

## Nochmals: Evolution durch Retention?

*Andreas Suchantke*

So überzeugend der Standpunkt, den Wolfgang Schad in seinem Beitrag «Evolution ohne Retention?» im letzten Heft der «Elemente der Naturwissenschaft» (Schad 2002, S. 91ff.) einnimmt, im ersten Moment erscheint, so sehr möchte man sich andererseits den Einwand Peer Schilperoords zu eigen machen, die hohe Komplexität und evolutive Höhe des modernen Angiospermenblattes könne doch nicht das Ergebnis von Retention, von angehaltenem (oder unterdrücktem) Wachstum und damit von Verzicht auf höhere Formen der Differenzierung sein – ein offensichtlicher Widerspruch in sich selbst: all das, was die enorme innere Komplexität eines lediglich in seiner äußeren Gestalt so einfach erscheinenden Buchen-, eines Apfelblattes ausmacht, ist doch das Gegenteil von Retention!

Schad sieht darin jedoch keinen Widerspruch. Für ihn ist die Retention lediglich die Voraussetzung, dass daran die Fülle der Neubildungen einsetzen konnte, die das Laubblatt der Angiospermen ausmacht; das gewissermaßen vorzeitige Anhalten von Bildeprozessen auf früher, noch nichts festlegender oder fixierender Stufe, also das Verharren auf einem Stadium allseitiger Offenheit habe überhaupt erst die Möglichkeit für Neubildungen geschaffen. Soweit erscheint die Argumentation folgerichtig und schlüssig. Diese Erscheinung, und das hat Schad immer wieder überzeugend vorgeführt, ist ein entscheidendes Phänomen bei allen einschneidenden evolutiven Neuerungen.

Widersprüche tauchen allerdings in dem Moment auf, in dem Schad die Retention als *Folge von Verlusten vorher vorhandener Fähigkeiten und entsprechender Organanlagen* zu erklären versucht: «So entwickelte auch die Pflanzenwelt dieses besondere Grundorgan ‹Blatt› ... aus der massiven Zurücknahme reich verzweigter Sprosswedel und verlor ebenso charakteristischerweise die Omnipotenz des Spitzenmeristems» (S. 95). Gegen diese Formulierung ist überhaupt nichts einzuwenden – nur, mit Retention hat das nichts zu tun; unter Retention versteht man das Beibehalten früher (jugendlicher) Zustände oder das zumindest vorübergehende Stehenbleiben auf ihnen. Was Schad beschreibt, stellt das Gegenteil dar, es bedeutet den Verlust bereits vorhandener Bildungen. Der Besitz von Spitzenmeristem in einander allesamt völlig gleichwertigen Sprossen ist der ursprüngliche Zustand, der Verlust in

einigen von ihnen und seine Konzentration in wenigen der abgeleitete. Unangebracht ist auch der Vergleich mit den neoten *verbleibenden* Kronblättern (Petalen) – diese bleiben, wie hinlänglich bekannt, in ihrem Bau auf früher ontogenetischer Stufe stehen und stellen damit keine «Rückbildungen» dar. Durch diese Ursprünglichkeit und Undeterminiertheit sind sie offen und prägebereit für evolutive Neueinschläge.

Hier liegt das Problem. Man kann nicht die nachträgliche Rücknahme mit dem ursprünglichen Fehlen, dem Noch-nicht-Vorhandensein von etwas gleichsetzen. Was Schad hier als Retention bezeichnet, ist ein sekundäres Ereignis, der Verlust von etwas vorher Vorhandenem – es ist das Aufgeben der Gleichartigkeit aller Elemente des Organismus und der Anfang seiner Differenzierung. Das Blatt bildet sich allmählich heraus als Teil (Organ) des Ganzen, übernimmt stellvertretend für das Ganze bestimmte Aufgaben und entwickelt sich in deren Rahmen auf eine bestimmte Höhe. Der Verlust des Bildungsmeristems, sein zunächst partieller (auf die Blattbasis reduzierter) und dann vollständiger Rückzug dokumentiert schlagend den Teilcharakter des Blattes.

Gleichzeitig spiegelt sich in ihm die zunehmende Differenzierung und «Komplizierung» des Gesamtorganismus, an dem es auf seine Weise natürlich Teil hat. Diese hohe Differenzierung ist denn auch im voll entfalteten Blatt der Angiospermen deutlich sichtbar. Sie ist das Ergebnis einer langen phylogenetischen Entwicklung, die in der «Embryonal»-Entwicklung des einzelnen Blattes, in seiner Ontogenese (besser: Organogenese) noch einmal rekapituliert wird. Es ist das Verdienst Jochen Bockemüßls (1982), diese Stadien – zwischen denen es natürlich alle möglichen Übergänge und Zwischenzustände gibt – erfasst und benannt zu haben: das erste Stadium des *Sprießens* wiederholt andeutungsweise die allererste archaische Bildung des einfachen linearen Sprosses mit spitzenständigem Meristem (Verzweigung bringt zunächst noch nichts Neues, sondern bedeutet lediglich Vermannigfachung des immer Gleichen). Als nächstes kommt es zum *Gliedern*, der ersten Stufe der Differenzierung; das Bildungsmeristem zieht sich zunehmend aus den Verzweigungen zurück und beschränkt sich auf die jetzt deutlich formierte Hauptachse bzw. deren Spitze. Das Ergebnis ist das frühe Fiederblatt der Farnstufe. Im *Spreiten* schließlich (und im gleichberechtigt dazugehörigen *Stielen*) haben wir es schließlich mit der geschlossenen Blattfläche spätestens seit den Angiospermen, frühestens seit Glossopteris zu tun, und das Meristem ist jetzt auf die Spreitenbasis zurückgenommen und fristet auch dort nur ein transistorisches Dasein. Damit ist das voll entwickelte Angiospermenblatt in seiner scheinbar einfachen, in Wirklichkeit aber hoch komplexen Bildung da: In der zentralen Achse ist das erste Motiv des Sprießens da, in der Fiederung der Seitennerven das Gliedern und in den Bögen und Anastomosen der Nerven letzter Ordnung das Prinzip des Spreitens.

Retention – oder Neotenie, Pädomorphose oder wie immer man es nennen will, man könnte auch von Juvenilisation, von Verjugendlichung sprechen – spielt keineswegs in den Anfangsstadien der Kormophytenevolution, sondern, ganz im Gegenteil, *erst auf deren höchsten Entwicklungsstufen* eine wichtige, ja bestimmende Rolle. Hier sind es besonders die Arbeiten von *Takhtajan* (1973, 1991), der detailliert auf-