Die Autonomie der Zeitgestalt als Kennzeichen des Lebens

Wolfgang Schad, Stuttgart

Die moderne Biologie ist in ihrer Form ebenso wie viele andere heutige Wissenschaften Ergebnis der historisch gewachsenen Bewusstseinslage. Wie sehr sie mehr über die Form unserer Bewusstseinshaltung als über ihre Untersuchungsobjekte, die lebende Natur, aussagt, ist hier nicht zu untersuchen; aber dass sie von den historischen Denk- und Vorstellungsstrukturen mindestens so bestimmt wird wie vom apparativen Instrumentarium der Beobachtungsmöglichkeiten, ist offensichtlich. Die Zeitbedingtheit wissenschaftlicher Forschungsweisen und Aussageform sich deutlich zu machen, gehört zur realistischen Selbsteinschätzung.

Es ist für dieses unser gewohntes Vorstellungsleben ein leichtes, die *räumliche* Erscheinung und Struktur eines Organismus ins Auge zu fassen. Die Ordnung der räumlichen Differenzierung eines Lebewesens bezeichnen wir mit dem Ausdruck *Gestalt.* Gestaltbiologie beruht zuerst auf unserem räumlichen Vorstellungsvermögen. Jedes Lebewesen zeigt aber auch gestaltete Ordnung in der Zeit. Die Abläufe der Lebenszyklen lassen sich nicht beliebig an- und abstellen, sondern zeigen ihre eigene Autonomie – so lange sie leben – eben als Zeitgestalt.

Das DNS-Dogma unterstellt der Zeitgestalt eine räumliche Struktur im Molekularbereich, da, historisch verständlich, wohl jegliche Raumgestalt uns im Augenblick leichter als die Zeitgestalt reflektierbar ist. Doch zeigt sofort die Analyse des Stoffwechsels bei Isotopenmarkierung, dass auch die genetische Struktur wie jede andere im Leben befindliche Substanz im atomaren Durchfluss steht. Darüber hinaus hat *Matile* darauf aufmerksam gemacht, dass die Nukleinsäuren in der lebenden Zelle fortwährend von Nukleasen abgebaut werden. Diese Nukleasen sind wie alle Enzyme Eiweisse und werden als solche von der Basensequenz der Nukleinsäuren bestimmt, wie diese enzymatisch den Auf- und Abbau der Kernsäuren bestimmen. Die Frage: «Was war eher, die Eiweisse oder die Purine?» ist also im Molekularbereich die gleiche, wie im makroskopischen Bereich die Frage: «Wer war eher, die Henne oder das Ei?». Daraus wird erneut deutlich, dass nicht die Raumgestalt, sondern die gesamte Zeitfigur zyklischer Lebensvorgänge die unteilbare Wirklichkeit des organischen Lebens ist. Der Zeitgestalt kommt also mehr an Wirklichkeitswert zu als der Raumgestalt. Diese ist nur ausschnitthaftes Ergebnis von jener. Die vielen Raumgestalten im Lebenszyklus etwa einer Sonnenblume sind die verschiedenen von uns durch die Beobachtung erzeugten Momentausschnitte aus der Zeitgestalt, also immer nur ins Räumliche geronnene Zeitgestalt. Jeder konkrete lebende Organismus ist im momentanen Status nie alles, was er sein kann. Er trägt die Ergebnisse der gerade verlassenen Zeitprozesse und die Anlagen der bevorstehenden Stadien zugleich an und in sich. In seiner Gegenwart sind durch den Lebensprozess immer zugleich Vergangenheit und Zukunft mit eingebunden. Lässt sich diese Aussage näher verdeutlichen?

Was der einzelne Organismus, für sich betrachtet, innerhalb des eigenen artspezifischen Lebenszyklus ist, gilt für ihn ebenso innerhalb seiner stammesgeschichtlichen Stellung. Der Systematiker hat jedes Lebewesen je nach dem, wie niedrig oder wie hoch er es organisationsmässig einschätzt, im Pflanzen- oder Tierreich eingeordnet. Bei näherem Zusehen beruht die stammesgeschichtliche Wertung auch heute noch immer auf einem erheblichen Rest an begrifflich nicht absicherbaren Konventionen. Sieht man von der für die Lehr- und Handbücher tolerierten Systematik ab, so gibt es bekanntlich so viel Systeme wie Systematiker.

Diese Schwierigkeit beruht auf einer prinzipiellen Eigentümlichkeit jedes Lebewesens, auf die wohl zuerst 1949 *Meyer-Abich* durch sein «Typologisches Grundgesetz» aufmerksam gemacht hat: «Jeder Organismus, der jemals existiert hat, heute noch existiert oder in Zukunft einmal existieren wird, stellt in seinen taxonomischen Merkmalen eine jeweils als lebendige Ganzheit in seiner spezifischen Umwelt lebensfähige Kombination von primitiven, progressiven und intermediären Merkmalen dar, ganz gleich, welches immer seine phylogenetische Entwicklungshöhe sein mag. Ein Organismus also, der nach seiner Stellung innerhalb der organismischen Gesamtentwicklung vom sogenannten Urtier bis zum Menschen – eine Amöbe oder ein Flagellat z.B. – unbedingt als primitiv zu bezeichnen ist, ist innerhalb seiner biologischen Eigenwelt und seiner Gruppe durchaus nicht primitiv. Die Natur kennt weder absolut primitive noch absolut progressive Organismen, sondern immer nur relativ zu den verschiedenen Gruppen des natürlichen Systems mehr oder weniger primitive und mehr oder weniger progressive Organismen. Die absolut primitiven und die absolut progressiven Merkmalskombinationen einer taxonomischen Gruppe sind immer nur Idealtypen, rein ideale

Konstruktionen also, zwischen denen sich der phylogenetische Massstab der betreffenden Gruppe ausspannt».

Was wir für den einzelnen Lebenszyklus schon genannt haben, gilt also wohl für den Vorgang des gesamten Evolutionszyklus wie seiner Unterzyklen und macht die systematische Einteilung, welche den Evolutionsvorgang nur additiv in der linearen physikalischen Zeit auffasst, notwendigerweise unexakt: die Amöbe hat eine hochkomplizierte Mitose mit einer Vielgestalt von Spindeln, so dass ihre Kernmorphologie höher als bei allen Mehrzellern entwickelt erscheint *(Liesche)*. Die Chloropasten einzelliger und mehrzelliger Algen sind weitaus vielgestaltiger, abwechslungsreicher, spezialisierter und differenzierter als bei allen Bryophyten und Kormophyten. Die Nesselkapseln der cölenteraten Cnidarien sind am unteren Ende des Tierreiches die höchstdifferenzierten Zellen aller Metazoen. Das Lanzettfischchen als heutiges Schulbeispiel des primitiven Wirbeltierbauplanes besitzt keine seitensymmetrische Metamerie in der Anordnung der Spinalnerven und Muskelpakete und ist darin viel abgeleiteter als alle Wirbeltiere einschliesslich des Menschen. Die Reihe lässt sich beliebig fortsetzen. Gerade der menschliche Organismus zeigt eine Fülle an evolutiven Primitivismen (fünfstrahlige Hand, einfacher Magen, unspezialisiertes Gebiss). Es gibt keinen rein primitiven, rein intermediären und rein progressiven Organismus, weil organische Zeit im räumlichen Ausschnitt immer alle drei Eigenschaften zugleich vorweist.

Klassisch dafür ist der Archäopteryx. Nach seiner Entdeckung 1861 und 1877 haben ihn bis 1954 37 Autoren als echten Vogel, 6 Autoren als echtes Reptil und 8 Autoren als «missing link» in die Systematik eingeordnet (siehe *de Beer*). Die genaue Analyse brachte 8 reine Vogelmerkmale, 16 reine Reptilienmerkmale und nur zwei intermediäre Merkmale, nämlich im Bau der Unterschenkel- und Mittelfussknochen zutage. Er ist entgegen der erwarteten Theorie, aber identisch mit allen anderen Organismen, alles drei zugleich. Die heute verbreitete Deutung als Zufallsmosaik der Merkmale beruht auf dem ebenso verbreiteten Unvermögen, nicht einmal mehr Raumgestalten als gestaltete Ordnung erfassen zu können. Man kann beim Archäopteryx leicht bemerken, dass die konservativen Merkmale vorwiegend dem Achsensystem (Schädel, Wirbelsäule, Brust- und Bauchrippen) zukommen und die evolvierten Merkmale dazu der Körperperipherie (Hautorgane und Gliedmassenbau) angehören, was erst sinnvolle neue Fragestellungen wieder ermöglicht. Auch bei den sogenannten «Mosaikformen» der heute fossil dokumentierten Frühformen zwischen Fischen und Amphibien, Amphibien und Reptilien, Reptilien und Säugetieren sowie bei den Frühformen des Menschen bestehen analoge Verhältnisse gleichzeitiger Heterochronien im evolutiven Prozess (*de Beer, Kuhn-Schnyder*). *De Beer* bezeichnete diese durchgängige Erscheinung in der Fossilkunde als Watson'sche Regel. *Watson* stiess schon 1919 darauf.

Die höhere Pflanze ist ebenfalls in ihrer typischen Raumfigur das Ergebnis geordneten Zeitverhaltens. Die Wurzel ist ein fortwährend wachsendes Achsenorgan, so lange es lebt. Die Blüte hingegen kommt gerade durch den völligen Stopp des Achsenwachstums zustande, wobei der Sprossgipfel sich dafür mit dem vielzähligen Kranz metamorphosierter Blüten- und Fruchtblätter umgibt. Im grünen Zwischenbereich wechseln rhythmisch regelmässig Streckung des Sprosses im Internodium und Stauchung des Sprosses mit Blatt und Achselknospenbildung im Nodium miteinander ab. Das Achsenwachstum ohne Phyllome, das Abwechseln zwischen Achsenwachstum und Phyllombildung und drittens ausschliessliche Phyllombildung ohne Sprosswachstum bilden: Wurzeln, vegetative Organe und die Blüte mit der Frucht. Die Dreigliederung der höheren Pflanze ist Ergebnis ihrer Dreizeitigkeit im Wachstum *(Goebel)*.

Die Lebensdauer der Pflanzen im einzelnen hängt in ersichtlicher Weise von der jeweiligen Verfassung ab, welche die Pflanzen dreizeitig besitzt. Wo das permanente Dauerwachstum des Wurzelpoles überwiegt, kommt es zu Baumgestalten, die erst nach vielen Jahren mannbar werden; der Blühvorgang retardiert ontogenetisch. Wo der Wachstumsstopp durch den Blühvorgang sehr früh einsetzt, kommt es zu den annuellen Kräutern. Die Extreme bei den höheren Pflanzen sind die Bürstenkiefer (Pinus aristata) in Kalifornien mit einem Alter von 4600 Jahren *(Schulman)* und andererseits solch zarte Beikräuter wie das Gemeine Greiskraut (Senecio vulgaris) oder das Hungerblümchen (Erophila verna).

Auch im Tierreich lässt sich auf Schritt und Tritt verfolgen, wie eine langsame, retardierende Entwicklungsweise zu vital leistungsfähigen Lebensformen führt, während jede Akzeleration das Gegenteil erzeugt. Eindrucksvolle Beispiele bietet die Embryologie der Säugetiere an. Die Frühentwicklung der nervösen Nagetiere ist durch eine extrem rasche Ausbildung des Amnions und des Plazentarkonus charakterisiert. Bei den stoffwechselfähigen Wiederkäuern wird die erste Amnionbildung (Archamnion) sogar wieder rückgängig gemacht und selbst der schon angelegte Embryonalknoten rückgebildet, bevor die immer grösser werdende Keimblase endgültig zur Leibesbildung ansetzt *(Schad)*.