

## Vorhersagen in der Morphologie?

*Hermann Bauer*

### *Inhalt*

Die Blattmetamorphose bei einer Pflanzenart stellt sich wie ein unsichtbarer Verwandlungsprozess dar, von dem einzelne Phasen in die äußere Erscheinung treten. Die Stängelblätter von Himbeere und (echter) Brombeere zeigen bei diesem Prozess im mittleren Bereich der Pflanzen eine charakteristische Verschiedenheit, die aber als Metamorphose vom gleichen Formtyp abstammt. Da solche Metamorphosenprozesse oft nicht abgeschlossen sind, wird die Weiterentwicklung zu einer nun wieder gemeinsamen Form vermutet und gefunden.

Es gilt in der Naturwissenschaft als eine wichtige Bestätigung einer Gesetzmäßigkeit, wenn sich Vorhersagen, die sich aus ihr ergeben, als zutreffend erweisen, wodurch die Gesetzmäßigkeit «verifiziert» wird. In der Morphologie geschieht solches kaum, ist aber auch möglich, wie das folgende kleine Beispiel zeigt.

Himbeere und Brombeere sind nahe verwandt, sie gehören zur nur wenige Beerenarten umfassenden Gattung *Rubus*. Allerdings ist die Brombeere robuster als die Himbeere. Während diese aufrechte Stängel bildet, formt jene aus den ihren Bögen, die an der Spitze wieder einwurzeln, was zur raschen Ausbreitung und oft zur Verdrängung anderer Pflanzenarten führt. Die Blattfiedern sind bei der Brombeere gedrungener und ihre Unterseite stacheliger, während sie bei der Himbeere hell sind. Allgemein hat die Brombeere mehr die Tendenz zu rundlichen, die Himbeere mehr zu länglichen Formen. Dies zeigt sich besonders deutlich bei den hauptsächlich auftretenden Fiederblättern am Stängel. Die Abbildung zeigt diese im Teil I. Die Form eH links fällt einem bei einem Himbeergebüsch auf den ersten Blick ins Auge, die Form eB rechts bei einem Brombeergestrüpp. Beide sind fünfzählig gefiedert, zeigen aber auch eine gewisse Polarisierung von länglicher und rundlicher Gesamtform des Blattes.

Interessant ist es nun, die Metamorphose<sup>1</sup> dieser Blätter zu verfolgen. Oberhalb und unterhalb der Himbeerblattform eH sieht man am Stängel Blattgestalten wie dH und noch weiter entfernt Formen wie c. Man findet,

---

<sup>1</sup> *J. Bockemühl* gibt eine ausführliche Darstellung der Metamorphose in zwei Artikeln des Sammelbandes «Erscheinungsformen des Ätherischen», Stuttgart 1977.

wenn man andere Pflanzen dazunimmt, alle Übergangsformen von c über dH zu eH. Man kann sich vorstellen, dass die mittlere Fieder (1) von Blatt c links und rechts eine Fieder herauswachsen lässt und abspaltet. Man könnte, wenn man genügend viele Pflanzenblätter zusammensucht, einen Trickfilm machen, der diesen Prozess vor Augen führt. Er ist natürlich wie alle Metamorphosen ein ideelles Geschehen. Dieses findet nie äußerlich statt; die Blätter haben, sobald sie ganz erscheinen, ihre endgültige Gestalt und wachsen lediglich noch. Es liegt ein unsichtbarer kontinuierlicher Prozess zugrunde, von dem einzelne Phasen sich in den sichtbaren Blättern materiell manifestieren. Man kann es sich etwa so vorstellen, wie wenn in eine sich verwandelnde unsichtbare Backform von Zeit zu Zeit unsichtbarer Teig gegossen würde und augenblicklich zu einem sichtbaren Gebäck erstarrte. Allerdings ist der ideelle Prozess nicht an die Zeit gebunden, sondern formt nur in ihr. Daher kann er die Metamorphose auch rückwärts laufen lassen, wie es in unserem Beispiel der Fall ist: Man kann die Formen dH und c auch als Rückbildung der Gestalt eH auffassen, was dem Übergang zu weiter oben ansetzenden Blättern entspricht.

Blätter in der Gestalt von Bild c findet man sowohl bei der Himbeere als auch bei der Brombeere (wobei ich jetzt die – übrigens zuweilen auch schwer zu erkennenden – Unterschiede der Fiedergestalten nicht berücksichtigt). Die Metamorphose zum Blatt eB über Blatt dB verläuft hier so, dass die Fiedern 2 und 3 von Blatt c je eine Fieder nach unten abspalten, während Fieder 1 unverändert bleibt.

Schließlich kann man durch Rückbildung aus Blatt c bei beiden Arten die Blätter b und a hervorgehen lassen, was ein Aufsteigen in die Blütenregion bedeutet. Die direkte Folge von Blättern der Gestalt a, b und c nacheinander vom Boden aus ist meist nur bei jungen Pflanzen zu beobachten, weil diese Blätter schnell welken. Es ist aber grundsätzlich möglich, an einer einzelnen Pflanze beim Aufsteigen Übergänge von a bis e und wieder zurück zu finden, wobei der Hinweg rundere und der Rückweg schmalere, mehr lanzettliche Formen hervorbringt, die meist kleiner bleiben als die mittleren, worin sich das allgemeine Metamorphosenphänomen der Ausdehnung und Zusammenziehung während der Entwicklung von der Wurzel zur Blüte ausspricht (siehe Fußnote 1).

Nun sind solche Prozesse oft nicht endgültig abgeschlossen. Das vielleicht bekannteste Beispiel für die Fortsetzung einer Fiederung ist der Übergang vom dreiblättrigen zum vierblättrigen Kleeblatt. Es ist also zu

---

1 Ich fand auch ein Blatt, bei dem *einseitig* eine Fieder (von Fieder 1 der Gestalt eB) vollständig abgegliedert war.