

Die Trennung der Geschlechter und die Bildung der Blütenorgane – Gestaltungsfreiheit

Peer Schilperoord

Zusammenfassung

Die Blüte ist eine Metamorphose der gesamten vorangegangenen Pflanze. Die generative Vermehrung ist eine Steigerung der vegetativen Vermehrung. Wie ist das gegenseitige Verhältnis dieser beiden Vermehrungsarten? Wie stark durchdringen sie sich in der Blüte gegenseitig? Der Begriff «Plastizität» ist ein Schlüsselbegriff für das Verständnis der Blütenbildung, für das Verständnis der Metamorphose. «Plastizität» steht in einem Spannungsverhältnis zur «Gesetzmäßigkeit». Wie frei sind die Bildungsprozesse, wie frei ist die Pflanze? Die Plastizität ist größer, als in der Regel angenommen.

Im Folgenden wird die Bildung der Sporangien beim Lebermoos *Preissia quadrata*, beim Schachtelhalm *Equisetum arvense*, beim Bärlapp *Huperzia selago*, beim Moosfarn *Selaginella helvetica*, beim Gemeinen Wurmfarne *Dryopteris filix-mas* und bei einigen Angiospermen beschrieben.

Die Blattbildung bei den Blattfarnen und bei den Bedecktsamigen verläuft sehr unterschiedlich. Das Farnblatt wächst in die Form hinein. Das Blatt der Bedecktsamigen bildet alle Grundelemente der zukünftigen Blattform in einer sehr frühen Phase aus, danach entfaltet sich diese Anlage. Dieser Unterschied macht sich in der größeren Gestaltungsfreiheit der Bedecktsamigen bemerkbar.

Von Andreas Suchantke stammt die These der Verjüngung als zentralem Prozess der Metamorphose. Die Plastizität der Metamorphoseprozesse ist meiner Meinung nach größer, als Suchantke annimmt. Die Verjüngungsthese wird analysiert, als Alternative wird die These der gesteigerten Plastizität vorgeschlagen.

Summary

The flower is a metamorphosis of the entire preceding plant. Its generative reproduction is an intensification of its vegetative reproduction. What is the reciprocal relationship of these two kinds of reproduction? How strongly do they interpenetrate one another in the flower? The concept 'plasticity' is a key concept for understanding flower formation and metamorphosis. The relationship between 'plasticity' and 'conforming to principle' is one of contrast. How free are the formative processes; how free the plant? In the following the formation of sporangia is described for the liverwort *Preissia quadrata*; the horsetail *Equisetum arvense*, the fir clubmoss *Huperzia selago*; the Swiss clubmoss *Selaginella helvetica*; the male fern *Dryopteris filix-mas* and selected angiosperms. What is the relationship of the leaf to sporangia formation?

Leaf formation in ferns and angiosperms takes place very differently. The fern leaf grows inwardly into its form. All the basic elements of the future form of an angiosperm leaf are formed at a very early stage after which the

primordium enfolds. How does this difference influence the formative freedom of angiosperms?

The theory of juvenilisation as a central process of metamorphosis originates from Andreas Suchantke. In my opinion, the plasticity of metamorphic processes is greater than Suchantke assumed. The juvenilisation theory is re-examined and a theory of intensified plasticity is suggested as an alternative.

In meinen bisherigen Arbeiten habe ich mich mit den Angiospermen befasst und versucht, ihre Bildsamkeit nachzuvollziehen. Diese Arbeiten (*Schilperoord* 1997, 2000, 2002, 2007) führten: zu einer Erweiterung der Grundorgantheorie; zur Betonung der vegetativen *und* der generativen Grundorgane; zur Hervorhebung der Rolle der Polarität in der Pflanzenbildung; zum Studium der Blattmetamorphose im Kontext der ganzen Pflanze. Diese Arbeiten führten mich zu der bis jetzt nur von mir vertretenen Ansicht, dass der Blattgrund des Stängelblattes die Grundlage für das Staubblatt und die Blattspreite jene für das Fruchtblatt abgibt (präziser: der Blattgrund verbindet sich mit dem Impuls zur Bildung der Mikrosporangien, die Spreite mit jenem zur Bildung der Makrosporangien). Damit sind wir bei der Trennung der Geschlechter und der Bildung der Blütenorgane angelangt. Man könnte erwarten, dass jetzt die Bildung der Geschlechtszellen das Hauptthema ist. Das ist nicht der Fall, es wird nicht dargestellt, wie innerhalb der Pflanzengruppen eine fortwährende Reduktion der Gametophyten stattgefunden hat, nein es geht mir vor allem um die Bildung der Sporangien. Bei den Bedecktsamigen findet die Bildung der Geschlechtszellen innerhalb der Mikro- und Makrosporangien statt. Die Trennung der Geschlechter äußert sich nicht nur in der Gestalt der männlichen und weiblichen Geschlechtszellen, sie äußert sich auch in der Gestalt der Mikro- und Makrosporangien und in der Gestalt der Staub- und Fruchtblätter. Die Wechselwirkung zwischen Blatt- und Sporangienbildung, die bei den Bedecktsamigen im Zeichen der Trennung der Geschlechter steht, ist Gegenstand dieser Arbeit.

Sporangienbildung

Die Sporangienbildung ist für die verschiedenen Pflanzengruppen schon seit langem untersucht und beschrieben. Hier interessiert uns die Frage, wo die Sporangienbildung stattfindet. Im Sinne der erweiterten Grundorgantheorie¹ sind sowohl die Sporangien als auch die Gametangien als auch

1 Die Grundorgantheorie ist stark von Wilhelm Troll geprägt. Er unterschied bloß drei Grundorgane: Blatt, Sprossachse und Wurzel. Julius Sachs bezeichnete zusätzlich die Organe der generativen Vermehrung als Grundorgane (Gametangien, Sporangien). Die Gliederung der Wurzel in Wurzelachse (der Sprossachse entsprechend) und Wurzelorgan mit Haube und Rhizodermis (dem Blatt entsprechend) führt zur Unterscheidung von vier statt drei vegetativen Grundorganen (*Schilperoord* 1997, 2007).