoologen); für den Rest, bei denen Darm und Leibeshöhle als zwei getrennte Hohlräume nebeneinander vorkommen, behielt er den Namen *Echinodermen* bei. So würden sich im ganzen sieben Typen ergeben: *Protozoen*, *Cölenteraten*, *Echinodermen*, *Würmer*, *Arthropoden*, *Mollusken*, *Vertebraten*, eine Einteilung, welche der Hauptsache nach in diesem Lehrbuch beibehalten wurde, wenn sie auch noch nicht vollkommen den Ansprüchen entspricht, welche man an ein natürliches System zu stellen berechtigt ist.

Leuckart.

Geschichte der Descendenztheorie.

Ehe wir die geschichtliche Einleitung beenden, müssen wir noch die historische Entwicklung einer Frage ins Auge fassen, welche bei oberflächlicher Betrachtung in ihrer Bedeutung leicht unterschätzt wird, welche aber aus kleinen Anfängen zu einem die zoologische Forschung vollkommen beherrschenden Problem herangewachsen ist und mit ihren Konsequenzen nicht nur die Zoologen, sondern alle Kreise von allgemeinerem wissenschaftlichen Interesse beschäftigt hat. Es ist die Frage nach dem logischen Werte der systematischen Begriffe Art, Gattung, Familie etc.

In der Natur finden wir nur Einzeltiere vor; wie kommt es nun, daß man dieselben in größere und kleinere Gruppen zusammenfaßt? Sind die einzelnen Arten, Gattungen und die übrigen Abteilungen, welche der Systematiker unterscheidet, unveränderliche Größen, gleichsam Grundideen der Natur oder, wenn man will, Schöpfungsgedanken, welche in den Einzelformen zum Ausdruck kommen? Oder sind es Abstraktionen, die der Mensch bei der Beobachtung bildet, um die Natur seinem Begriffsvermögen verständlich zu machen? Sind die Art- und Gattungsnamen nur durch das Wesen unseres Begriffsvermögens notwendig gewordene Ausdrücke für die Abstufungen der Verwandtschaftskreise in der Natur, welche an und für sich nichts Unabänderliches sind und daher auch einem allmählichen Wandel unterliegen können? In die Praxis übersetzt, lautet das Problem: sind die Arten konstant oder veränderlich? Was für die Arten gilt, muß notwendigerweise für alle übrigen Kategorien des Systems Geltung besitzen, da sie sämtlich in letzter Instanz auf dem Artbegriffe beruhen.

Einer der ersten, welcher über den Artbegriff nachgedacht hat, ist der Vorläufer Linnés, der Engländer John Ray. Bei dem Versuche, für das, was man unter einer Art versteht, eine bestimmte Definition zu geben, stieß er auf Schwierigkeiten. In der systematischen Praxis rechnet man Tiere, welche im Bau und in der Erscheinungsweise wenig voneinander abweichen, zu derselben Art. Dieses praktische Verfahren läßt sich theoretisch zur Definition des Artbegriffes nicht verwerten; denn es gibt Männchen und Weibchen innerhalb derselben Art, welche sich anatomisch mehr voneinander unterscheiden als die Repräsentanten verschiedener Arten. So gelangte John Ray zu der genetischen Definition des