

Einführung in die
BIOTAXONOMIE
(Formenkreislehre)

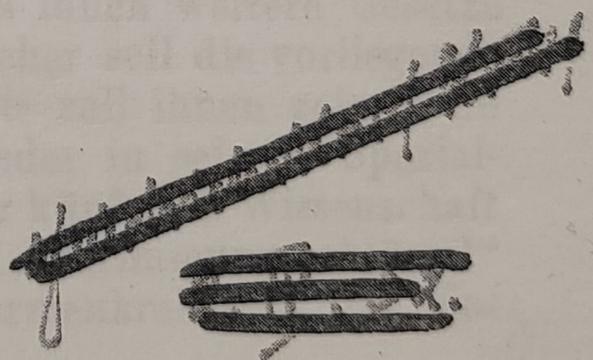
Die Entstehung der Arten durch räumliche Sonderung

Von

F. A. Schilder

Dr. phil., Professor mit Lehrauftrag für Zoologie an der Universität Halle,
vormals Honorarprofessor für Tiergeographie und Biometrie ebenda

Mit 123 Abbildungen im Text



durchgezeichnet: Schilder, Biotaxonomie



VERLAG VON GUSTAV FISCHER IN JENA

1952

Vorwort.

Taxonomy is the focal point of Biology (W. B. TURRILL 1942).

Hundert Jahre -- von LINNÉ bis LEUNIS — stand Klassifikation und Systematik, also Taxonomie in hohem Ansehen bei den Biologen; dann mußte sie gegenüber den neuen experimentellen Disziplinen zurücktreten, und erst seit dem letzten Vierteljahrhundert erhält sie langsam wieder den Platz zugewiesen, der ihr gebührt — wenn auch in neuem Gewande: Hatten die Biologen sich von der „toten Systematik“ zum Teil mit Recht abgewandt, weil sie einseitig nur auf dem Bau der Organismen fußte, so gewinnt die Taxonomie jetzt doppelt an Bedeutung, weil sie in gleicher Weise Bau *und* Leben der Organismen berücksichtigt. So wurde vor allem in der von KLEINSCHMIDT begründeten „Formenkreislehre“ die Bedeutung der geographischen Verbreitung für die Evolution der Organismen erkannt, deren heutiges Ergebnis die Taxonomie darstellen soll. Das Wort „Formenkreislehre“ ist leider kaum in fremde Sprachen übertragbar: darum sei für die neue Taxonomie mit ihren biologischen Methoden der Name Biotaxonomie vorgeschlagen.

Das Streben nach Erkenntnis der Wege der Evolution wäre eitle Spekulation, wenn nicht Spezialisten — oft (und nicht die schlechtesten!) nebenberufliche Autodidakten — unermüdlich minutiöse Einzelheiten aus ihrem Forschungsgebiete zusammentragen würden, Tatsachen, die später einem überragenden Geiste wie CH. DARWIN erst die Möglichkeit geben, aus ihnen weitere Gesetze der Entwicklung der Natur zu erkennen. Für diese Forscher soll die vorliegende Einführung in die Biotaxonomie ein Wegweiser sein: sie soll ihnen zeigen, zu welcher interessanten und bedeutsamen Erkenntnissen jeder in seinem Spezialgebiete kommen, und welche unschätzbaren Dienste er der künftigen Wissenschaft leisten kann, wenn er sich nicht damit begnügt, einen „Bestimmungsschlüssel“ seiner Lieblinge aufzustellen, sondern im Geiste der Formenkreislehre das biologische Geschehen der Entwicklung betrachtet.

Der Schwerpunkt unserer Darstellung liegt in den mitgeteilten Beispielen, die wir — soweit sie nicht unserem eigenen Forschungsgebiete entnommen sind — durchwegs kritisch überarbeitet haben; wir haben uns nicht gescheut, auf wunde Stellen hinzuweisen, um Bearbeiter anderer Tiergruppen — die Botanik ist aus verschiedenen Gründen leider noch zu kurz gekommen! — vor ähnlichen Irrwegen zu bewahren. Daß uns bei unserer Darstellung die Schaffung neuer Termini notwendig erschien, möge durch die Mitteilung neuer Betrachtungs-, Berechnungs- und vor allem tabellarischer und kartographischer Darstellungsweisen kompensiert werden; daß wir für die nomenklatorische Behandlung der Sippen die Kenntnis des Jahres der Aufstellung eines Namens für wichtiger halten als die Kenntnis des Namens seines Autors, werden uns hoffentlich nur die „*mihi-süchtigen*“ Autoren übelnehmen; und daß wir im Geiste des modernen Entwicklungsgedankens „Rasse“ und „Art“ grundsätzlich als gleichwertig ansehen

und nur als die verschiedenen Durchgangsstadien der Differenzierung betrachten, wird hoffentlich nur die „Systematiker“ der alten Schule empören. Denn „die Wissenschaft erkennt keine Fetische an“ (J. W. STALIN 1935).

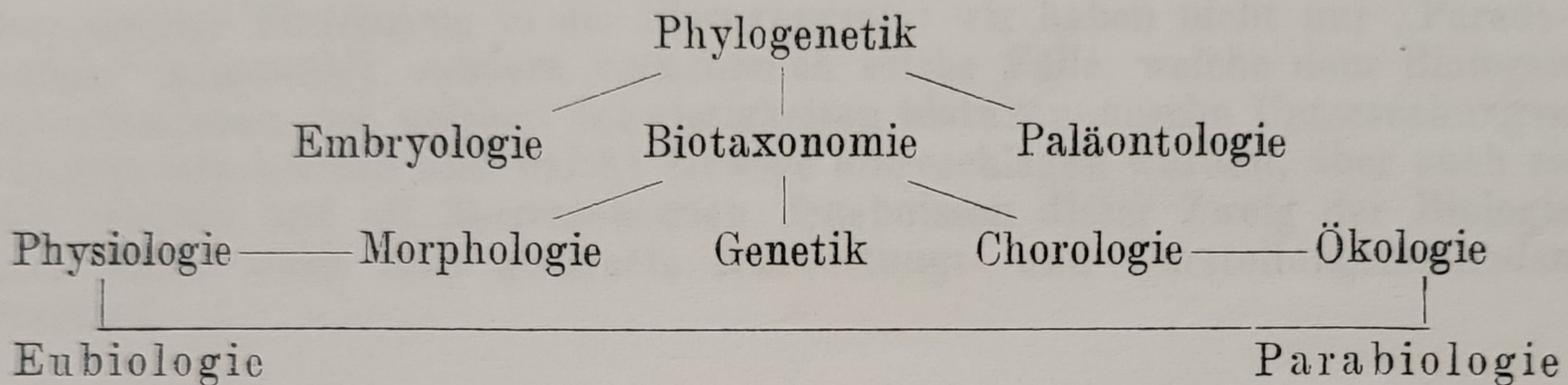
Die Zusammenstellung der Voraussetzungen biotaxonomischer Untersuchungen und ihrer bisherigen Ergebnisse erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit, wie wir uns auch bei Angaben von Literatur auf das Notwendigste beschränkt haben — weitere Literatur findet der Leser in den zusammenfassenden Werken von RENSCH (s. S. 46).

Möge diese Einführung, geschrieben im 25. Jahre nach Erscheinen von KLEINSCHMIDTS „Formenkreislehre“, als Ganzes ein Ansporn sein zu weiterer ersprißlicher Forschung für alle, die unsere Erkenntnisse der Natur bis ins kleinste Detail geordnet wissen wollen, — in den Einzelheiten als Anregung zu Kritik und Diskussion, welche dem Fortschritte der Wissenschaft noch niemals geschadet haben!

Halle (Saale), den 18. April 1951.

F. A. Schilder.

Einleitung.



Das Ziel jeglicher biologischer Forschung, sofern sie der Förderung unserer Erkenntnis der Natur und nicht nur, wie die „angewandte Biologie“, ausschließlich praktischen Zwecken der Menschen dient, ist die kausale Erklärung

1. der Entstehung des Lebens auf unserer Erde und
2. seiner Weiterentwicklung und Entfaltung bis zu seiner heutigen Formenfülle.

Die Darstellung der Wege dieser Evolution, welche vom einfachst organisierten Lebewesen bis zur kaum übersehbaren Mannigfaltigkeit der uns umgebenden organischen Natur geführt haben, also die Rekonstruktion der Stammesgeschichte der Organismen (Phylogenie) ist die Aufgabe der Phylogenetik. Die Förderung dieser Disziplin der Biologie sollte daher von keinem wissenschaftlich arbeitenden Biologen außer acht gelassen werden, in welcher Richtung immer sich seine Spezialstudien bewegen mögen.

Die Phylogenetik stützt sich hauptsächlich auf drei Disziplinen:

1. die Paläontologie, welche an Hand der fossil erhaltenen Reste ausgestorbener Ahnen der heutigen Lebewesen die Stammesreihen durch die geologische Vergangenheit zurückverfolgt und durch ihre Vereinigung Stammbäume zu rekonstruieren trachtet;

2. die Embryologie, welche die Entwicklungsstadien des einzelnen Organismus erforscht und die oft zweifelhaften Ergebnisse der Paläontologie überprüft, da ja die Entwicklungsgeschichte des Individuums (Ontogenie) seine Stammesgeschichte (Phylogenie) wenn auch in gedrängter und lückenhafter Form rekapituliert;

3. die Biotaxonomie, welche die heute lebenden Organismen nach ihrer Morphologie und Verbreitung gruppiert, unter der Annahme, daß diese Gruppierung nach der Ähnlichkeit im Bau und der Nachbarschaft im Lebensraume und in der Zeit ihres Auftretens auch die wahre Verwandtschaft der Organismen widerspiegelt.

Unter Biotaxonomie verstehen wir also eine Systematik oder Taxonomie der Organismen, welche sich nicht wie die unter letzterem Namen meist verstandene Forschungsrichtung einseitig auf die vergleichende Morphologie der Organismen stützt, sondern in gleicher Weise auch ihren Lebensraum, also die Biogeographie (d. i. Chorologie und Ökologie) untersucht und überdies die Genetik zu Rate zieht.

Unter den wissenschaftlich arbeitenden Biologen ist die reine „Systematik“ vielfach in Verruf geraten, weil sie sich einseitig auf die Morphologie der Organismen stützt und vielfach von Zoophilen und Phytophilen betrieben wird, deren höchstes Ziel oft die Ordnung einer Sammlung, die Aufstellung eines Bestimmungsschlüssels und die Entdeckung und Benennung neuer Arten und „Varietäten“ ist. Und doch ist die Taxonomie — wie TURRILL (1942, Botan. Review 8, 690) richtig sagt — „the focal point of biology“ — allerdings nur dann, wenn sie Morphologie und Biologie, also Bau und Lebensraum der Organismen in gleicher Weise berücksichtigt, wenn also aus der reinen Taxonomie die Biotaxonomie wird.

Die Biotaxonomie ist also berufen, die Ergebnisse der auf der linken Seite unserer Pyramide stehenden Disziplinen der Biologie mit denen der rechten Seite zu verknüpfen; also die Morphologie und Physiologie, die wir wegen ihrer Bevorzugung als Lehrfächer auf unseren heutigen Hochschulen als Eubiologie bezeichnen möchten, und die Chorologie und Ökologie, welche das Stiefkind unseres Biologieunterrichtes darstellen und deshalb Parabiologie genannt werden könnten — hat doch BUDDENBROCK (1935, Handwörterb. Naturwiss., 2. Aufl. 10, 1024) die Zoogeographie ein „Nebenprodukt der systematischen Erforschung der Tierwelt“ genannt!

Biotaxonomie ist also zugleich ein in allen Sprachen verwendbares Wort für das, was KLEINSCHMIDT (1926) „Formenkreislehre“ und RENSCH (1929) das „Prinzip geographischer Rassenkreise“ genannt hat, nämlich das Bestreben,

1. an Stelle des schwer zu fassenden genetisch-morphologischen Begriffes der Spezies (Art) den geographisch-morphologischen Begriff der Superspezies zu setzen, wie wir — um wiederum ein in alle Fremdsprachen übertragbares Wort zu gebrauchen — den Formenkreis von KLEINSCHMIDT und den Rassen- und Artenkreis von RENSCH nennen wollen; und

2. die Entstehung der Sippen wenigstens der niederen Kategorien, also der Rassen und Arten, durch den Einfluß des Lebensraumes, besonders durch Ausbreitung und Isolation, zu erklären.

Bewußt oder unbewußt ist heute die Biotaxonomie die Forschungsweise zahlloser Biologen geworden — und dennoch fehlt uns noch eine monographische Darstellung der einschlägigen Probleme und Methoden, wenn auch besonders RENSCH immer wieder auf die Aufgaben dieser Richtung der Evolutionsforschung hingewiesen hat. Diese Lücke in unserer biologischen Literatur ist um so bedauerlicher, als viele neue Gesichtspunkte die Erweiterung der „Formenkreislehre“ KLEINSCHMIDTS in verschiedenen Richtungen notwendig machen, wenn sie ihre Aufgabe voll und ganz erfüllen soll.

Um unserer heranwachsenden Biologengeneration einen Überblick über die Wege und Ziele der Biotaxonomie und zugleich einen Fingerzeig auf Möglichkeiten ersprißlicher Forschung zu geben, haben wir es unternommen, die vorliegende Einführung in die Biotaxonomie gewissermaßen als wesentlich erweiterte Neuauflage der „Formenkreislehre“ unseres Altmeisters Dr. h. c. OTTO KLEINSCHMIDT im 25. Jahre nach deren Herausgabe zu veröffentlichen; wir fühlen uns hierzu um so mehr berechtigt, als es uns 1938 erstmals gelungen ist, durch Nachweis der ausnahmslosen Anwendbarkeit der Grundsätze der „Formenkreislehre“ auf die Porzellanschnecken ihre Bedeutung auch für die marinen Organismen darzutun.

Um allen Biologen die Einarbeitung in das aussichtsreiche Gebiet der Biotaxonomie zu erleichtern, erscheint es uns zweckmäßig,

1. einen Überblick über die Aufgaben und Methoden der Taxonomie vorzuschicken;
2. die Gesetzmäßigkeiten der Biotaxonomie in übersichtlicher, oft fast tabellarisch anmutender Weise darzustellen — eine vollständige Aufzählung aller Möglichkeiten liegt dabei außerhalb des Rahmens dieser Einführung! —;
3. die jene illustrierenden Beispiele (samt Tabellen, Diagrammen und Karten) in einem eigenen Abschnitte gesondert zu besprechen, um nicht — wie sonst üblich — die zusammenfassende Darstellung auseinanderzureißen.

Die Beispiele, auf welche im Text durch fette Buchstaben und Ziffern verwiesen wird, sind entweder unseren eigenen Forschungsgebieten (besonders Porzellanschnecken und Sandlaufkäfern) entnommen oder, wenn auf Studien anderer Autoren fußend, durchwegs kritisch überarbeitet. Sie bilden den Schwerpunkt unserer Einführung in die Biotaxonomie: wir haben nicht nur „Paradebeispiele“ ausgewählt, sondern vornehmlich solche Fälle, welche dem Biologen veranschaulichen, mit welchen Schwierigkeiten biotaxonomische Untersuchungen verknüpft sein können und welche Irrwege eingeschlagen wurden, aber auch zu welch schönen und oft überraschenden Ergebnissen dieser Zweig der Biologie führen kann, wenn man geeignete Auswertungs- und Darstellungsmethoden anwendet!

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorwort	III
Einleitung	1
I. Die Taxonomie	4
1. Systematik und Taxonomie	4
2. Verwandtschaft und Ähnlichkeit	5
3. Die taxonomischen Kategorien	7
A. Die Hierarchie der Kategorien	7
B. Die Klassifikation	9
C. Die niederen Kategorien	10
4. Taxonomie und Phylogenie	14
II. Die Verbreitung (Distribution)	18
1. Die Richtung der Verbreitung	18
2. Die Ausdehnung der Verbreitung	20
3. Die Kontinuität der Verbreitung	21
4. Die Häufigkeit der Formen	22
III. Die Biotaxonomie	24
1. Methoden und Aufgaben der Biotaxonomie	25
A. Voraussetzungen	25
B. Methoden	28
C. Geltungsbereich und Ziele	30
2. Ergebnisse der Biotaxonomie	31
A. Bisherige Ergebnisse	32
B. Weitere Ergebnisse	32
3. Biotaxonomie und Nomenklatur	35
4. Klassifikation der Superspezies	36
5. Biotaxonomie und Phylogenie	38
IV. Morphologische Parallelismen	42
V. Wichtigste Literatur zur Biotaxonomie	46
VI. Beispiele	47
A. Kritik der Fundort-Angaben	47
B. Ungenügende Fundort-Angaben	49
C. Unzureichende Untersuchung	56
D. Morphologische Differenzierung	63
E. Ausbreitung der Arten	69
F. Ausbreitung der Mutationen	72
G. Sejunkte Verbreitung	76
H. Disjunkte Verbreitung	80
I. Exklusive Verbreitung	83
K. Überschneidung der Verbreitung	88
L. Orotypen	91
M. Ökotypen	92
N. Schizotypen	94
O. Konsubspezies	95
P. Rassen-, Arten-, Gattungskreise	102
Q. Gliederung der Superspezies	105
R. „Weltformenkreise“	115
S. Mehrzahl von Superspezies	120
T. Statistik	129
U. COPE-DÉPÉRÉTSche Regel	130
V. BERGMANNsche Regel	132
W. Gegen BERGMANN	136
X. ALLENSche Regel	140
Y. GLOGERSche Regel	142
Z. Andere Parallelismen	147
Anhang: Die Gliederung von Raum und Zeit	150
Autoren-Register	154
Besprochene Organismengruppen	155
Alphabetisches Schlagwortverzeichnis	157