

Aspekte der Blütengestalt

II. Innenraumbildung

Henning Kunze

1. Innenraumbildungen im vegetativen Bereich

Die Pflanze wird oft als «Flächenwesen» von der zur Hohlraumbildung neigenden, in sich geschlossenen Gestalt des Tieres unterschieden. Die enorm ausgedehnte Oberfläche der vegetativen Blätter eines Baumes zum Beispiel deutet auf die Verbundenheit der Pflanze mit dem Umkreis, aus dem sie das Licht aufnimmt und mit dem sie beständig im Gasaustausch steht. In den flächenhaften Organen drückt sich gestaltlich diese Hingabe an die Umwelt aus. Gegenstand dieser Arbeit ist die Frage, inwieweit auf der Ebene der Organbildung auch bei den Blütenpflanzen Innenräume entstehen können und welche Funktionen ihnen zukommen. Innenraumbildung bedeutet ja eine Abkehr von dem flächenhaften Verbundensein mit der Umwelt, es entsteht ein mehr oder weniger abgeschlossener Raum, der nunmehr einer Aussenwelt gegenübersteht.

Bei den vegetativen Blättern, deren Hauptfunktion in der Photosynthese besteht, sind Hohlraumbildungen selten. In der Asclepiadaceengattung *Dischidia* treten neben normalen Blattgestalten auch vereinzelt schlauchförmige (ascidiate) Blätter auf. In deren Hohlraum hinein wachsen von dem Knoten aus Wurzeln, die aus der darin angesammelten Erde Nährstoffe und Wasser aufnehmen können. Die epiphytisch wachsende Pflanze versorgt sich auf diese Weise selber mit «Blumentöpfen» eigener Herstellung. Gewöhnlich bewohnen Ameisen diese Kannen, die Hauptfunktion dürfte aber in der Schaffung von feuchtigkeitsgesättigten Innenräumen für die Versorgung der Pflanze liegen. Auf einige weitere Schlauchbildungen an vegetativen Blättern haben *Schumann* (1888) und *Troll* (1939, S. 1835f) hingewiesen, insgesamt sind das aber verschwindend wenige Fälle. — Neben der ascidiaten Form der Innenraumbildung gibt es noch eine weitere Möglichkeit, die bei den Ericaceen und den Frankeniaceen verwirklicht ist und in Zusammenhang mit dem Vorkommen dieser Pflanzen in Trockengebieten steht. In beiden Familien finden sich «revolutionäre Rollblätter», die durch rückwärts eingerollte Blattspreiten ihre Oberfläche verringern und gleichzeitig für die Transpiration auf der Blattunterseite einen eigenen, gegen die trockene Aussenluft abgeschirmten Raum schaffen. Bei einigen Arten wird diese Gestaltung nicht nur durch Einrollung bewirkt, sondern sie hat sich in der Bildung von lamellenartigen Wucherungen an der Blattunterseite organhaft manifestiert (*Leinsfellner* 1959). In *Bild 1 III–V* sind Beispiele wiedergegeben, die im Falle von *Cassiope redowskii* sogar eine geschlossene Röhre zeigen.

Eine grössere Bedeutung kommt der Innenraumbildung im vegetativen Bereich auf zwei Gebieten zu: zum einen bei den Gallen, zum anderen bei den insektivoren Pflanzen. In beiden Fällen steht die Ausbildung des Innenraumes mit der Aufnahme von Tieren im Zusammenhang. Bei den Gallen erfolgt auf einen chemischen Reiz des Galltieres hin eine spezielle Morphogenese, die in den meisten Fällen zur Umhüllung des Eis bzw. der Larve führt. Von den verschiedenen Möglichkeiten dieser Gestaltungen sind in *Bild 1* zwei Formen dargestellt, wobei in einem Fall (*I*), ein Umwachsen des Galltieres erfolgt, im anderen Fall (*II*) ein Hereinnehmen des Tieres durch Einstülpung eines Teils der Blattspreite. Immer handelt es sich um reine Wachstumsprozesse mit lokal vermehrter Zellteilungsrate, also morphogenetische Vorgänge, wie sie auch für andere pflanzliche Gestaltbildungen typisch sind (vgl. *Kunze* 1981, S. 17f). — Bei insektenfangenden Pflanzen sind häufig Schlauchblätter als Fallen entwickelt, in die die Tiere hineingleiten. Bekannt sind solche Blattformen z.B. von der Kannenpflanze und den Sarracenien.

Damit wäre die Ausbildung von Innenräumen im vegetativen Bereich der Blütenpflanzen umrissen. Es zeigt sich, dass die Pflanze durchaus von ihrer Gestaltungskraft her die Möglichkeit hat, Hohlorgane zu entwickeln. Neben dem einhüllenden Umwachsen kommt vor allem die Schlauchbildung auf der Grundlage eines peltaten Blattes als morphogenetischer Prozess in Betracht. Durch die Ausbildung solcher von der Umwelt stärker abgeschlossenen Bereiche können Pflan-

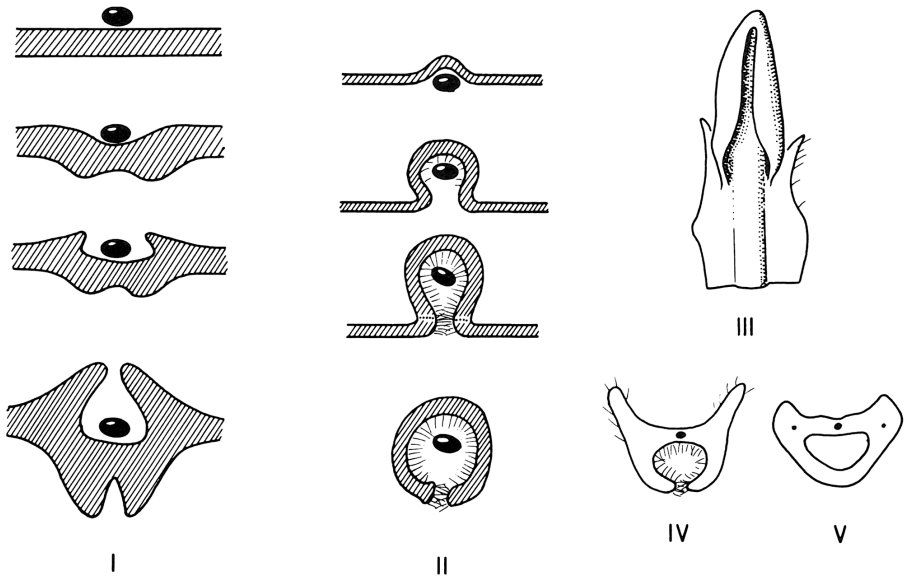


Bild 1: I, II verschiedene Formen der Gallbildung. In I wird das Insektenzelle ringförmig umhüllt, bei II erfolgt ein Hereinnehmen durch interkalare Aussackung der Blattspreite. III–V revolute Rollblätter; III Dorsalansicht von *Niederleinia juniperoides* (Frankeniaceae), IV Querschnitt von *Cassiope tetragona*, V Querschnitt von *Cassiope redowskii* (Ericaceae). Nach Mani, Leinfellner, Troll.

zenarten auch in lebensfeindlichen Gebieten wachsen, indem sie entsprechende Eigenschaften, die die Umwelt nicht bietet, in diesen Innenräumen selbst entwickeln. Ein Stück Umwelt wird damit zur Innenwelt, vom Pflanzenorgan umhüllt. – Die Gallbildung stellt insofern eine Steigerung dar, als dabei auch in den Innenraum ein höheres Leben, das Tierhaft-Beseelte, aufgenommen wird. Die Pflanze kann es nicht selbst ausbilden, sie kann aber in der Gemeinschaft mit dem Galltier die lebendige, nährnde Hülle für das heranwachsende Tierwesen zur Verfügung stellen.

Diese einleitenden Betrachtungen sollen nun zu der Frage der Innenraumbildung im Blütenbereich überleiten. Die grundlegenden Gestaltungsprozesse – Schlauchbildung und umhüllendes Wachstum – sind auch hier massgeblich an der Schaffung von Hohlorganen beteiligt. Während aber bei den angeführten Beispielen aus dem vegetativen Bereich immer ein Nicht-Pflanzliches eingeschlossen wird, findet in der Blüte eine Steigerung insofern statt, als hier Pflanzenorgane selbst ins Innere verlagert und umhüllt werden. Es sei daher das Fruchtblatt als das Blütenorgan an den Anfang gestellt, bei dem diese Tendenz am deutlichsten zum Ausdruck kommt.

2. Fruchtblatt und Gynoeceum

Goethe bemerkte bei der Betrachtung der Blattmetamorphose am Beispiel der Schmetterlingsblütler, dass die Frucht (die Hülse von Bohne, Erbse) im Grunde nichts anderes ist, als ein zur Oberseite hin zusammengefaltetes Blatt, wobei die an den Rändern sitzenden Samen nach innen eingeschlagen sind. Stellt man sich dieses Blatt an den Rändern verwachsen vor, so resultiert eine geschlossene Röhre,