

GEIST UND GESTALT

BIOGRAPHISCHE BEITRÄGE ZUR GESCHICHTE
DER BAYERISCHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
VORNEHMLICH IM ZWEITEN JAHRHUNDERT
IHRES BESTEHENS

ZWEITER BAND
NATURWISSENSCHAFTEN

C. H. BECK'SCHE VERLAGSBUCHHANDLUNG
MÜNCHEN 1959

ZOOLOGIE

Von Karl von Frisch

Wer heute Zoologie studieren will, sieht einen Wissensstoff vor sich, dessen Bewältigung ihm einigen Kummer bereitet. Wenn er seine Ausbildung ernst nimmt, soll er nicht nur die wichtigsten Tierformen kennen und die Fülle der übrigen bestimmen lernen, sich mit ihren Bauplänen und mit ihrer Verhaltensweise vertraut machen und über die Funktion ihrer Organe Bescheid wissen, er muß sich auch mit Entwicklungsgeschichte und Entwicklungsphysiologie, mit der Stammesgeschichte, mit Genetik und Biochemie befassen – Teilfächer der Lebenskunde, die in jüngster Zeit so aufgeblüht sind, daß schon innerhalb eines jeden von ihnen ein neues Spezialistentum entstanden ist. Als CARL THEODOR v. SIEBOLD* (1804–1885; Akademienmitglied 1848) 1853 nach München berufen wurde, sah es mit der Zoologie noch anders aus. Sie war repräsentiert durch die – der Akademie der Wissenschaften unterstellten – Zoologischen Sammlungen des Bayerischen Staates, und im Sammeln, Ordnen und Bestimmen der Tiere sahen die meisten Zoologen der damaligen Zeit ihre hauptsächliche Aufgabe. Wer in den Bau, in die mikroskopische Anatomie, in die Physiologie tierischer Organe tieferen Einblick gewinnen wollte, holte sich seine Ausbildung an der medizinischen Fakultät, da der Mensch das einzige, nach solcher Richtung hin gut studierte Wesen war. Für Zoologen von Rang war es daher eine Selbstverständlichkeit, neben der Zoologie auch Medizin zu studieren.

Wie eng das Fach noch umgrenzt war, wird auch darin offenkundig, daß ein Professor der Zoologie nicht selten zur Abwechslung die Anatomie oder Physiologie des Menschen zu lehren hatte, und zuweilen umfaßte sein Lehrauftrag alle drei Fächer zusammen. Der Lebensweg v. Siebolds ist hierfür ein klassisches Beispiel. Erst Kreisphysikus, dann Direktor der Hebammenschule, wurde er – auf Grund seiner nebenherlaufenden wissenschaftlichen Arbeiten – 1840 als Professor für Zoologie, vergleichende Anatomie und Veterinärmedizin an die Medizinische Fakultät der Universität Erlangen berufen; 1845 übersiedelte er als Professor für Zoologie, vergleichende Anatomie und Physiologie an die Universität Freiburg i. Br., 1850 nahm er eine Berufung als Professor der Physiologie nach Breslau an, um 1853 sein Wanderleben zu beenden und sich in München als Ordinarius für Physiologie

und vergleichende Anatomie niederzulassen; zusätzlich wurden ihm die Vorlesungen über spezielle menschliche Anatomie übertragen; aber 1855 erfolgte, ihm selbst überraschend, die Ernennung zum Professor der Zoologie in der Philosophischen Fakultät; von der Anatomie und Physiologie des Menschen nahm er Abschied, statt dessen wurde er zum Konservator der ausgedehnten Zoologischen Staatssammlung ernannt. Ihr widmete er sich die restlichen 30 Jahre seines Lebens mit jener Hingabe, die ein Wesenszug seiner Person war.

Die Zoologische Sammlung hätte sich keinen besseren Betreuer wünschen können. C. v. Siebold war Sammler aus Leidenschaft. Es sammelte Zeitungsnotizen und Familienanzeigen, er sammelte Schmetterlinge, Schnecken, Molche, und schon in seiner Schulzeit hatte er unter des Vaters Obhut gelernt, dabei sorgsam und methodisch vorzugehen. Das Hauptinteresse des Sammlers galt aber dem lebenden Tier. Was er heimtrug, wurde keineswegs gleich in Spiritus gesteckt, sondern in Aquarien und anderen Behältern gepflegt und studiert. Man wußte wenig, es gab noch so viel zu entdecken auf dem weiten Feld der Biologie. Trotzdem hatte es der Biologe nicht leichter, eher schwerer als heute, etwas Bemerkenswertes zu schaffen. Dem Beobachter fehlten noch die Zusammenhänge. Er mußte Sinn fürs Wesentliche haben, um sich nicht im Kleinkram zu verlieren und das Geschaute richtig einzuordnen. Diese Gabe war v. Siebold in hohem Maße zu eigen.

So wird aus seinen Anlagen und Neigungen die vielseitige Art seiner Tätigkeit verständlich, besonders in jenen 30 Jahren, da er die Zoologischen Sammlungen des Bayerischen Staates zu verwalten hatte. Sie waren recht groß geworden, nachdem er die zoologischen Präparate, die nach seiner Umsiedlung aus dem physiologischen Institut zunächst dort zurückgeblieben waren, mit der zoologischen Sammlung der Akademie vereinigt hatte. Mit seiner reichen Erfahrung als Sammler, mit seinem Ordnungssinn und außerordentlichem Fleiß verstand er das Material musterhaft zur Darstellung zu bringen. Aber im Grunde seines Wesens war er Biologe, dem das Sammeln und Ordnen der Tiere zwar ein Bedürfnis, dem aber der Einblick in Bau und Funktion des lebendigen Körpers eigentliche Herzenssache war. Was er beobachtete, zog ihn ganz in seinen Bann. Als er die Fortpflanzung der Wespen studierte, siedelte er ihre Nester im Institutsgarten an, um ihre ganze Lebensweise zu ergründen. In die Sommerferien reisten die Wespenester mit, weil er sie nicht aus den Augen lassen wollte. Eines Tages war er zum König zur Audienz bestellt. Unterwegs fand er einen Käfer, dem eben ein langer dünner Wurm (*Gordius*) aus den Eingeweiden kroch. Er nahm ihn auf, und als er vor dem Herrscher stand, waren seine Gedanken bei dem Käfer in seiner Hosentasche statt bei den königlichen Worten. Eine

Vielzahl oft nur kurzer, oft sehr reizvoller, ungemein mannigfacher Veröffentlichungen kam im Laufe seines langen Lebens zustande, und manches davon findet sich in den Schriften der Akademie.

Auf einige Probleme und Aufgaben, deren Tragweite er erkannte, konzentrierte er sein Interesse in jahrelanger Arbeit. Er hat dadurch seinen Namen für alle Zeiten mit der Geschichte der Zoologie verbunden. In seinem Buch über die vergleichende Anatomie der wirbellosen Tiere reformierte er die Systematik, er stellte die Würmer und die Urtiere an den ihnen angemessenen Platz und erkannte die Natur der Protozoen als einzellige Organismen. Im Auftrage der Bayerischen Regierung beschäftigte er sich mit den Fischen, denn es sollte – schon damals – durch strenge Gesetze der zunehmenden Verödung unserer Flüsse und Teiche entgegengewirkt werden. Als Frucht dieser Studien entstand das grundlegende Werk „Die Süßwasserfische Mitteleuropas“. Sein Lieblingsthema, dem er die meiste Arbeitszeit seines Lebens widmete, war die Jungferzeugung (Parthenogenesis). Es war schon mehrfach behauptet worden, daß tierische Eier gelegentlich ohne Befruchtung zu normaler Entwicklung kommen könnten – aber ein strenger Beweis lag nicht vor und man wollte nicht daran glauben. Der geniale schlesische Pfarrer und Imker Dzierzon, mit dem v. Siebold in seinen Breslauer Jahren in persönliche Berührung gekommen war, erkannte, daß sich im Bienenvolk die Drohnen aus unbefruchteten Eiern entwickeln, und belegte seine Meinung durch einen geistreichen Bastardierungsversuch zwischen einer schwarzen (deutschen) und gelben (italienischen) Bienenrasse. Ihm verdankte v. Siebold entscheidende Anregungen, und es gelang ihm weiterhin, durch anatomische Untersuchungen und kritische Experimente an Bienen und anderen Insekten wie auch bei Krebsen das Vorkommen der Parthenogenese so überzeugend darzulegen, daß die Zweifler verstummen mußten.

Die letzten Lebensjahre v. Siebolds waren durch Krankheit überschattet, die seine Arbeitskraft lähmte. Als er 1885 starb, wurde RICHARD HERTWIG* (1850–1937; Akademiemitglied 1885) nach München berufen. Er übernahm die Vorlesungen über Zoologie und über vergleichende Anatomie der Wirbeltiere sowie die Leitung der Zoologischen Staatssammlung. Ein „Zoologisches Institut“ gab es damals noch nicht. Seine Gründung ist auch aktenmäßig nicht nachweisbar. Sie fällt wohl in den denkwürdigen Augenblick, als wenige Tage nach Hertwigs Amtsantritt als erster Schüler Theodor Boveri kam und ganztägig bei ihm arbeiten wollte. So etwas war nicht vorgesehen. Rasch entschlossen räumte Hertwig einen seiner Tische ab und trug ihn mit Boveri in ein benachbartes Zimmer, wo er sogleich mit der Arbeit beginnen konnte.

Ein Vierteljahrhundert später, als Hertwig seinen 60. Geburtstag feierte, hielt Theodor Boveri – nun Ordinarius in Würzburg – in einem großen Kreis versammelter Schüler eine unvergeßliche Festrede. Damals *gab* es ein Zoologisches Institut, es umfaßte 50 Arbeitsplätze für Vollpraktikanten und selbständige Forscher. Aus aller Herren Ländern strömten sie Hertwig zu. Er hatte die Wandlung seines Faches von einer musealen und beschreibenden zu einer experimentellen, auf die Grundvorgänge des Lebens ausgerichteten Wissenschaft in führender Weise mitgemacht. Seine Tätigkeit galt nie zerstreuten Einzelheiten. Ein wohldurchdachtes Arbeitsprogramm, aus dem die großen Zusammenhänge herausleuchteten, verlockte zur Mitarbeit. Den Anfänger fesselte Hertwig durch die Klarheit seiner Vorträge, den Fortgeschrittenen durch sein reges Eingehen auf seine Bestrebungen, wobei er doch keinen in seine Bahnen zu zwingen suchte, sondern die anderen zu selbständiger Entwicklung anzuregen wußte. Sein vorbildliches Pflichtbewußtsein machte ein solches auch seiner Umgebung zur Selbstverständlichkeit. Dabei zeigte sich der strenge Chef jedem seiner Schüler als warmer Freund, wenn er einen solchen nötig hatte. Während v. Siebold, mehr nach innen gekehrt in seinen geistvollen Naturbetrachtungen, keine Schule begründet hatte, war dies der Persönlichkeit Richard Hertwigs in einem Ausmaße gelungen, das in der Geschichte der Zoologie ohne Beispiel dasteht.

Hertwigs Studienjahre fielen in eine glückliche und erregende Zeit für die Biologie. DARWINS Lehre hatte sie beseelt und viele scheinbar zusammenhanglose Tatsachen unter einen einheitlichen Leitgedanken gestellt, der auch der vergleichenden Anatomie einen tieferen Sinn gab. ERNST HAECKEL (Akademienmitglied 1870), der enthusiastische Verfechter des Darwinismus in Deutschland, und CARL GEGENBAUR (Akademienmitglied 1859), der Anatom und Schöpfer der modernen vergleichenden Anatomie, waren begeisternde Lehrer in Hertwigs Jenenser Studienjahren. In Bonn wurde er durch MAX SCHULTZE (Akademienmitglied 1871) in die Feinheiten der Zellen- und Gewebelehre eingeführt. Durch solche Lehrmeister den neuen Gedanken und Methoden aufgeschlossen, nahm seine wissenschaftliche Entwicklung einen Weg weitab von der alten Museumszoologie. Studienreisen führten ihn gemeinsam mit seinem Bruder Oscar Hertwig, dem späteren Berliner Anatomen, an die Küsten des Mittelmeeres, wo in der marinen Fauna lohnende und noch wenig genützte Studienobjekte lockten. Gemeinsam bearbeiteten die Brüder die Anatomie und den Feinbau der Quallen und Seeanemonen. Sie entdeckten in ihrem nur mikroskopisch erkennbaren Nervennetz das einfachste, bis heute bekannte Nervensystem und legten mit jener Arbeit den

Grundstein für die vergleichende Histologie als neues Wissensgebiet. Acht Jahre später sieht man die Hertwigs bei einer anders- und damals neuartigen Tätigkeit, als experimentierende Zoologen. An Seeigeleiern hatte Oscar Hertwig als erster das Eindringen der Samenzelle in eine Eizelle gesehen und richtig gedeutet. Das gab Anlaß zu Versuchen, die Kerne der Ei- und Samenzellen an ihrer Vereinigung zu hindern, um zu prüfen, was jeder für sich vermochte. Richard Hertwig entdeckte, daß die Eizelle nicht nur durch das Eindringen einer Samenzelle zur Entwicklung angeregt werden kann, sondern auch durch künstlich gesetzte chemische Reize. Er fand als erster die Möglichkeit einer künstlichen Parthenogenese. Sein eigenstes und liebstes Arbeitsgebiet wurde die Protozoenforschung. Beobachtung und Experiment führten ihn von einer wichtigen Erkenntnis zur anderen. Seine Methoden der Protozoenzüchtung gewannen auch für die medizinische Wissenschaft Bedeutung.

Theoretische Erwägungen, auf die er bei seinen Protozoenstudien gekommen war, brachten ihn zu dem kühnen Versuch, bei Fröschen das Zahlenverhältnis zwischen Männchen und Weibchen künstlich zu beeinflussen und so die Geschlechtsbestimmung der Natur aus der Hand zu nehmen. Tatsächlich gelang es ihm, bei diesen Tieren durch gewisse Maßnahmen bis zu 100% männliche Nachkommenschaft zu erzielen. Aber wie so oft, zeigte sich im weiteren Verlauf, daß die Dinge viel verwickelter liegen, als es zuerst geschienen hatte, und so führten diese durch Jahrzehnte fortgesetzten Experimente über die Geschlechtsbestimmung nicht zu dem erhofften Ziel.

Schon diese kurzen Andeutungen über das wissenschaftliche Lebenswerk Richard Hertwigs lassen erkennen, daß dieses mit der Aufgabe, die Zoologischen Sammlungen zu betreuen, eigentlich nichts mehr zu tun hatte. Trotzdem nahm er die ihm anvertraute Leitung des Museums sehr ernst. Für den „dürren Boden einer geistlosen Systematik“ hatte er nichts übrig. Er haßte sie seit seiner Schulzeit, als er Tiernamen aufsagen sollte, statt den Zauber der Lebensvorgänge kennenzulernen. Er sah aber auch, daß die Entwicklung der Zoologie die Museen vor neue Aufgaben stellte und eine Reform ihrer Tätigkeit nötig machte. Eine solche war nur möglich, indem er Mitarbeiter heranzog, die Vertreter der systematischen Zoologie und dabei doch Biologen waren. So betraute er Franz Doflein, nach dessen Berufung auf das Freiburger Ordinariat Carl Zimmer, und als dieser die Leitung des Berliner Museums übernahm, Ludwig Döderlein mit der Betreuung der Sammlung. Er gab den Genannten große Selbständigkeit und überließ ihnen auch zum guten Teil den Unterricht der Lehramtsanwärter, die mehr als bisher eine von biologischem Wissen belebte Formenkenntnis der heimi-

schen Fauna erwerben sollten. Trotz alledem behielt er die Oberleitung des Museums in der Hand. Erst nach seinem Abschied kam es zur vollständigen Trennung von Institut und Sammlung.

Richard Hertwig stand dem Zoologischen Institut und der Staatssammlung durch volle vier Jahrzehnte vor und behielt auch als Emeritus durch seine restlichen zwölf Lebensjahre eine erstaunliche Schaffenskraft, nahm lebhaft Anteil an der weiteren Entwicklung der Wissenschaft und blieb der Akademie bis zuletzt in tätiger Mitarbeit verbunden, wovon eine ganze Reihe von Veröffentlichungen in den Sitzungsberichten und Abhandlungen noch heute Zeugnis ablegt.

Unter Hertwigs teilweise schon erwähnten Schülern und Mitarbeitern sind drei als ordentliche Mitglieder der Akademie zu nennen. Überragende Repräsentanten dreier neuerwachsener Disziplinen, sind sie durch ihre Namen eine Zierde der Akademie, ohne daß sie jedoch bei ihrer Tätigkeit eine engere Verbindung mit ihr eingegangen wären.

THEODOR BOVERI* (1862–1915; Akademiemitglied 1903), gehörte acht Jahre dem Münchner Zoologischen Institut an, von wo er 1893 auf den Lehrstuhl für Zoologie und vergleichende Anatomie nach Würzburg berufen wurde. Er blieb dieser Universität bis zu seinem allzu frühen Tode treu.

Seine wissenschaftliche Arbeit galt fast ganz den großen Problemen der Befruchtung, Vererbung und ersten Entwicklung. Im Spulwurm erkannte er ein ungewöhnlich günstiges Objekt, um das Verhalten der Chromosomen bei der Reifung, Befruchtung und Entwicklung der Keimzellen zu studieren. Er begründete die Theorie von der Individualität der Chromosomen und entdeckte, gleichzeitig mit P. J. VAN BENEDEN (Akademiemitglied 1859), das Zentrosoma als Teilungsorgan der Zelle. An Seeigeleiern, die schon den Brüdern Hertwig so reiche Aufschlüsse gegeben hatten, führte er eines seiner berühmtesten Experimente durch: die Befruchtung kernlos gemachter Eifragmente mit Samenzellen einer anderen Seeigelart, mit dem Ziel, die Bedeutung von Kern und Plasma für die Vererbung getrennt zu ergründen. Durch seine Analyse des Verhaltens der Chromosomen bei der Reduktionsteilung der Keimzellen schlug er die Brücke von der Zytologie zur Genetik.

In seinen wissenschaftlichen Arbeiten verbindet sich größte Zuverlässigkeit im Tatsächlichen mit genialer Deutung der Befunde und einer formvollendeten Darstellung, die das Lesen zu einem Genuß gestaltet.

LUDWIG DÖDERLEIN* (1855–1936; Akademiemitglied 1921) hatte in Straßburg die Zoologischen Sammlungen nach eigenen Plänen vorbildlich eingerichtet und war Inhaber eines Lehrauftrages für systematische Zoologie und Biologie, als er nach dem Ende des ersten Weltkrieges aus Straßburg aus-

gewiesen wurde. Auf Hertwigs Initiative erhielt er eine Honorarprofessur für systematische Zoologie an der Universität München und nach Zimmers Wegberufung die kommissarische Verwaltung der Zoologischen Staatssammlung.

Bei Siebold liefen die Pflege der Sammlungen und die biologische Arbeit nebeneinander her. Für Hertwig war die Leitung des Museums eine Verpflichtung, während seine innere Leidenschaft dem Institut galt. Döderleins wissenschaftliche Arbeiten wurzelten in den Sammlungen. Diese wurden unter seinen Händen das Gegenteil von geistloser Zusammenstellung. Aus ihnen schöpfte er immer neue Anregung zu fruchtbarer Tätigkeit. Seine Kenntnisse auf den Gebieten der Paläozoologie, Systematik und vergleichenden Anatomie waren staunenerregend. Man konnte ihm das ausgefallenste Knöchelchen irgendeines Wirbeltieres bringen, nach einem prüfenden Blick über seine Brille hinweg nannte er dessen Sitz und Besitzer. Seine Vielseitigkeit und seine Fühlung mit dem Gesamtgebiet der Biologie machten seine Lehrausflüge, auf denen er bis ins hohe Alter keine Strapazen kannte, für die Studierenden ebenso anregend wie nutzbringend. In den Vorlesungen wurde das reichlich herangezogene Sammlungsmaterial unter seinen Worten wahrhaft lebendig.

KARL LEOPOLD ESCHERICH* (1871–1951; Akademiemitglied 1935) war in seiner Schulzeit ein begeisterter Käfersammler, genoß als Student der Naturwissenschaften und Medizin eine breite Ausbildung und widmete sich in seinen Arbeiten zunächst der Systematik, Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Insekten. Über die eigenartigen Käferformen, die als „Gäste“ in Ameisennestern vorkommen, wurde er auf das soziale Leben der Ameisen und Termiten geführt. Aus der rein wissenschaftlichen Sphäre durch seine Berufung an die Forstakademie Tharandt herausgerissen, lernte er die katastrophale Bedeutung der Schadinsekten kennen, für deren Bekämpfung damals in Deutschland die Grundlagen fehlten. Eine Studienreise nach Amerika machte ihn mit dem neuen Fach der „angewandten Entomologie“ bekannt, das dort bereits zu beachtenswerter Höhe entwickelt war. Mit Begeisterung und großartigem Organisationstalent verschaffte er diesem praktischen Zweig der Zoologie Eingang im deutschen Vaterland. Im Jahre 1914 wurde er als o. Professor für angewandte Zoologie an die Universität München berufen. Sein mehrbändiges Lehr- und Handbuch „Die Forstinsekten Mitteleuropas“, die Gründung der „Deutschen Gesellschaft für angewandte Entomologie“, der „Zeitschrift für angewandte Entomologie“ und nicht zuletzt ein Kreis von Schülern, denen er auch menschlich eng verbunden war, sicherten den Erfolg seiner Bestrebungen, die ihn bis an sein Ende erfüllten.

In ihrer Entfaltung ist die Zoologie den schützenden Fittichen der Bayerischen Akademie der Wissenschaften zum guten Teil entwachsen – auch dadurch, daß das Zoologische Institut, ursprünglich der Akademie unterstellt, erst teilweise und später völlig der Universität angegliedert wurde. Aber man darf darüber nicht vergessen, daß die alten Sammlungen der Akademie ihr wahrer Mutterboden und die Voraussetzung für ihr Gedeihen gewesen sind.