

Vom logischen zum Entwicklungssystem

Autor(en): **Rytz, W.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Gesnerus : Swiss Journal of the history of medicine and sciences**

Band (Jahr): **14 (1957)**

Heft 3-4

PDF erstellt am: **27.04.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-520612>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

GESNERUS

Vierteljahrsschrift für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften

Revue trimestrielle d'histoire de la médecine

Jahrgang/Vol. 14 1957 Heft/Fasc. 3/4

Vom logischen zum Entwicklungssystem*

Von W. RYTZ (Bern)

Die Schweizerische Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften hat allen Anlaß, in dieser ihrer Jahresversammlung eines Mannes zu gedenken, der in der Naturforschung einen hervorragenden Rang einnimmt, indem er sowohl eine alte Epoche abschließt als auch gleichzeitig eine neue eröffnet: es ist dies KARL VON LINNÉ, dessen Geburtstag in diesem Jahre sich zum 250. Male jährt.

Geboren am 23. Mai 1707 in Stenbrohult im schwedischen Småland als Sohn des Pfarrers NILS LINNÉ, hätte er sich nach damaliger Übung auf den Pfarrerberuf vorbereiten sollen. Zum Glück erkannte der Provinzialarzt Dr. ROTHMANN sein Interesse und seine Begabung für die Naturbeobachtung. So kam er dann zur Universität und studierte fleißig Medizin und ganz besonders Botanik. Nach einer Forschungsreise nach Lappland holte er sich nach damaliger Übung den Doktorgrad in Holland, veröffentlichte dort sein schon in Schweden verfaßtes *Systema naturae*, das großes Aufsehen erregte. Ein Glücksfall war es, daß er mit der Aufsicht des reichhaltigen Gartens von Bankier CLIFFORD in Hartecamp betraut wurde. Hier veröffentlichte er außerdem eine ganze Anzahl epochemachender Werke. Danach kehrte er wieder nach Schweden zurück, wo er die Professur für Anatomie und Medizin in Upsala erhielt. Hier erschienen 1751 seine bedeutsame *Philosophia botanica* und 1753 die *Species plantarum* mit ihrer binären Nomenklatur. Die Anerkennung und den Ruhm, den er genoß, sind am besten ausgedrückt in den Worten: «Deus creavit, Linnaeus disposuit.» Er starb als weitberühmter Lehrer am 10. Januar 1778.

Es ist sicher hier der Anlaß, ausgehend vom soeben kurz skizzierten Leben des wohl markantesten Vertreters der wissenschaftlichen Systematik,

* Vortrag, gehalten an der Jahresversammlung der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft, zur Erinnerung an den 250. Geburtstag von LINNÉ.

deren *Werdegang* näher zu betrachten. Meine Aufgabe soll es sein, die Grundgedanken der Systematik in vorlinnéischer Zeit darzulegen. Herr Professor BAEHNI wird Ihnen darauf ihre neuere Entwicklung bis zur Gegenwart auseinandersetzen.

Wie bei nahezu allen abstrakten Ergründungen geht auch die Lehre von einem System auf die Philosophie der Griechen zurück. Ich brauche nur auf PLATOS Anschauung vom *Denken* als der Grundlage jedes Wissens hinzuweisen, während ARISTOTELES die *Beobachtung* als das Entscheidende ansah, gepaart mit gesundem Menschenverstand. Platos Neffe und Nachfolger in der Leitung der Akademie, SPEUSIPPOS, versuchte die Einteilung des Vielen in kleinere Gruppen ähnlicher Dinge (z. B. Gruppen von Wasserpflanzen, Rübengewächsen usw.) auf rein logischer Grundlage durch Analogien. Bedeutsam ist auch seine Lehre von der Entstehung der Lebewesen: erst der einfachen und dann erst des Menschen, nicht umgekehrt, wie Plato gelehrt hatte. Dieser hatte zudem auch schon eine Art *Spezies*-Begriff aufgestellt, den auch Aristoteles verwendete mit einer weiteren Abstufung, dem *Gattungsbegriff* vergleichbar. THEOPHRAST, der Schüler von Aristoteles, lehnte jede Systembildung ab; statt dessen faßte er die Pflanzen in größere Gruppen zusammen nach ihrem Habitus: Bäume, Sträucher, Halbsträucher, Kräuter; heute würden wir von *Lebensformen* sprechen.

Die späteren Griechen und auch die Römer brachten kaum Neues zum Gedanken eines Systems, so daß wir sogar berühmte Namen wie die von DIOSCORIDES und PLINIUS übergehen dürfen; erst mit dem 13. Jahrhundert, nämlich mit ALBERTUS MAGNUS, mischen sich zu den rein gedanklichen, deduktiven Gesichtspunkten Betrachtungen entwicklungsgeschichtlicher Art, indem er zum erstenmal eine wirklich gründliche Darstellung der Physiologie und Morphologie brachte. Ein hübsches Beispiel aus seinen vergleichend-morphologischen Gedankengängen haben wir in den originellen Distichen über die Kelchblätter der Rose:

Quinque sumus fratres, sub eodem tempore nati,
Bini sunt barbati, bini sine crine creati,
Quintus habet barbam, sed tantum dimidiatam.

System heißt aber einmal Zusammenstellung alles Bekannten, zum andern aber zugleich auch Gliederung und Ordnung desselben. Es galt also vor allem, sämtliche «Arten» zusammenzustellen, die irgendwie zur Kenntnis gelangt waren. So kam man zur Nötigung einer genauen Beschreibung, mehr und mehr unter Zuhilfenahme der Abbildung, zur Schaffung einer

Terminologie, vorerst nach rein logischen Erwägungen, jedoch dämmerte nach und nach die *ungleiche* Wichtigkeit der Merkmale auf, ohne daß eine Begründung gefunden wurde.

Das 16. Jahrhundert, das Zeitalter der *Kräuterbücher*, veranschaulicht diese Entwicklung sehr deutlich: Im Kräuterbuche von HIERONYMUS BOCK (1539) wurden drei Gruppen aufgestellt, in den 29 Büchern des DODONAEUS (1554) unterschied er schon 25 Abteilungen, die weder einheitlich noch logisch waren. Bei LOBELIUS (1570) finden wir schon viele uns auch heute noch geläufige Einheiten, wie Gräser, Binsen, Riedgräser, Schwertlilien, Siliquosen, Compositen, Labiaten usw. Noch viel bedeutender war aber der Fortschritt bei CAESALPIN (*De plantis libri XVI*, 1583), der die Merkmale der Frucht und der Samen zu seinem System heranzog. Obwohl auch er philosophische Erwägungen zu Hilfe nahm, legte er ihm doch eine gründliche Untersuchung der Blüten, Früchte und Samen zugrunde, fand jedoch bei den damaligen Botanikern kein Verständnis; sie waren so sehr von ihren spitzfindigen Namensdeutungen und -vergleichen eingenommen, z. B. welche Art Dioscorides wohl unter dem und dem Namen verstanden, oder welcher unverzeihliche Irrtum durch Gleichsetzung von «modernen» mit Dioscoridischen Namen begangen worden sei – man wird unwillkürlich an die Gegenwart erinnert.

Der damalige Weg einer Systematik, die uns heute naturgemäß als verkehrt vorkommt, war der, von der Gesamtheit auszugehen und sie in immer engere Gruppen zu zerlegen, anstatt erst zu entscheiden, welche Pflanzen zusammengehören als Arten und warum, sodann als Gattungen und weiter als umfassendere Einheiten. Dies war der Auftakt zum 16. und 17. Jahrhundert mit seinen so vielseitigen Neuerungen, dem allgemeinen Aufblühen in geistiger und materieller Hinsicht, kurz: der *Renaissance*. Neue Versuche wurden unternommen, durch Denken alles zu erreichen; so z. B. durch DESCARTES mit seinem «cogito, ergo sum», mit der Verwerfung aller Autorität. Dies führte denn auch zur Aneignung umfassender Gelehrsamkeit, gründlicher theologischer und philologischer Schulung mit selbstbegründeter Logik.

Kaum ein zweiter hat diesen Prinzipien so klar nachgelebt wie JOACHIM JUNGIUS aus Lübeck (1587–1657), der in astronomischen und mathematischen Vorarbeiten begann, um schließlich in zoologische und botanische Abhandlungen auszumünden. In den 28 Kapiteln seiner *Isagoge phytoscopica*, die zwar erst nach seinem Tode (1678) erschien, behandelte er die Terminologie und erhebt darin den Grundsatz: «Alle Teile, welche ihrem

innern Wesen nach dieselben sind, müssen, wie verschieden auch ihre Gestalt, einen und denselben Namen tragen.» Schon ALBERTUS MAGNUS hat diesen Gedanken geäußert, später hat CONRAD GESNER ihn aufgenommen (*Anleitung zum Botanisieren*, 1553 und 1587); JUNG wendete ihn konsequent auf alle Pflanzenteile an und LINNÉ gab in seiner *Philosophia botanica* (1751) seine Begründung. Es ist hier wohl am Platze, uns mit seinem Artbegriff bekanntzumachen. In seinem *Systema naturae* (1735) äußert er sich folgendermaßen über die «Species»: dies sind «ein für alle Mal am Schöpfungstage geschaffene, durch je ein Individuum vertretene Typen». Zwar bereiteten ihm da die Monstrositäten und die Varietäten etwelche Schwierigkeiten. In den *Critica botanica* (1736) sagt er: «Alle monströsen Blüten und Pflanzen leiten ihren Ursprung von normalen her.» Und weiter heißt es dort: «Alle Arten stammen letzten Endes von dem allmächtigen Schöpfer; das steht fest. Aber der Schöpfer hat der Natur auch gestattet, so etwas wie Humor zu zeigen.» – Und in der *Philosophia botanica* (1751) sagt er: «Eine Varietät ist eine durch zufällige Ursachen veränderte Pflanze.» Als Ursachen nennt er: Klima, Sonne, Wärme, Wind usw. «Varietäten gibt es so viele, als Pflanzen von verschiedenem Aussehen aus Samen ein und derselben Art hervorgingen.»

Er verhehlte sich aber keineswegs, daß damit das Prinzip der *Artkonstanz* ins Schwanken geraten war. Er mußte zugeben, daß alle Arten einer Gattung ursprünglich auf *eine* Art zurückführbar sind, ebenso ist es mit den Gattungen einer Ordnung, die auf eine einzige Gattung zurückgehen. Diese Überlegungen veranlaßten ihn zu der höchst bezeichnenden Aussage, sie ist niedergelegt in den *Amoenitates* (1763): «Durch diese Hypothese wird jeder ernsthafte Botaniker veranlaßt, mit allem Fleiß die Entstehung neuer Arten zu studieren und entsprechende Versuche anzustellen, ob er durch Zufall oder künstlich eine neue Art erzeugen könne. Gelingt ihm dies, so hätten wir den gesuchten Schlüssel zum Verständnis des angenommenen Systems auf der Grundlage der Blütenverhältnisse.»

Man wird freilich daraus noch keineswegs ableiten dürfen, daß Linné den Gedanken, wie neue Arten aus andern entstehen könnten, auch schon zum Prinzip des Pflanzensystems habe erheben wollen. Es scheint, er habe Überlegungen, wie diejenigen aus den *Amoenitates*, die ich soeben erwähnte, nur ausnahmsweise einer ernsthaften Prüfung unterzogen. Dazu war die damalige Wissenschaft noch nicht reif genug. Es darf aber immerhin bemerkt werden: der Entwicklungsgedanke schlummerte zwar noch; es bedurfte nur des geeigneten Zauberwortes, um ihn zu wecken.

Dieses Zauberwort, mag es nun «natürliches System» oder «natürliche Verwandtschaft» heißen, lag eben noch ganz in nebelhafter Ferne, solange seine Begründung in a priori aufgestellten Betrachtungen aus dem antiken Begriff «Systema» gesucht wurde. Dies beweisen die etwa 15 neuen Systeme, die schon vor Linné 1736 aufgestellt worden waren. Wir heben unter ihnen nur die besonders namhaften hervor:

Bei LOBELIUS (1570) wurden erstmals die rein praktischen Gesichtspunkte fallengelassen, an ihre Stelle rückten der Habitus und eine sorgfältige Zusammenstellung des Gleichartigen in den Vordergrund. Allerdings ließ die Erkennung der Ähnlichkeiten noch oft zu wünschen übrig.

Ähnlich war es auch bei KASPAR BAUHIN in seinem *Pinax* (1623), der nicht weniger als 6000 Arten aufzählte und «systematisch» ordnete, dazu mit möglichst vollständiger Aufzählung aller Synonyme, also einer Art Neuausgabe des Dioscorides.

Anders wiederum war es bei CAESALPIN (1583); er appelliert an den Verstand des Lesers, lehnt sich ganz an aristotelische Grundsätze durch genaueste Untersuchungen der Blüten, Früchte und Samen, die er zu einem eigenen System verwendete. Bei seinen Zeitgenossen fand er aber nur wenig Beachtung.

Es war denn auch das Bestreben im Vordergrund der damaligen Zeit, als Gruppierungsprinzipien leicht wahrnehmbare Merkmale zu wählen. So erkannte auch Linné, daß die Regeln zu einem natürlichen System erst noch aufgefunden werden mußten. Einteilung und Benennung sind die Fundamente, wobei die Aufstellung von Klassen, Ordnungen, Gattungen die theoretische Seite, jene von Spezies und Varietäten aber die praktische Seite dieser Tätigkeit ist. Diese Äußerungen Linnés beweisen, daß, wie SACHS in seiner *Geschichte der Botanik* (1875) schreibt, Linné die eigentliche Systematik, welche sich mit der Aufstellung und Anordnung der größeren Gruppen beschäftigt, höher stellt als die bloße Unterscheidung einzelner Formen; seine Nachfolger allerdings haben zum großen Teil diese Lehre des Meisters vergessen, ihnen galt das bloße Sammeln und Unterscheiden von Spezies schon für Systematik.

Ernsthafte Kritik erfuhr Linné vor allem von Seiten ALBRECHT VON HALLERS; es sei mir gestattet, noch kurz auf diese einzugehen. In seiner *Dissertatio De methodico botanices studio* (1736) sagt er:

«Bis jetzt scheint mir dies eine schwierige Sache zu sein, dazu angetan, alle bisherigen Systeme umzuwerfen, sowie verwandte Pflanzen auseinanderzureißen.» – Gemeint war das 24klassige Sexualsystem. – Auch in der

Bibliotheca botanica sagt Haller (1772): «Die Anordnung selber weicht von der Natur sehr ab, indem sie natürliche Klassen zerreißt, sehr unähnliche Pflanzen vereinigt und sehr ähnliche voneinander trennt.» Es waren aber nicht einzig die verschiedenen Anschauungen über ein Ähnlichkeits- oder Verwandtschaftssystem, welche die beiden Männer gegeneinander in Gegensatz brachten, vielmehr wirkten dabei auch die von beiden verwendeten *Trivialnamen* mit. In der Vorrede zur *Historia stirpium Helvetiae*, 1768, sagt Haller: «Von Trivialnamen, die einst der berühmte Mann (Linné) vorgeschrieben und die schon RIVINUS ganz gut gegeben hatte, wollte ich keine neuen bilden, da ich nicht weiß, was mir alles als unwichtig erschiene, und es wäre sehr schwierig, das Charakteristische in ein einziges Wort zusammenzufassen.» Linné hatte nämlich für sämtliche Arten vorerst kurze Diagnosen geschaffen – auf Grund einer eigenen Terminologie, die seither geradezu Norm der Pflanzenbeschreibung wurde – beseitigte so die Schwerfälligkeit der Namengebung, indem er nur noch zwei Namen verwendete, erstens den Gattungsnamen nach dem Vorgehen von TOURNEFORT und zweitens einen Beinamen zur Artbezeichnung. Dahinter fügte er seinen eigenen Namen hinzu als Autor desselben, wie es schon C. BAUHIN getan hatte. Einer der letzten Schüler Linnés, FRIEDR. EHRHART, auch ein Berner, vielleicht sogar der einzige Schweizer, der je in Upsala studiert (1773–1776) und sehr freundschaftliche Beziehungen mit den beiden Linné, Vater und Sohn, pflegte, sagte (v. F. ALPERS, *Separate Schriften des Vereins für Naturkunde an der Unterweser II*, 1905, S. 56): «Viele verwundern sich über Haller, daß er die Linnischen Nomina trivialia nicht annahm, und zwar tun sie dies mit Recht. Aber warum verwundert man sich nicht auch, daß Linné so viele Hallerische Namen nicht aufnahm, da diese solches doch noch eher verdienten? ... Mich dünkt immer, Haller und Linné wollten einander mit gleicher Münze bezahlen. Haller verwarf die Linnischen Trivialnamen, weil Linné seine Pflanzen verachtete. Und Linné verachtete Hallers Pflanzen und sagte: ‚Hole mich der Teufel, wenn mehr als eine neue Pflanze in Hallers Historia (1768) steht‘, weil Haller seine Trivialnamen verwarf.»

In bezug auf sein Sexualsystem spricht sich Linné in seinem ersten Briefe an Haller (*Epist. ab erud. vir. ad Alb. Hallerum scriptis*, Bernae 1773–1775, vol. 1, 2, 3.) deutlich aus: «Ich habe niemals gesagt, daß dieses mein System ein natürliches sei, im Gegenteil, in meinem *Systema* habe ich mich geäußert: Kein natürliches botanisches System ist bis jetzt aufgestellt worden, mag auch das eine oder andere sich ihm nähern, auch strebe ich mit meinem

System nicht ein natürliches an. Wahrscheinlich werde ich an anderer Stelle Fragmente eines solchen herausgeben ... Inzwischen sind, in Ermangelung eines natürlichen Systems, künstliche unbedingt notwendig ... Wenn du daher ein natürliches System begründest, so werde ich es anerkennen.»

Von da an ist in der Korrespondenz der beiden Männer nur selten noch vom Sexualsystem die Rede, viel mehr aber von den Verwandtschaften. So schreibt Haller am 3. Juli 1737: «Ich gedenke, wenn ich kann, einer andern Spur zu folgen ... nämlich eher den Verwandtschaften der Pflanzen nachzuspüren ... Das System oder die Methode ist dazu bestimmt, den Lernenden mit unfehlbaren Merkmalen zu versehen; beim Studium der Verwandtschaften hingegen suchen wir die verborgene Verkettung der Natur auf.»

Der entscheidende Gesichtspunkt bei Linné ist aber nach wie vor sein *Dogma von der Konstanz der Arten*, und obwohl er jedem ernsthaften Botaniker empfiehlt, mit allem Fleiß die Entstehung neuer Arten zu studieren und sogar entsprechende Versuche anzustellen, hat er selber diesen Weg nie betreten. Es dauerte noch mehr als zwei Jahrhunderte, bis die Wissenschaft zur Erkenntnis kam, daß allerdings bei den Lebewesen allen eine gewisse Art von Konstanz festzustellen ist, wir nennen sie heute *Vererbung*, daß aber auch sie nicht unabänderlich andauert, sondern unter Umständen zu Umgestaltungen fähig ist; dies sind die *Mutationen*. Beides hat die moderne Systematik in hohem Grade verändert und namentlich gezeigt, daß die antike philosophische Methode, daß Denken die Grundlage des Wissens sei, sich nun grundsätzlich der Auffassung der Aristotelischen Schule zugewendet hat und die *Beobachtung* an vorderste Stelle rückte.

Es ist sehr bezeichnend, daß kein geringerer als Linné in seiner *Philosophia botanica* gleichsam zur Krönung seiner Ausführungen den Satz an den Schluß stellt:

In scientia Naturali Principia veritatis observationibus confirmati debent (in den Naturwissenschaften müssen die Grundsätze der Wahrheit durch Beobachtung bestätigt werden).

Die wichtigsten zitierten Werke

D. H. STÖVER, *Leben des Ritters Carl von Linné*, Hamburg 1792.

G. SENN, *Die Entwicklung der biologischen Forschungsmethode in der Antike und ihre grundsätzliche Förderung durch Theophrast von Eresos* (Veröffentlichung der Schweizerischen Gesellschaft für Geschichte der Medizin und der Naturwissenschaften VIII, 1933).

- KARL F. W. JESSEN, «Botanik der Gegenwart und Vorzeit», in *The Chronica Botanica*, Waltham (Mass., USA) 1948.
- WALTHER RYTZ, «Das Herbarium Felix Platters», in *Verhandlungen der Naturforschenden Gesellschaft Basel XLIV*, 1. Teil, 1933.
- JOACHIM JUNGIUS, *Isagoge phytoscopica*, Hamburg 1678.
- CAROLUS LINNAEUS, *Philosophia botanica*, Stockholm 1751.
- JULIUS SACHS, *Geschichte der Botanik vom 16. Jahrhundert bis 1860*, München 1875.
- FERDINAND ALPERS, «Friedrich Ehrhart», in *Separate Schriften des Vereins für Naturkunde an der Unterweser II*, Leipzig 1905.
- ALBERTI V. HALLER, *Historia stirpium indigenarum Helvetiae inchoata*, 2 tom., Bernae 1768.