

Karl Edlinger

## Zeitbilder der Naturhistorie

Das Altern des wissenschaftlichen Blicks

### Die Besonderheiten der Naturmuseen

Gerade Naturmuseen und ihre Sammlungen eignen sich besonders gut dafür, zu demonstrieren, dass auch in den Wissenschaften geradezu zwangsweise Veränderungen und ›Alterungsprozesse‹ ablaufen. Dies ist einerseits auf den technischen Fortschritt und den damit verbundenen Wandel der Methoden zurückzuführen, durch den permanent neue Forschungsstrategien ausprobiert, etabliert oder auch wieder verworfen werden. Die Methoden bedingen in ihrem Wechsel vor allem die Art der Fragestellungen mit und setzen einen Rahmen für die angestrebten und erzielbaren Ergebnisse wissenschaftlicher Forschung. Andererseits ist ein ständiger Wandel auch bei weitgehend gleichbleibenden Methoden zu beobachten. Dies ist auf die Besonderheiten zurückzuführen, die sich ergeben aus dem Aufbau von Museumssammlungen, der sich grundsätzlich systematisch und an ›der‹ botanischen und zoologischen Systematik orientiert. Diese Besonderheiten bedingen eine Herangehensweise an den Gegenstand, die sich von der ›klassischen‹ Naturwissenschaft unterscheidet, deren Tätigkeit als Überprüfung, Bestätigung, Korrektur oder Widerlegung von Hypothesen gesehen wird. In vielen Belangen gleicht die Arbeit des Museumssystematikers eher jener des Historikers oder Philologen, gilt es doch, ständig den Bezug zu früheren oder mit der angewandten aktuell konkurrierenden systematischen Methode herzustellen und zu diskutieren.

Denn *die* Systematik des Pflanzen- und Tierreichs als einzige allgemeingültige und auch anerkannte existiert nicht und existierte auch niemals im Laufe der Wissenschaftsgeschichte. Wenn von der Linné'schen Systematik gesprochen wird, sind bestimmte Regeln der Erfassung, Einteilung und Benennung von Arten, Unterarten und systematischen Einheiten unterschiedlichen Ranges gemeint. Auf deren Basis wird dann das jeweilige konkrete

System erarbeitet, das es erlaubt, das umfangreiche Material der Sammlungen übersichtlich zu ordnen und zu inventarisieren.

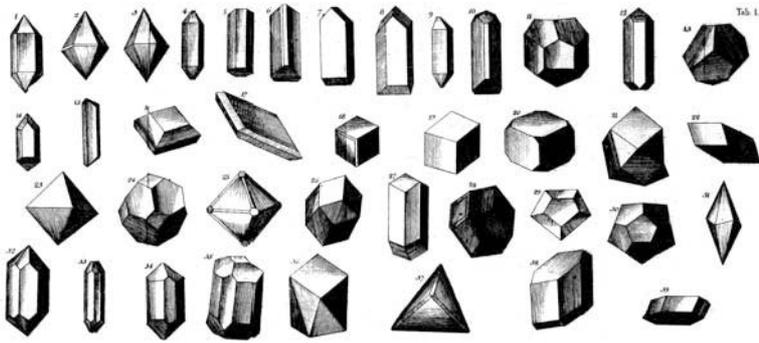
Dies geschieht anhand bestimmter spezifischer Merkmale, die aber in der Regel von verschiedenen Systematikern, die sich jeweils mit einer bestimmten morphologisch und anatomisch abgrenzbaren Gruppe beschäftigen, unterschiedlich bewertet werden.

### Artbegriffe

Sogar in Bezug auf die Grundeinheit jeder Systematik, jeden systematischen Arbeitens, also die Art oder Spezies, herrschen grundsätzliche Meinungsverschiedenheiten. Eine informelle Befragung von Wissenschaftlern an einem der bedeutendsten deutschen Naturmuseen, dem Senckenbergmuseum in Frankfurt am Main, ergab mehr als 40 verschiedene Artdefinitionen, die allesamt derzeit Verwendung finden. Die klassische ›biologische‹ Artdefinition, die sich allerdings nur auf sich sexuell fortpflanzende Organismen anwenden lässt, macht die Fähigkeit zu fruchtbarer Reproduktion zum Kriterium der Zugehörigkeit zu einer Spezies.

Doch ist dieser Artbegriff nur bedingt anwendbar. So versagt er in der Paläontologie, weil die fossil erhaltenen Lebewesen dem Kreuzungsexperiment naturgemäß nicht offenstehen und weil sich oft die Morphologie bestimmter Pflanzen oder Tiere im Lauf der Erdgeschichte auch über geologisch lange Zeiträume kaum oder gar nicht verändert. Der Artbegriff der Paläontologie ist folgerichtig nicht biologisch, sondern ausschließlich typologisch.

Typologisch präsentiert sich aber zumeist auch der in der Botanik und Zoologie verwendete Artbegriff. Der Grund dafür liegt einerseits in der Geschichte, andererseits am in die Sammlungen aufgenommenen Material und



letztlich an der mangelnden Verfügbarkeit modernerer, genetischer Methoden.

Sehen wir uns ein Beispiel an, das die Probleme der Artensystematik bei einer taxonomischen Erfassung veranschaulicht: Schon in den 1980er Jahren unternahm eine griechische Forschergruppe unter Leitung von M. Mylonas (Mylonas u. a. 1990) von der Universität Heraklion ein interessantes Experiment. Die Gruppe beschäftigte sich mit der zu den Schließmundschnecken (Clausiliidae) gehörenden Gattung *Albinaria*, die auf dem griechischen Festland, den Ionischen und Ägäischen Inseln sowie im westlichen Anatolien vorkommt. Für die verschiedenen Inseln der Ägäis sind oft auch endemische Arten der Gattung beschrieben, die sich anhand der verschiedenen Ausprägungen der Schalen leicht unterscheiden lassen. Mylonas und seine Mitarbeiter unternahmen nun Kreuzungsversuche zwischen ausgewählten ›Arten‹ und stellten zu ihrer Überraschung fest, dass diese problemlos gekreuzt werden konnten. Wenn wir der biologischen Artdefinition folgen, würde das bedeuten, dass all diese miteinander fruchtbar kreuzenden ›Arten‹ eben keine selbstständigen Arten darstellen – mit der Konsequenz, dass eine generelle systematische Revision der Gattung fällig wäre. Diese wurde aber bis heute nicht geleistet, und auch die Publikation, die auf diese Untersuchungen Bezug nahm, wurde weitgehend ignoriert.

Die Museumssammlungen bzw. ihre Kuratoren beließen ihre Klassifikation der Schließmundschnecken weiterhin auf dem alten und eigentlich überholten Wissensstand. Allerdings hätte es in der Tat einer ungeheuren Anstrengung bedurft, hier alles zu verändern.

Auch in Mitteleuropa vorkommende Schließmundschnecken machten teilweise eine solche Umgruppierung notwendig. Hier war es die bislang als eigene Art gehandelte Geglättete Schließmundschnecke *Clausilia parvula*, die unversehens zur Unterart der Rauhen Schließmundschnecke *Clausilia rugosa* ›degradiert‹ wurde.

Diese Ergebnisse zeigen ganz deutlich, dass die Ansichten über die Systematik der Lebewesen und damit die gängigen Zuordnungen sich ständig wandeln. Abgesehen von den Veränderungen, die aus dem wissenschaftlichen Fortschritt resultieren, kämpft man aber auch mit Problemen, deren Ursachen teilweise oder zur Gänze in menschlichen Schwächen und Schwierigkeiten des Wissenschaftsbetriebs liegen. Neue Arten oder gar Gattungen zu beschreiben oder sogar ganze systematische Ein-

heiten wie Gattungen, Familien, Ordnungen etc. zu revidieren bringt den Vorteil, dass der Name des Beschreibers bzw. des Neubearbeiters bei Erwähnung der betreffenden Art, Gattung oder übergeordneten systematischen Einheit automatisch miterwähnt wird. So wird auf diese Weise in jedem Fall die Zahl der eigenen Publikationen vermehrt, auch wenn sich eine angeblich neue Art als bereits beschrieben oder eine Neueinteilung und -gruppierung als nicht haltbar erweist und von der Kollegenschaft zurückgewiesen wird. Nun mögen solche menschlich erklärbaren Fehler nicht die Regel sein, doch bewirken sie zusammen mit aus Unkenntnis erfolgten ›Neubeschreibungen‹ und in gutem Glauben vorgenommenen Revisionen eine ständig ansteigende Flut von Synonymen und neuen Namen, die allein bereits das korrekte Zitieren unnötig erschweren und vor allem in den systematischen Anordnungen der Museumssammlungen schon aus technischen und organisatorischen Gründen in der Regel nicht berücksichtigt werden können.

Aus diesem Grund hinken Museumssammlungen einerseits dem Stand der Wissenschaft hinterher, bilden aber auf der anderen Seite ein stabilisierendes Element, das dem allzu großen Eifer mancher Systematiker und Taxonomen Zügel anlegt.

## Natürliches System

Seit Carl von Linné (1707–1778), der zwar nicht als Erster eine Systematik des Lebendigen vorstellte, wohl aber in seinen Methoden bis heute Standards setzte, wandelten sich die Vorstellungen vom Ziel und Zweck der Systematik. Linné stand noch auf dem Boden der Schöpfungslehre, versuchte aber bereits, die Organismen nach abgestuften Ähnlichkeiten zu ordnen und in Gruppen unterschiedlichen Ranges zusammenzufassen, die einander enkaptisch umschlossen.

Mit dem Aufkommen des stammesgeschichtlichen Denkens präzierte sich auch das Streben der Systematiker in Richtung eines sogenannten ›natürlichen Systems‹, also eines Systems, das die Verwandtschaftsverhältnisse widerspiegelt, die durch die Stammesgeschichte gegeben sind.

Damit aber war ein neues Diskussions-, ja in vielen Fällen ein wissenschaftliches Schlachtfeld eröffnet. Denn über die Abläufe der Stammesgeschichte in den verschiedenen Gruppen des Pflanzen- und Tierreichs herrschten



und herrschen sehr unterschiedliche Auffassungen, die sich auch in verschiedenen Systematiken niederschlagen.

### Die Geschichte der biologischen Systematik und ihre Auswirkungen

Schon seit dem Altertum wird versucht, die uns umgebende lebende Natur zu kategorisieren und Ordnung in sie zu bringen. Die Kriterien waren vielfältig: Zum Beispiel teilte man Lebewesen oft ein nach ihrer Bedeutung für den Menschen, nach Nutzen und Schaden. Ausdrücke wie ›Unkraut‹ oder ›Ungeziefer‹ blieben in unserer Alltagssprache bis heute als Reste dieser frühen Systematisierungsversuche erhalten.

Mit der allmählichen Herausbildung der neuzeitlichen Wissenschaften traten an die Stelle solcher Einteilungsschemata zunehmend andere, die sich auf die zu ordnenden Gegenstände selbst und auf ihre Eigenschaften konzentrierten. Es entstanden allmählich in unterschiedlichem Maß ›natürliche Systeme‹.

Schon in der Renaissance konkurrierten in der Kategorisierung bzw. Einteilung der Natur unterschiedliche Prinzipien. Ein Prinzip ging von einer *naturgegebenen* diskontinuierlichen und hierarchischen Gliederung der Natur aus, die der Mensch auch systematisch erfassen könne. Diese Sicht sah Arten, aber auch die größeren Einheiten, in die man sowohl die lebende (organische) als auch die leblose (anorganische) Natur einteilen könne und solle, als naturgegeben an. Diskontinuitäten seien daher ebenso naturgegeben. Die daraus resultierenden Arten sind selbstverständlich konstant. Anhänger dieser Auffassung von der unendlichen Kette der Wesen beriefen sich auf Aristoteles und waren vor allem in der Hochscholastik wirkmächtig.

Unter dem Einfluss der Spätscholastik und vor allem von Locke und Leibniz konnte sich daneben aber auch eine zweite Sicht etablieren, welche die nomenklatorischen Systeme für die Naturgegenstände zwar für nützliche Hilfsmittel hält, sie aber in einem *nominalistischen* Sinn letztlich durch keine natürliche Realität gedeckt sieht. Die Naturgegenstände sind vielmehr in einer unendlichen Kette geordnet, in der jeder stufenlos und kontinuierlich in andere übergeht. Wahrnehmbare Lücken und Diskontinuitäten rühren nur von unserer unvollkommenen Kenntnis der Natur her und können letztlich durch Vermehrung des Wissens gefüllt werden. Dies gilt

auch für die Grenze zwischen Organischem und Anorganischem. Essenzen oder Attribute, die den Wesen zukommen und Arten begründen könnten, können nur von Gott oder den Engeln wahrgenommen werden. Letztlich konnte sich aber die Gliederung und Einteilung der Natur in diskontinuierliche Einheiten behaupten.

Erster prominenter Systematiker, der diese Sicht vertrat, war der Botaniker Andreas Cesalpinus (Andrea Cesalpino) im 16. Jahrhundert in seiner Schrift *De Plantis Libri XVI* (1583) (Lovejoy 1985). Wichtigster Wegbereiter einer enzyklopädischen und weitgehend auf Empirie fußenden darstellenden Naturgeschichte, die auch zu einer umfassenden Systematik werden sollte, war der in Zürich geborene Konrad Gesner (1516–1565). Dabei liegt die Bedeutung des Werks in der Fülle des verarbeiteten Materials, aber auch – und dies wiegt ungleich mehr – in den neuen Maßstäben, die für die bildliche Darstellung gesetzt wurden. Zudem zeichnete den Autor eine penible Arbeitshaltung aus, die der Empirie und Überprüfung verpflichtet war, auch wenn diese Verpflichtung praktisch nicht immer eingelöst wurde.

Wichtigstes Element aber ist die Abkehr von alphabetischer Reihung, wie sie das Mittelalter kannte, und die Erarbeitung einer groben Systematik, die etwa zwischen wilden und zahmen, gehörnten und hornlosen, großen und kleinen Tieren unterschied. Ähnliche Versuche gab es schließlich auch von Ulysses Aldrovandus (Ulisse Aldrovandi, 1522–1605).

Die bedeutendsten Systematiker, die letztlich auch die noch immer gültigen Ordnungsschemata der Organismen entwickelten, waren John Ray (1628–1705) und Carl von Linné (Linnaeus).

Für sie kann vorausgreifend festgestellt werden, dass sie grundsätzlich die »Übereinstimmung mit der Natur« und damit die Absage an willkürliche Kriterien und Methoden forderten. Dabei ging es wohl primär um die Erarbeitung eines geeigneten Essenz- oder Artbegriffs (Jacob 1972). Nur er kann bei wechselnden Generationen das Bleibende umschreiben, also das, was man eigentlich klassifizieren will. Bei Ray liegt dies in der Abstammung von gemeinsamen Vorfahren. Ray wird damit zum frühen Verfechter einer genetischen Artdefinition (Rádl 1905). Aus dieser Festsetzung heraus werden interspezifische Bastarde wie etwa Maultiere aus den Arten ausgeschlossen.

Ray verfasste zusammen mit Francis Willughby (1635–1672) zahlreiche Arbeiten, in denen er nach mor-



phologischen Kriterien verschiedene Tier- und Pflanzen-  
gruppen zusammenstellte, wobei die zufällige Abwei-  
chung prinzipiell als bestimmendes Merkmal getilgt  
wurde.

Sie erstellten bereits Bestimmungsschlüssel, in denen  
sie das Genus als unterste Einheit beschreibenden Begrif-  
fen unterordneten. Die Lebensweise wurde dabei der  
Anatomie nachgeordnet oder als systematisches Merkmal  
verworfen, wie etwa bei den Fledermäusen.

Linné schließlich sollte die Entwicklung der Systematik  
zu einem vorläufigen Abschluss bringen, der in der  
Einführung einer streng binären Nomenklatur für die  
Arten und Gattungen (Spezies und Genus) bestand und  
andere Einheiten in Form von Familien, Ordnungen,  
Klassen, Stämmen und Reichen aufstellte. Diese wurden  
nach verschiedenen, prinzipiell aber wie schon durch Ray  
und Joseph Pitton de Tournefort vorgegebenen Kriterien  
erstellt und gruppiert. Wichtig ist dabei, dass auf quali-  
tative Bestimmungen im Sinne des Aristoteles endgültig  
verzichtet und – vor allem bei dessen nach den Sexualor-  
ganen orientierten Pflanzensystematik, bei der sich Linné  
auch auf Rudolf Jacob Camerarius (1665–1721) stützte –  
der messenden und zählenden Charakterisierung der Vor-  
zug gegeben wurde. Allerdings lehnte Linné jeden Ent-  
wicklungsgedanken kategorisch ab und meinte eine ein-  
mal geschaffene Anzahl von Arten zu beschreiben und zu  
ordnen, wenn er bemerkte:

»Wir zählen so viele Arten, als am Anfange geschaffen  
worden sind« (zit. nach Rádl 1905, S. 137).

Diese Haltung, die einer tiefen Religiosität und Bibel-  
gläubigkeit entstammte, hinderte Linné aber nicht daran,  
auch den Menschen in sein System der Natur, »systema  
naturae«, und hier in das »regnum animalium« einzuglie-  
dern. Damit aber war der Mensch als Teil der lebendigen  
und animalischen Natur zum Thema gemacht. In späte-  
ren Ausgaben seines Natursystems unterteilt Linné die  
Menschheit (Homo) in die Gruppen *Europaeus albes-*  
*cens*, *Americanus rubescens*, *Asiaticus fuscus* und *Africa-*  
*nus nigrescens*. Diese Einteilung bildet im Übrigen, teil-  
weise bis in die jüngste Vergangenheit, in zahlreichen  
anthropologischen Museumssammlungen die Grundlage  
der systematischen Ordnung, und zwar entgegen den Er-  
gebnissen der Humanbiologie, die sich ebenso stürmisch  
wie die anderen Naturwissenschaften entwickelt hat.

Zudem war durch die theoretische Arbeit der Systematiker die Artproblematik aufgeworfen. Und durch das Postulat der Abstammung jedes Lebewesens von gleich-

artigen Vorfahren war auch die bislang vorausgesetzte  
Urzeugungslehre zum Thema geworden – dies umso  
mehr, da inzwischen durch die Erfindung und Konstruk-  
tion brauchbarer Mikroskope nicht nur die Kenntnisse  
über die Variation der Lebenswelt gewaltig erweitert  
werden konnten, sondern sich auch Einblicke in die  
Vorgänge von Zeugung und Individualentwicklung  
eröffneten.

#### Literatur

- K. Edlinger und W. Fischer: »Zur Variabilität von *Clausilia dubia* (Draparnaud 1805) in Mitteleuropa«, in: *Nachrichtenblatt der Ersten Vorarlberger Malakologischen Gesellschaft* 8 (2000), S. 1–15
- K. Edlinger: »Morphological and biometrical researches on Austrian Clausiliids. Shell morphology and variability in *Clausilia dubia* Draparnaud 1805«, in: *Iberus* 15/2 (1997), S. 95–121
- K. Edlinger: »Zur morphologischen Variabilität der Schalen bei *Albinaria grisea* (Deshayes 1833) am südöstlichen Peloponnes [On Morphological Variability of *Albinaria grisea*-shells (Deshayes 1833) from the South-east of the Peloponnesus]«, in: *Malacological Newsletter* 21 (2003), S. 37–43
- K. Edlinger: »Die Geschichte der biologischen Systematik«, in: E. Schleebrücke und U. Stockinger (Hg.): *Das Meer im Zimmer. Von Tintenschnecken und Muscheltieren*. Graz 2005
- A. v. Humboldt: *Der Kosmos. Entwurf einer physischen Weltbeschreibung* [1828–1862]. Mit Berghaus-Atlas, hg. v. O. Ette und O. Lubrich. Frankfurt am Main 2004
- A. v. Humboldt: *Über das Universum. Die Kosmosvorträge 1827/28 in der Berliner Singakademie*. Projekt Gutenberg – DE (Frankfurt am Main/Leipzig 1993)
- F. Jacob: *Die Logik des Lebenden. Von der Urzeugung zum Genetischen Code*. Frankfurt am Main 1972
- I. Jahn (Hg.): *Geschichte der Biologie. Theorien, Methoden, Institutionen, Kurzbiographien*. Heidelberg/Berlin 2000
- C. v. Linné (Linnaeus): *Systema naturae per regna tria naturae, secundum classes, ordines, genera, species, cum characteribus, differentiis, synonymis, locis* [1735]. Stockholm 101758
- A. O. Lovejoy: *Die große Kette der Wesen. Geschichte eines Gedankens*. Frankfurt am Main 1985
- M. Mylonas, C. Krimbas, S. Tsiakas und A. Ayountanti: »Is there any true species?«, in: *Biologia Gallo-hellenica* 13 (1990), S. 161–164
- E. Rádl: *Geschichte der biologischen Theorien*. Leipzig 1905
- J. Ray: *Historia generalis plantarum*, 3 Bde. London 1686–1704