Der Typus-Begriff in der Botanik

Volker Harlan (Hg.): Wert und Grenzen des Typus in der botanischen Morphologie. Wissenschaftliche Schriftenreihe des Instituts für Evolutionsbiologie und Morphologie in der Universität Witten/Herdecke. 265 Seiten, 207 Abbildungen. Martina-Galunder-Verlag, Wiehl 2005, Euro 20.–.

Unter dem Titel *Wert und Grenzen des Typus in der botanischen Morphologie* fanden 2003 und 2004 – unterstützt vom Rudolf Steiner-Fonds für wissenschaftliche Forschung – unter der Leitung von Wolfgang Schad zwei Symposien im Institut für Evolutionsbiologie und Morphologie in der Wittener Universität statt. In den «Elementen» war jeweils darüber berichtet worden. Die Arbeitsergebnisse dieser Wissenschaftsgespräche liegen jetzt als Buch vor.

Für den goetheanistischen Botaniker verbindet sich mit dem Begriff «Typus» gewöhnlich ein Bild des «Organisationstypus» der Pflanze, wie ihn etwa Troll zeichnet oder wie ihn auch Schad, Göbel, Suchantke u.a. darstellen. Da es aber neben diesem Typus auch z. B. den Typus «Dorn» gibt, der als «Konstruktionstypus» alle dorngestaltigen Pflanzenorgane meint, gleich aus welchem Grundorgan der Pflanze sie gebildet sind, und da es ferner auch umgangssprachliche Typologien gibt wie etwa Beere – obwohl z. B. die Stachelbeere, die Erdbeere oder die Himbeere ganz verschieden aufgebaut sind –, bedarf es grundsätzlicher, wissenschaftstheoretischer Auseinandersetzungen, um in diesem Bereich zu Eindeutigkeiten zu kommen, ohne die Wissenschaft unpräzise bliebe.

Mit dem jetzt vorliegenden Buch erhält die botanische Morphologie eine Übersicht über den aktuellsten Erkenntnisstand zur Typologie. Insbesondere wird in verschiedensten Beiträgen das Modell der «Classic Morphology» von Sachs, Goebel und Troll durch das der «Fuzzy Morphology» oder Prozessmorphologie von Arber, Sattler und Rutishäuser erweitert, das die phylo- und ontogenetische Morphogenese in seine Beschreibungen deutlicher einbezieht.

Ilse Jahn, die ausgewiesene Kennerin der Biologiegeschichte, beschreibt die geschichtlichen Wandlungen im Umgang mit dem Typusbegriff seit Aristoteles bis heute; besonders ausführlich das 18. und 19. Jahrhundert vor und nach Goethe.

Peter Gleißner, Schüler von Hans Froebe in Aachen, entwickelt erkenntnistheoretisch das zum Typus führende Gestalt-Sehen. Er arbeitet heraus, wie die in der Biologie gebrauchte Gestalt-Typologie mit gleicher wissenschaftlicher Sorgfalt entwickelt wird wie die in der Physik gebräuchliche mathematische Formel-Typologie.

Für *Regine Classen-Bockhoff*, ebenfalls Schülerin von Froebe, waren die beiden Gesprächstreffen Anlass, herauszuarbeiten und begrifflich zu unterscheiden, wie z. B. das, was umgangssprachlich «Blatt», «Sprossachse» oder «Wurzel» genannt wird, jeweils einen eigenen Typusaspekt darstellt, wenn es nach seiner Lage im Bauplan beurteilt, wenn es als umweltadaptierte Konstruktion beschrieben oder wenn es unter dem Aspekt der Entwicklung gefasst wird. Es zeigt sich in ihrer Darstellung, dass die klassische Typologie, wie sie etwa Troll geübt hat, im Wesentlichen Homologieforschung war, die von einem allgemeingültigen Bauplan ausgeht. In den Lehrbüchern wird dieser – meistens ohne Blüte, immer ohne Metamorphose – als «Schema der dikotylen Pflanze» zweidimensional im Längsschnitt dargestellt. Dies ist aber nur *ein* Typusaspekt. Der zweite ist der, der gestaltähnliche Gebilde – etwa Dornen – daraufhin untersucht, ob sie auch am gleichen Grundorgan gebildet sind oder nicht. Unter dem Aspekt der Konstruktionstypologie haben sie den gleichen Gestalttypus, sind aber möglicherweise nicht homolog (organgleich), sondern analog, nur gestaltgleich. Pflanzenorgangestaltungen können aber auch intermediäre Bildungen sein, die also aus der Verwachsung verschiedener Grundorgane hervorgegangen sind. Das wird nur geklärt werden können, wenn man den Entwicklungswegen folgt, die zur untersuchten Bildung gehören. Hier ist das Feld der Prozess- oder Kontinuumsmorphologie, die nicht klar abtrennbare Typen sucht, sondern die Plastizität der Bildeprozesse hervorhebt. Aufsätze von *Rutishäuser* (Zürich) und *Eberwein* (Klagenfurt) behandeln dieses Thema theoretisch und an Beispielen, *Kunzes* (Minden) Untersuchungen von Blütenorganen vor allem praktisch. Classen-Bockhoff schlägt angesichts oftmals unscharf verwendeter Begriffe klare Begriffsunterscheidungen vor, die ihre eindeutige typifikatorische Zuordnung erlauben. Das bedeutet für die Morphologie einen deutlichen Gewinn an wissenschaftlicher Genauigkeit, hinter die in Zukunft nicht zurückgegangen werden kann.

Wolfgang Hagemann (Heidelberg) folgt unter phylo- und ontogenetischen Gesichtspunkten einer anderen Fragestellung: Er sieht Wachstum und Gestaltbildung der Pflanzen nicht primär durch Zelldifferenzierung, sondern durch eine Wachstumszone bedingt, also ein Organ, das er «Blastozon» nennt. Bei Lebermoosen teilt sie sich, wenn sie eine bestimmte Reife/Größe erreicht hat, während der entstandene Thallus rückwärtig jeweils abstirbt, wenn er eine bestimmte Reife/Länge erreicht hat. Nach einiger Zeit erreicht das «Nekrozon» die Gabelungsstelle. Infolgedessen wachsen auf dem Boden zwei genetisch gleiche Thalli weiter. Hagemann verfolgt nun, welche Bildungen und Umbildungen zu Laubmoosen, Farnen, schließlich zu den frühen baumförmigen und zuletzt zu

bodenkriechenden Angiospermen geführt haben, die wieder denselben «offenen Repenstypus» zeigen wie die Lebermoose. Er stellt dar, wie «eine Typogenese einen makroevolutiven Entwicklungsschritt beschreibt, dessen Möglichkeit in der so genannten synthetischen Evolutionslehre bezweifelt wird». Dazu bedarf es der begrifflichen Differenzierung der Bildungsvorgänge mittels des «Entwicklungs-, Gestalt-, Organisations- und Lebenszyklus-Typus», die er jeweils beschreibt. So kann «die typologische Methode […] mit Hilfe eines Systems von verschiedenen Typuskategorien […] wichtige Gestaltbeziehungen herausarbeiten, die zur Aufstellung wohlbegründeter Hypothesen über mögliche Typogenesen führen». Haben bei Classen-Bockhoff die typifikatorischen Überlegungen eher analytischen Charakter, so folgen die von Hagemann angestellten Betrachtungen eher synthetischen, organismischen Gedanken. Er denkt die sich differenzierend entwickelnde Ganzheit phylogenetisch und ontogenetisch und verwendet dabei auch den von Troll in den dreißiger Jahren noch verwendeten Begriff des Gestalttypus.

An diesen Begriff knüpft *Harlans* (Witten) Untersuchung an. Mit der Bezeichnung «Gestaltungstypus» soll die Dynamik der Gestaltbildung betont werden, die allen Organisations-Typus-Abbildungen, in welchen Lehrbüchern auch immer, fehlt. Goethe hatte in seiner Metamorphoseschrift nicht nur die Plastizität des Grundorgans *Blatt* beschrieben, das Laub-, Blüten- oder Fruchtblatt oder Assimilationsfläche, Dorn oder Ranke sein kann, sondern er hatte auch beobachtet, dass die grünen Blätter am Spross zwischen Same und Blüte eine Gestaltmetamorphose durchlaufen, die überall, wo sie sich beobachten lässt, die gleiche Bildungstendenz zeigt: von rundlich nach spitz, von Ausdehnung nach Zusammenziehung, und das immer in dynamischer Sprossachsenumkreisung. Die *Wurzel* aber zeigt eine ganz andere Gestaltungstendenz: Wiederholung der immer gleichen Seitenwurzelanlage in Reihen untereinander an der Primärwurzel abwärts. Die *Blüten*bildung, in der mehrere gleichartige farbige Blätter zu einem neuen Organ zusammentreten oder auch verwachsen, zeigt einen dritten Gestaltungsgestus: das Bilden des Metaorgans Blüte, Verstäuben, Bestäubtwerden, Fruchtbilden und Samenverstreuen. Alle drei sind ein immanentes, nichtadaptives Gestaltungsprinzip der höchst entwickelten Pflanzen, das hermeneutisch beschrieben werden kann und nicht konstruktiv erklärt werden muss. Die drei Gestaltungsprinzipien zeigen sich auch im einzelnen Blatt, dessen Aderung dem Gestalttypus der Wurzelbildung entspricht, dessen Blattrandgestaltung in Ausdehnung und Zusammenziehung die Metamorphosenreihe der Laubblätter zeigt und dessen weiches Unterblatt, manchmal stängelumgreifend, in seiner Mitte eine Knospe hat wie die Blüte die Frucht. Die-

se Gestaltungsprinzipien lassen sich auch zu einer typologischen Systematik gebrauchen (wie Schad und Göbel gezeigt haben).

So weist jeder der Beiträge in dem Tagungsband auf bestimmte Aspekte der Pflanzenbildung hin, die typologisch verstanden und veranschaulicht werden können und in ihrer Zusammenschau erst der Pflanze in ihrer lebendigen Bildung und Umbildung gerecht werden.

Der Beitrag von *Schad* (Witten) dehnt die kontinuumsmorphologische Betrachtungsart auf die Evolution aus. Er demonstriert an einem seiner Funde aus der Mitteldevonflora von Wuppertal einen intermediären Übergangstypus auf hoher systematischer Ebene zwischen Thallophyten und Kormophyten und macht damit ein Stück Makroevolution anschaulich.

Wieder ein anderer Aspekt fließender Grenzen zeigt sich, wenn man den Hybridisierungen von Rosa-canina-Sorten nachgeht, wie *Wissemann* (Jena) es tut. Hybridisierung führt zu einer Vielzahl von Prozessen, die sowohl die Raumgestalt wie die Zeitgestalt verändern – bis zur Bildung neuer Arten.

Auch hier hört die dynamische Betrachtung von Morphen nicht auf.

Vahle (Witten) untersucht die Typusklassen, die in pflanzensoziologischen Typifikationsverfahren voneinander unterschieden werden, auf ihre Übergänge hin und öffnet damit den Blick auf neue Pflanzengesellschaften auf ökosystemarer Ebene, die den entstandenen Kulturlandschaften und ihren Nutzungszwecken entsprechen. Im Zusammenhang mit den sie bewohnenden und besuchenden Menschen kommen dabei auch ästhetische Kategorien ins Spiel. Es entstehen heute kultursoziologische Aufgaben der Natur gegenüber, wenn landwirtschaftlich nicht mehr rentabel nutzbare Flächen einer neuen Nutzung zugeführt werden müssen und nicht museumsartig in einen «Urzustand» zurückgeführt werden sollen. An der Entwicklung solcher neuer situationsbezogener Vegetationstypen arbeitet Vahle.

Interessante Wege geht auch *Schilperoord* (Alvenau), der den klassischen Organisationstypus von Sachs mit seinen drei Grundorganen Blatt, Wurzel und Sprossachse in Frage stellt und die Wurzelhaarsphäre als Grundorgan hinzunimmt. Er sieht die Pflanzenbildung mit Goethe nach dem Prinzip der «organischen Entzweiung» erfolgen und kommt dadurch, gestützt auf das Auftreten genetischer Mutanten, zu neuen Korrelationen der unterdessen vier Grundorgane.

Volker Harlan