Die Zweieinheit von Staub- und Fruchtblatt

Peer Schilperoord

Summary

To eachother, stamen and pistil are polar and complementary plant organs. The stamen can be understood as a metamorphosis of the leafstem basis, the pistel as a metamorphosis of the leafblade (*Lamina*). That wich can be seen spatialy as two separated leafforms, are from a spiritual point of view one and the same leaf. Methodologically seen, that pistel and stamen has to be understood as one leaf in plant-metamorphosis, contrary to single foliage leaves. Pistel and stamen can not be deduced from eachother, but depend on eachother, are absolutely complementary. The occasoinal appearance of transitional form between stamen and pistel need to be thought over again, taking account of the above mentioned thoughts.

Methode

Für das Studium von Staub- und Fruchtblatt ist die vergleichende Methode gewählt worden. Diese bezieht Gestalt auf Gestalt und kommt so zu ihren Ergebnissen. Goethe (1985) hat diese Methode implizit in seiner Metamorphose der Pflanzen angewendet. Bei seinen Studien stellte er fest: «Vorwärts und rückwärts ist die Pflanze immer nur Blatt, mit dem künftigen Keime so unzertrennlich vereint, daß man eins ohne das andere nicht denken darf.» (zitiert nach *Steiner* in *Goethe* 1985). Nun kann man das Werden der Pflanze verfolgen, indem man die einzelnen Blattorgane miteinander vergleicht. Bei dieser Vorgehensweise betrachtet man das Blatt in engem Sinne. Umfassender ist die Vorgehensweise, wenn man den Begriff des Blattes weiter faßt und zwar als Einheit von Blatt, Auge, Knoten, Stengel und Wurzel und diese Einheit – auch Phyton genannt* – den Werdegang durchlaufen läßt. Hier beschränke ich mich auf den Vergleich der Blattorgane in engem Sinne.

---

* Der hier verwendete Begriff des Phytons ist weiter gefaßt als bei Troll (1967). Troll bezieht das Auge nicht mit ein.

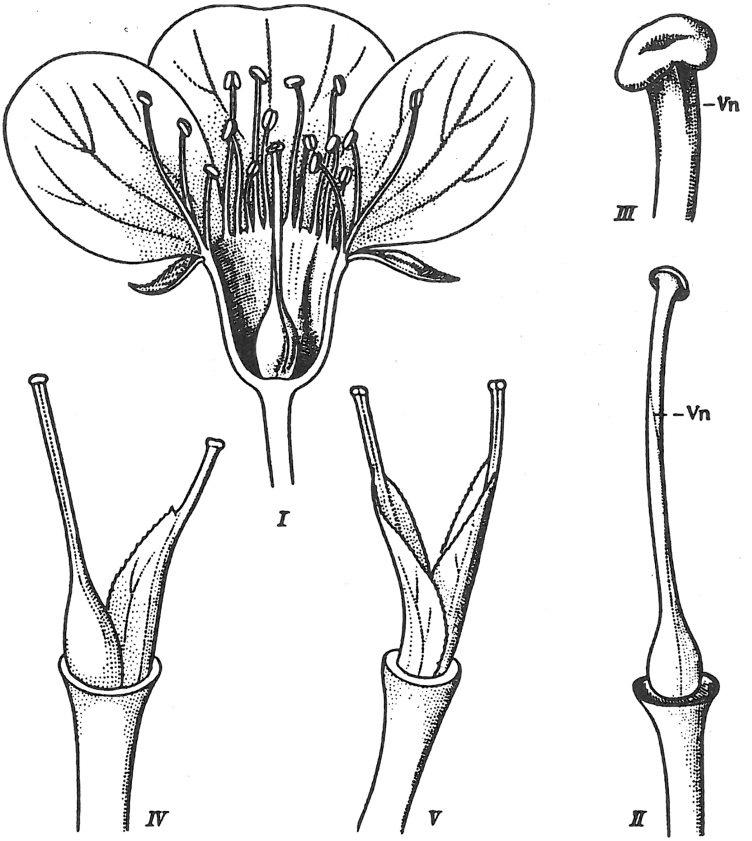


Fig. 1: I – III *Prunus avium*. I Blüte, durch einen Längsschnitt geöffnet. II Blüte, deren sämtliche Organe, das Karpell ausgenommen, abgetragen wurden. III Griffelspitze mit Narbe. *Vn* in II und III mit Ventralnaht. IV, V *Prunus serrulata.* Das aus zwei Karpellen bestehende Gynoeceum nach dem Muster von II freigelegt. In IV ist nur eines der Karpelle verlaubt, in V sind es beide. I, IV und V nach *Rauh*, teilweises verändert. (*Troll* 1975)

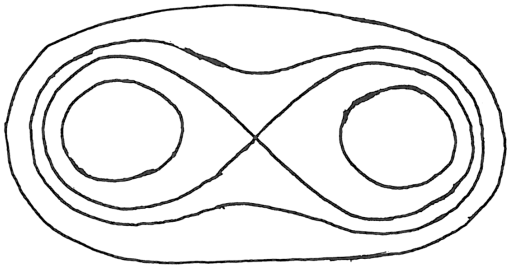


Fig. 2: Cassinische Kurvenreihe

Staub- und Fruchtblatt, eine Zweieinheit

Für das Verständnis von Staub- und Fruchtblatt ist es wichtig, die Gliederung des Stengelblattes vor Augen zu haben. Das Stengelblatt ist gegliedert in Spreite, Stiel und Grund. Die Blattspreite und der Blattstiel entstehen aus der Oberblattanlage, der Blattgrund (Blattfuß) aus der Unterblattanlage.

Göbel (1988) und auch Suchantke (1982) haben dargelegt, daß das Kronenblatt eine fortgeschrittenere Verwandlungsform des Blattgrundes ist. Troll (1975) hat aufgezeigt, daß das Kronenblatt als ein ausgedehntes Staubblatt aufzufassen ist und dementsprechend ist das Staubblatt auch eine Verwandlung des Blattgrundes.

Das Fruchtblatt dagegen ist eine fortgeschrittene Verwandlungsform der Blattscheibe. Das kann man leicht dort feststellen, wo das Fruchtblatt nach der Befruchtung weiter wächst. Goethe (1985) «wir werden ... in den Samenbehältern, ohnerachtet ihrer mannigfaltigen Bildung, ihrer besonderen Bestimmung und Verbindung unter sich, die Blattgestalt nicht verkennen. So wäre z. B. die Hülse ein einfaches, zusammengeschlagenes, an seinen Rändern verwachsenes Blatt ...» Am Beispiel von Prunus serrulata (Fig. I) zeigte Troll (1975), daß es die Blattscheibe ist, die dem Fruchtblatt homolog ist. Griffel und Narbe sind aus der Spitze der Blattscheibe abgeleitet zu denken.

Von der Organentwickelung her betrachtet, haben wir es beim Staub- und Fruchtblatt mit der am weitesten fortgeschrittenen Verwandlungsform des Blattes zu tun. In ihrer Entwickelung durchlaufen Staub- und Fruchtblatt schildblatt- und schlauchblattförmige Stadien (*Weberling* 1981).

Da das Staubblatt dem Blattgrund des Stengelblattes und das Fruchtblatt der Blattspreite des Stengelblattes homolog ist, haben wir es beim Frucht- und Staubblatt mit zwei einander komplementären Bildungen zu tun. Diese komplementären Bildungen sind zudem, wie Bockemühl (1982) darstellte, polar in Gestaltungsmotiv, Form und Farbe. Die Homologie des Staubblattes mit dem Blattgrund und des Fruchtblattes mit der Blattspreite deutet darauf hin, daß wir es beim Frucht- und Staubblatt im Grunde genommen mit einem Blatt zu tun haben. Nun gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Man hat es beim Frucht- und Staubblatt mit zwei Organen zu tun, die sich als Pol und Gegenpol zueinander verhalten.



Fig. 3: Rosenblüte: aufgeschnitten, links am Rand des Blütenbodens ein »Bäumchen« (↗) mit Zwischenformen von Staubblättern und Fruchtblättern (Bockermühl 1988)

2. Man hat es beim Frucht- und Staubblatt geistig gesehen mit einem Organ zu tun, das physisch als zwei einander polare und komplementäre Organe in Erscheinung tritt.

Es läßt sich nun nicht an Hand von der Gestalt von Frucht- und Staubblatt entscheiden, welche Möglichkeit zutrifft. Läßt man sich aber auf die Dynamik der gestaltbildenden Kräfte ein, einschließlich der Dynamik der Verstäubung und Keimbildung, dann bleibt nur die zweite Möglichkeit übrig. Die «Spannung», die es zwischen Pollen und Embryosack gibt, beruht auf der Trennung eines einzelnen Organes in zwei Organe. Deswegen kann man auch von der Zweieinheit von Staub- und Fruchtblatt reden.

Ein mathematisches Schema für diese Ansicht gibt die Cassinische Kurvenreihe. (Fig. 2) Bei dieser Kurvenreihe gehören die beiden inneren Kreise zusammen. Man müßte sie eigentlich in einem Zug ziehen, wie die Lemniskate und die äußeren Kurven auch. Die inneren Kreise gehören zusammen, sind eins, erscheinen aber als Zweiheit.

Diskussion

Bei meinen Ausführungen bin ich beim Fruchtblatt davon ausgegangen, daß seine enge Verwandtschaft mit der Blattspreite ersichtlich ist, dort wo das Fruchtblatt nach der Befruchtung weiter wächst. Aus dem Vorausgegangenen ist auch klar geworden, daß ich Pollensäcke und Samenanlagen nicht als homologe Bildungen betrachte. Diese Schlußfolgerung widerspricht der Schlußfolgerung, die Bockemühl (1982) nach dem

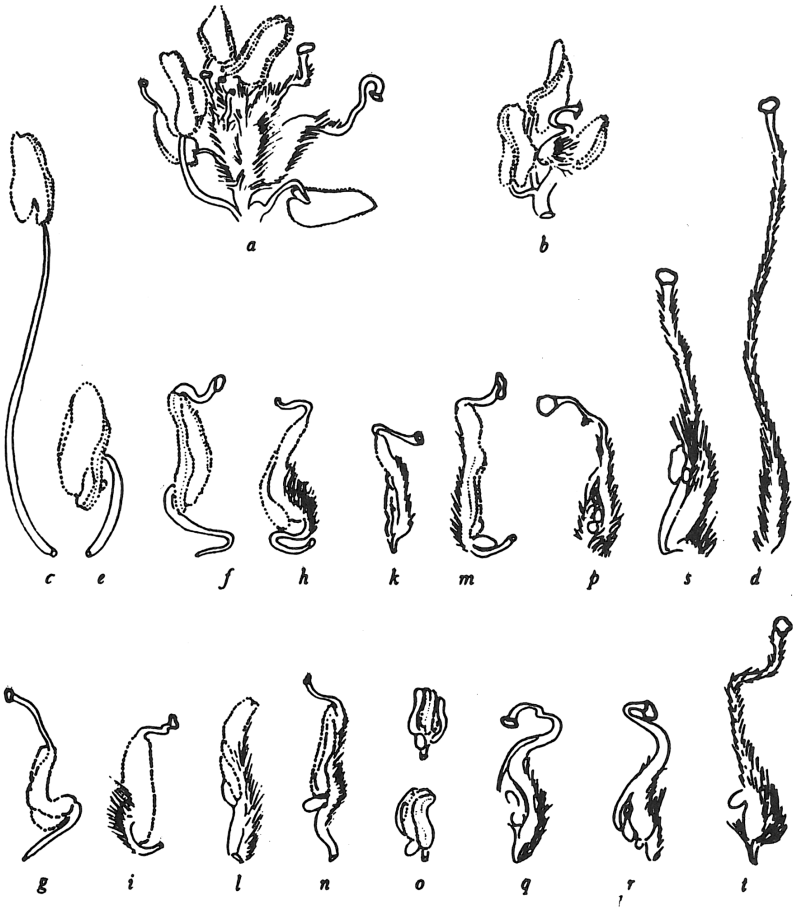


Fig. 4: Rose: a, b «Bäumchen» mit Zwischenformen; *c* Staubblatt; *d* Fruchtblatt; *e* Staubblatt mit verkürztem Filament und verdickten und vergrößerten Staubbeuteln; *f, g* Staubbeutel ähnlich *e*, jedoch außerdem mit Griffel und Narbe; *h, i* ähnlich den Formen *f* und *g*, zusätzlich mit Behaarung auf der Rückseite wie bei den typischen Fruchtblättern; *k* oben Griffel mit Narbe, Rückseite wie Fruchtknoten behaart, Vorderseite mit unregelmäßig durchfurchten, leuchtend gelben Staubbeuteln; *l* oben vom Pollensack nach unten hin stärker aufgeteilt, noch gelb, aber zum Teil nach Art der Samenanlagen geformt, Rückseite und unten wie Fruchtblatt; *m, n* wie *k*, nur Vorderseiten oben mit Staubbeuteln und unten eine freie Samenanlage; *o* kurz gestielte Zwischenform, Rückseite pollensack-ähnlich, aber grün und fleischig, von den Seiten her die vorderen, gelb leuchtenden Pollensäcke etwas umschließend, darunter auf der Vorderseite eine freie Samenanlage; *p, q, r* halbgeschlossene, kurzstielige Fruchtblätter mit weißlichen Samenanlagn, bei *p* und *r* oberhalb der Samenanlage noch Reste von gelb leuchtenden Pollensäcken; *s, t* noch nicht ganz geschlossene Fruchblätter mit einzelnen Samenanlagen. (*Bockemühl* 1988)

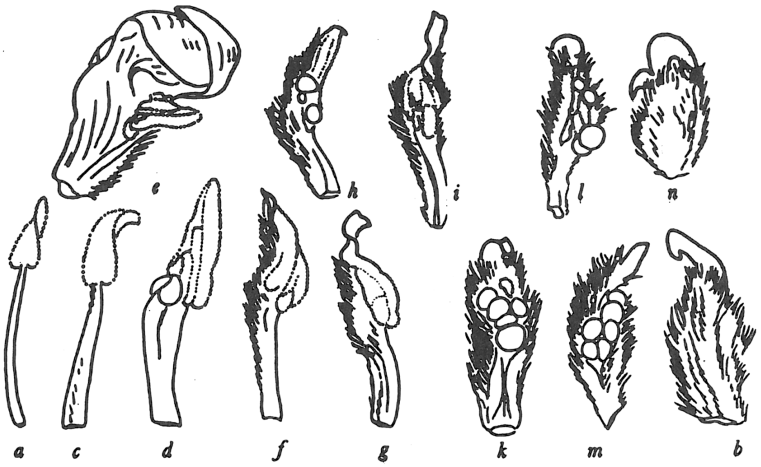


*Fig. 5: Pfingstrose: a*Staubblatt; *b* Fruchtblatt; *c – n* Zwischenformen von Staub- und Fruchtblatt: *c* Staubblatt mit etwas verdicktem Filament und etwas Behaarung wie beim Fruchtblatt, *d* Filament stärker verdickt, Pollensack üppiger entwickelt, nach unten hin stärker zerfurcht, unten eine samenanlagen-ähnliche Ausbuchtung, *f – i* auf der Rückseite wie Fruchtblatt behaart, oben rotleuchtende Narbe, vorn darunter Pollensäcke, leuchtend gelb, diese nach unten hin stärker gegliedert, z. T. wie Samenanlagen, bei *h* heben sich schon von den gelben Pollensäcken deutlich weiße freie Samenanlagen, teils Pollensäcke, *m* unvollständig geschlossenes Fruchtblatt mit Samenanlagen, *n* Fruchtblatt mit zwei Narben. (*Bockemühl* 1988)

Studium von Übergangsformen zwischen Frucht- und Staubblatt gezogen hat. Der Grund des Widerspruches liegt in der Beurteilung des Fruchtblattes. Bockemühl betrachtet das Fruchtblatt als eine Weiterführung der Metamorphose von Kronen- und Staubblatt.

In Fig. 4 und 5 sind Übergangsformen zwischen Staub- und Fruchtblatt dargestellt. In Fig. 3 ist ersichtlich, wo die Übergangsformen in der Rosenblüte gewachsen sind. Auf Grund dieser Reihen schreibt Bockemühl: «An diesen beiden Reihen läßt sich ablesen, daß die Pollensäcke und die Samenanlagen der gleichen Bildungsregion entstammen.» und weiter: «Uns sind die (die Übergangsformen PS) aber besonders wichtig, weil an ihnen die Homologie von Pollensäcken und Samenanlagen deutlich wird.» Die schematische Darstellung der Bildungsgesten von Staub- und Fruchtblatt macht klar, daß Bockemühl sowohl das Staubblatt als das Fruchtblatt als Verwandlungsformen des Kronenblattes betrachtet (Fig. 6).

Bei seiner Betrachtungsweise ist Bockemühl davon ausgegangen, daß das Staubblatt, ähnlich, wie es bei der Metamorphose der Stengelblätter geschieht, wo die Metamorphose auf einer *Verschiebung der Proportionen* von Blattgrund, Stiel und Spreite beruht,

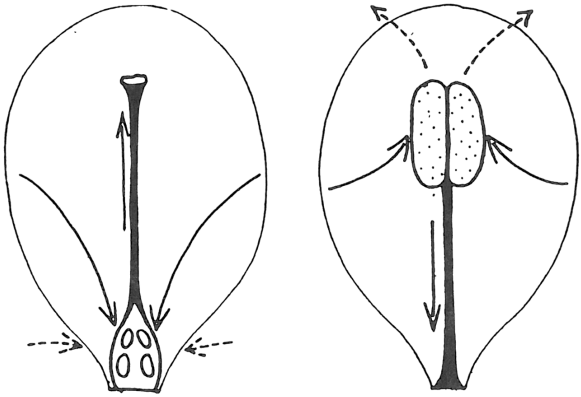


Fig. 6: Schematische Darstellung der Bildungsgesten von Staubblatt und Fruchtblatt. (*Bockemühl* 1988)

in das Fruchtblatt über zu führen ist. Nun haben wir es beim Übergang vom Staub- zum Fruchtblatt nicht mit einer Verschiebung der Proportionen zu tun. Sowenig wie der Blattgrund sich in die Blattspreite verwandeln kann, sowenig kann sich das Staubblatt in das Fruchtblatt verwandeln. *Die Übergangsformen zwischen Staub- und Fruchtblatt sind das Resultat einer Substitution.* Das Staubblatt wird allmählich durch das Fruchtblatt ersetzt. In wieferne sich die beiden Formen dabei gegenseitig durchdringen (Mosaik) läßt sich an Hand der Abbildungen nicht definitiv beurteilen. Bei den Übergangsformen der Rose tritt zunächst die Spitze der Blattspreite in der Form von Narbe und Griffel auf. Nachher erscheint an der dorsalen Seite des Mittelnerves oberhalb vom Filament die typische Behaarung des Fruchtblattes. Dann erst verschwindet allmählich das pollensackähnliche Gewebe.* Gleichzeitig treten die ventral liegenden Samenanlagen auf, die noch nicht von der Spreite umhüllt sind. Bei fortschreitender Umhüllung der Samenanlagen verschwinden die staubblattähnlichen Gewebepartien.

Für eine abschließende Beurteilung der vorgebrachten Gedanken ist es zu früh, das Verhältnis zwischen Staub- und Fruchtblatt braucht noch ein vertieftes Studium.

Schlußwort

Goethe hat in seiner Metamorphose der Pflanzen die innere Verwandtschaft der Organe festgestellt. Dafür reichte eine lineare Betrachtungsweise aus,die die einzelnen Blattorga-

* Die Pollensäcke haben eine innere Verwandtschaft mit der Blattfläche des Kronenblattes, ohne Mittelachse. Deswegen sind die Übergangsformen zwischen Kronenblatt und Fruchtblatt, worauf nicht eingegangen wird, grundsätzlich gleich zu beurteilen.

ne der Reihe nach mit einander vergleicht. Eine Vertiefung der Beziehungen der einzelnen Blattorgane zueinander ließ Troll (1975) die Kronenblätter als näher mit den Staub- als mit den Kelchblättern verwandt erscheinen. Suchantke (1982) spricht in dieser Beziehung von zwei Bildungsrichtungen, die sich in der Pflanze gegenseitig durchdringen. Die eine im vegetativen Bereich von unten nach oben, die andere im generativen Bereich von oben nach unten. Auf Grund meiner Überlegungen gibt es noch eine dritte Bildungsrichtung, die in dem Gedanken der Zweieinheit von Staub- und Fruchtblatt zum Ausdruck kommt. Die Verwandtschaft zwischen Staub- und Fruchtblatt ist die innigste, beide zusammen sind aus einem physisch nicht in Erscheinung tretenden, aber geistig realen Blatt entstanden. Durch diesen Gedanken wird etwas von dem Geheimnis der Pollen- und Embryosackbildung offenbar. Man spürt durch diesen Gedanken die «Spannkraft», die zwischen Staub- und Fruchtblatt besteht, die mit der Trennung der Geschlechter einhergeht. Staubblatt und Fruchtblatt müssen sich trennen,damit Pollen und Embryosack verschmelzen können. Erreicht in der Blüte die Anastomose, die Verschmelzung einzelner Organe ihren Höhepunkt, so erreicht auch die Diastomose (*Bünsow* 1988), die Trennung, ihren Höhepunkt, indem ein Organ sich als zwei Organe manifestiert. Damit wird es der Pflanze ermöglicht, die höchste Stufe auf der geistigen Leiter zu überschreiten und sich dem Kosmos bei der Befruchtung zu öffnen.

LITERATURVERZEICHNIS

Bockemühl, J. (1988): Staubblatt und Fruchtblatt. Beiträge zum Verständnis der Bildebewegung im Blütenbereich. In Schad, W. (Hrsg.): Goetheanistische Naturwissenschaft, Bd. 2, Botanik. Stuttgart.

Bünsow, R. (1988): Samen, Keimung, Keimpflanze. Elemente d. N. 49.

Göbel, T. (1988): Die Bildekräfte des Blattes. Elemente d. N. 49

Goethe, J. W. (1985): Die Metamorphose der Pflanzen (mit Anmerkungen und Einleitung von Rudolf Steiner). Stuttgart

Suchantke, A. (1982) Die Zeitgestalt der Pflanze. In Schad, W. (Hrsg.): Goetheanistische Naturwissenschaft, Bd. 2, Botanik. Stuttgart.

Troll, W. (1967): Vergleichende Morphologie der höheren Pflanzen. Erster Band: Vegetationsorgane, zweiter Teil. Koenigstein-Taunus.

Troll, W. (1975): Praktische Einführung in die Pflanzenmorphologie, erster Teil: Die blühende Pflanze. Koenigstein-Taunus.

Weberling, F. (1981): Morphologie der Blüten und der Blütenstände. Stuttgart.

Peer Schilperoord
Unter der Kirche 24
CH-7492 Alvanen Dorf