

## Die Laubblatt-Metamorphose – Ausdruck der Verjünglichung der Blütenpflanzen\*

*Andreas Suchantke*

Beschäftigt man sich mit der von *Jochen Bockemühl* (1977, 1982a, 1982b) entdeckten Gegenläufigkeit in den Bildebewegungen der Laubblattfolgen höherer Blütenpflanzen, wie sie sich zwischen den beiden Ebenen der Ontogenese der Gesamtpflanze und der Organogenese des Einzelblattes abspielt, dann stellt sich einem bald einmal die Frage nach den Verhältnissen auf der dritten, die beiden anderen übergreifenden Ebene, derjenigen der Phylogenese.

Nimmt man etwa eine Formenreihe wie die der *Ginkgoales* von *Bild 1*, dann sieht man einen deutlichen Übergang von dem frühen Stadium eines undifferenziert-langgestreckten Blattes, das offensichtlich die Bildegeste des «Sprießens» beibehalten hat, über eine Stufe, in der das «Gliedern» dominiert, bis hin zur jüngsten Bildung, in der sich das «Spreiten» voll durchgesetzt hat. In der Ontogenese wird diese Stufenfolge vom rezenten *Ginkgo biloba* andeutungsweise und in artspezifischer Ausformung, aber doch in übereinstimmendem Grundduktus wiederholt (*Bild 2*).

Bei einem noch weiter gespannten Blick über die Entwicklung der höheren Landpflanzen ergibt sich in groben Zügen ein übereinstimmendes Bild. Urtümliche devonische Pteridophyten (Farngewächse, *Bild 3*) zeigen einfache gabelteilige (dichotome) Sprosse, die dann, wenn sie dicht aufeinanderfolgen und nahe beieinanderstehen, den Eindruck eines Blattes auf der Stufe des «Gliederns» machen. Davon kann aber auf diesem Organisationsniveau noch keine Rede sein. Bei *Stauropteris* (*Bild 3*), einem höheren Farn des Karbon, ist ebenfalls noch keine einheitlich übergreifende Blattfläche vorhanden, da sich das «Blatt» bereits von der Basis an in zwei Richtungen gabelt und anschließend durch eine Kombination von dichotomer Verzweigung und Pendelübergipfelung (vgl. *Zimmermann 1969*) immer weiter verzweigt, wobei jeder neue Abschnitt auf dem vorhergehenden in einem Winkel von  $90^\circ$  steht. Das Ergebnis ist damit auch kein flächiges, in einer Ebene gegliedertes Blatt (wie etwa ein «moderner» Farnwedel oder ein Umbelliferen-Blatt vergleichbarer Fiederung), sondern ein dreidimensionales buschiges Gebilde – man kann nicht von Blättern und Sproßachsen sprechen, sondern nur von Achsen 1., 2., 3. usf. Ordnung (*Zimmermann 1969*).

---

\* Herrn Dr. Jochen Bockemühl zum 60. Geburtstag gewidmet.

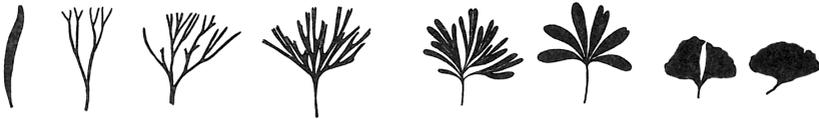


Bild 1: Formenwandel des Ginkgoblattes im Laufe der Phylogenese. Von links: *Glossophyllum florini*, Keuper; *Spenobaiera furcata*, Keuper; *Baiera muensteriana*, Rhät/Lias; *Baiera brauniana*, Wealden; *Ginkyoites pluripartitus*, Wealden; zwei Blätter von *Ginkgo adiantoides*, Pliozän. Nach Kräusel 1953 und Mägdefrau 1968.

Im Grunde ist also auch *Stauropteris* nur komplizierter als die primitive *Rhynia* (Bild 3), folgt aber sonst demselben Wuchsprinzip. Anders als bei den höheren Farnen (und erst recht den Blütenpflanzen) ist damit der einzelne Seitensproß nicht einem übergreifenden Ganzen, dem Organismus, als ein in seinen Funktionen eingeschränktes Teilglied (Organ) untergeordnet, vielmehr sind alle Bildungen einander gleichwertig (wenngleich *Stauropteris*, anders als *Rhynia*, bereits auf dem Wege zu einer Differenzierung sein mag – die Übergipfelung weist darauf hin). Noch deutlicher wird es, blickt man auf noch primitivere Formen, etwa auf dichotom verzweigte Algen: hier herrscht wirklich nur das Prinzip der Vermannigfachung ein und desselben. Diese urtümliche Form pflanzlichen Wachstums ist mithin ein «Sprießen» im Sinne Bockemühls – auch dann, wenn es zu scheinbar gegliederten Bildungen führt. Was wie Gliederung aussieht, ist in Wirklichkeit eine Addition. Der Begriff der Gliederung oder des Gliedes setzt das Vorhandensein eines Ganzen voraus, von dem das Glied ein (untergeordneter) Teil ist. Genau in diesem Sinne ist der Terminus «Gliedern» denn auch eingeführt worden (Bockemühl 1982a, 1982b). Oder, um es in den Worten Goethes (1817) auszudrücken: «Je unvollkommener das Geschöpf ist, desto mehr sind diese Teile einander gleich oder ähnlich, und desto mehr gleichen sie dem Ganzen. Je vollkommener das Geschöpf ist, desto unähnlicher werden die Teile einander. In jenem Falle ist das Ganze den Teilen mehr oder weniger gleich, in diesem das Ganze den Teilen unähnlich. Je ähnlicher die Teile einander sind, desto weniger sind sie einander subordiniert. Die Subordination der Teile deutet auf ein vollkommeneres Geschöpf».

Die weitere Entwicklung zu «vollkommeneren Geschöpfen» läuft dann über eine echte Gliederung – der auch gestaltlichen Überformung der jetzt eindeutigen Teilglieder durch ein übergreifendes Formbildeprinzip, mit der Herausgestaltung einer zentralen Rhachis usw. – bis hin zur Bildung einer ausdifferenzierten einheitlich-übergreifenden



Bild 2: Formenwandel des Ginkgoblattes im Laufe der Ontogenese. *Ginkgo biloba*, rezent. v.l.n.r.: Blatt eines jungen, 1 m hohen Baumes, von einem Langtrieb eines blühfähigen Baumes, verändert. Nach Mägdefrau 1969, verändert.