

## Zum Typus des Blattes Laubblattmetamorphose, Gegenläufigkeit und Verjüngungstendenz, eine kritische Analyse

*Peer Schilperoord*

### *Einleitung*

In Veröffentlichungen in den Elementen der Naturwissenschaft der letzten 30 Jahre spielt der Begriff der Gegenläufigkeit eine wesentliche Rolle. Jochen *Bockemühl* (1966, 1967) stellt beim Vergleich von Blattmetamorphosereihen mit der Ontogenese individueller Blätter eine Gegenläufigkeit der Bildebewegung fest. Er charakterisierte die Bildebewegung der Blattmetamorphose mit den Begriffen Stielen, Spreiten, Gliedern und Sprießen. Jene der individuellen Entwicklung eines Folgeblattes charakterisierte er mit den gleichen Begriffen, aber mit der umgekehrten Reihenfolge: Sprießen, Gliedern, Spreiten und Stielen. Der Gedanke der Gegenläufigkeit der Bildebewegungen im Laubblattbereich wurde u. a. von *Göbel* (1988) und *Suchantke* (1982, 1990, 1999) aufgenommen. *Suchantke* sprach von einer Verjüngungstendenz der Laubblattmetamorphose und übertrug den Gedanken auf die Blütenorgane (1982) und die Evolution der höheren Pflanzen (1990).

In diesem Beitrag zu dem Thema analysiere ich in erster Linie die Aufsätze *Bockemühls*, da sie oft zitiert werden. So schreibt *Göbel* (1988), dass *Bockemühl* «die morphologischen ›Urbilder‹ im Sinne Goethes, aus denen jedes Laubblatt der Pflanze komponiert ist,» entdeckt hat, und *Suchantke* (1999) stuft die Ergebnisse als «revolutionär und neu» ein.

In diesem Beitrag berücksichtige ich insbesondere die Arbeit von *Hagemann* (1970), «Studien zur Entwicklungsgeschichte der Angiospermenblätter», sowie die Arbeit von *Troll* (1937, 1939). Bis jetzt ist die ausführliche Arbeit von *Hagemann* noch nicht und jene von *Troll* zu wenig in dieser Zeitschrift berücksichtigt worden.

### *Gegenläufigkeit der Bewegungen, Kritik der Darstellungsart*

*Bockemühl* fasst seine Ergebnisse 1982 (S. 38f.) wie folgt zusammen:

«In Abb. 1 (*Lepidium sativum*, Gartenkresse) sind einige Stufen der Blattformenfolge den Entwicklungsphasen des unteren Blattes gegenübergestellt. An dieser Gegen-

überstellung bemerkt man die Gegenläufigkeit der Bewegungen, wenn man in der denkenden Beobachtung eine Form in die andere überführt und dabei auf die verschiedenen *Tätigkeiten* achtet, die man dazu in Gang setzen muss. Unterscheiden lassen sich vier solcher Tätigkeiten, die zwar meistens gleichzeitig wirken, deren Intensität aber wechselt. So herrschen bei der Entwicklung des einzelnen Blattes (Abb. 1 unten) aufeinanderfolgend vor:

1. Das *Sprossspitzen*: Eine Spitze (a), die hier nur durch die starke Vergrößerung als stumpfer Kegel erscheint, wächst linear heraus mit der Tendenz von der Pflanze weg nach außen.
2. Das *Gliedern*: Die Elemente werden vervielfältigt, sodass sich nun mehrere Spitzen bilden und auseinander streben (b–g).
3. Das *Spreiten*: Hier geht das Wachstum in die Fläche mit der Tendenz zur horizontalen Ausbreitung in der ganzen Peripherie (f–i). Anders als beim Rainkohl setzt hier bei der Kresse schon im ersten Blatt das Spreiten verhältnismäßig spät ein, sodass das Gliedern schon eine teilweise Absonderung von Fiederteilen bewirkt hat. So bleibt das Spreiten auf diese beschränkt. An den Fiederbättchen tritt dann auch zum fertigen Blatt hin das gegliederte Sprossspitzen mehr in den Hintergrund, sodass sie rundlicher erscheinen als in den früheren Entwicklungsstadien.
4. Das *Stielen*: Die das ganze Blatt durchziehenden Hauptadern bündeln und strecken die linearen Leitungssysteme. Am reinsten tritt diese Tätigkeit bei der Stielbildung in Erscheinung. Die Wachstumsrichtung weist im Gegensatz zum Sprossspitzen zur Pflanze hin. Weil das Stielen verhältnismäßig früh einsetzt (f), hilft es mit, die Fiederteile voneinander zu sondern. Das nach unten hin später angelegte Paar ist daher in (i) am weitesten von den anderen entfernt.

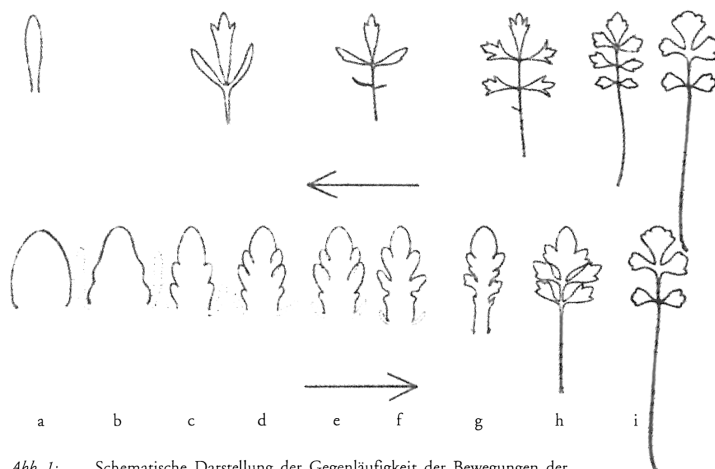


Abb. 1: Schematische Darstellung der Gegenläufigkeit der Bewegungen der Laubblattmetamorphose (obere Reihe) und der Blattentwicklung (untere Reihe) (Bockemühl 1982, S. 39)