

Honorine Jobert darstellen. So tiefschmerzlich zeigt kaum ein Wesen die Trauer, die Vergänglichkeit als sie, besonders, wenn sie vorher noch in Knospen und Blüten stand. Alles an ihr hängt unsäglich müde und schmerzlich den Kopf, eine wahre und doch auch noch dann edle Leidträgerin.

Daß diese Anemonen noch so sehr wenig verwendet werden! Ich verstehe das gar nicht und hoffe, daß ich durch meine Ausführungen ihnen das Feld bereite zu größter Verbreitung, die sie wahrhaft verdienen.

## Wie entstehen aus Blumen Früchte?

Von Prof. Dr. Udo Dammer, Dahlem.

Wir sind jetzt in der Zeit der Blumen. Wohin wir blicken, überall sind die Pflanzen mit Blumen beladen. Wenn wir aber nach einigen Wochen feststellen, wie viele Früchte sich an den Pflanzen gebildet haben, dann müssen wir oft die Beobachtung machen, daß der Fruchtansatz keineswegs der vorhergegangenen Blüte entspricht. Es lohnt deshalb wohl, daß wir uns einmal darüber klar werden, wie es kommt, daß aus den Blüten Früchte entstehen, welche Bedingungen erfüllt sein müssen, damit sich aus den Blüten Früchte entwickeln können.

An den Blütenpflanzen können wir zwei sehr wesentliche Bildungen feststellen, welche, meist zusammen, seltener einzeln, in den Blüten auftreten, nämlich die Staubbeutel und die Fruchtknoten. Diejenigen Blumen, die beide Organe gleichzeitig haben, nennt man Zwitterblüten, die nur eine Art dieser Organe besitzen, eingeschlechtige Blumen. Diese können entweder auf derselben Pflanze gleichzeitig auftreten, dann haben wir einhäusige Pflanzen, oder sie können, wie bei den Weiden, nur von verschiedenen Pflanzen gebildet werden. Im letzteren Falle spricht man von zweihäusigen Pflanzen. Der Fruchtknoten wird zur Frucht, wenn der Blütenstaub aus den Staubbeuteln auf die Narbe des Fruchtknotens gelangt ist. Das erscheint auf den ersten Blick sehr einfach, ganz besonders bei den Zwitterblumen. Wenn wir uns aber eine Zwitterblume ansehen, dann werden wir doch stutzig. Entweder befindet sich die Narbe hoch über den Staubbeuteln, oder sie sitzt zwar tiefer, ist aber zu der Zeit, wenn die Staubbeutel den Blütenstaub entlassen, noch nicht reif. Wer sich die Mühe nimmt, daraufhin die verschiedenen Blumen zu untersuchen, der wird eine außerordentliche Mannigfaltigkeit der Einrichtungen wahrnehmen, welche offensichtlich darauf hinzielen, zu verhindern, daß der Blütenstaub derselben Blume auf die Narbe gelangt. Es ist das Verdienst eines Spandauer Rektors, namens Sprengel, zuerst darauf hingewiesen zu haben, daß die Blumen darauf angewiesen sind, daß der Blütenstaub mit fremder Hilfe auf die Narben gelangen muß. Er veröffentlichte über seine Wahrnehmung ein reich illustriertes Werk, welches aber vollständig in Vergessenheit geriet und erst durch Darwin wieder ans Tageslicht gezogen wurde. Der Titel ist charakteristisch: Das entdeckte Geheimnis der Natur. Sprengel also hatte gefunden, daß der Blütenstaub übertragen werden muß, und zwar hatte er den bei weitem häufigsten

Fall, die Übertragung des Blütenstaubes durch Insekten, festgestellt. Darwin hatte auch die Ursache für diese Übertragung gefunden, nämlich, daß durch eine Fremdbestäubung kräftigere Nachkommenschaft erzielt wird.

Als man nun aber infolge der Darwin'schen Veröffentlichung sich eingehender mit der Frage der Bestäubung der Blüten beschäftigte, fand man, daß nicht nur Insekten den Blütenstaub übertragen, sondern daß nicht wenige Pflanzen auch durch den Wind bestäubt werden. Bei diesen Pflanzen sind die Narben besonders groß ausgebildet, der Blütenstaub ist trocken, nicht klebrig, und mit Haftorganen besetzt. Auch das Wasser wurde als Postillon d'amour in einzelnen Fällen erkannt, ferner Schnecken und Vögel. Sehr interessante Ergebnisse hatten nun aber die weiteren Untersuchungen und zwar die, daß die Pflanze allerlei Wege einschlägt, um eine Fremdbestäubung zu erzielen. Man kam so zu dem Schlusse, daß diejenigen Pflanzen am weitesten vorgeschritten sind, welche mit den denkbar geringsten Mitteln eine Selbstbestäubung vermeiden und eine Fremdbestäubung sichern. Als solche Pflanzen wurden einerseits die Orchideen, andererseits die Körbchenblüter erkannt. Neueste Untersuchungen haben nun ergeben, daß gerade unter den Orchideen eine große Anzahl vorhanden ist, welche noch einen Schritt weitergegangen sind und die bisherige Theorie über den Haufen zu werfen scheinen. Man fand nämlich, daß diese Orchideen ihre Blüten entweder gar nicht öffnen und doch Früchte tragen, oder daß sie, wenn sie ihre Blüten auch öffnen, doch sich selbst befruchten. Man muß sich allerdings fragen, zu welchem Zweck bestäuben diese Pflanzen sich selbst, wenn sie dadurch nur eine schwächere Nachkommenschaft erzielen? Der tiefere Grund ist uns vorläufig noch unbekannt. Bei nicht wenigen Pflanzen, welche Zwitterblumen tragen, finden wir die Erscheinung, daß zuerst die Staubbeutel verstäuben, und, wenn diese vollständig leer sind, sich erst die Narbe entwickelt. In anderen Fällen dagegen ist das Umgekehrte der Fall. Oft tritt aber der Fall ein, daß in einer scheinbar zwitterigen Blume der Fruchtknoten verkümmert ist. Eine solche Blüte ist physiologisch natürlich einer eingeschlechtigen gleich zu achten. Nicht selten treten echte Zwitterblüter und solche Scheinzwitter, die aber männlich sind, an derselben Pflanze auf, wie wir z. B. bei der Pflaume, der Kirsche und dem Pfirsich leicht beobachten können. Es ist klar, daß ein Baum, der viele Scheinzwitterblumen trägt, nur wenige Früchte tragen wird. Das ist der Grund, daß so oft, wie wir ja leider feststellen müssen, Bäume, welche sehr reich geblüht haben, nur so wenig Früchte tragen.

Sehen wir nun, wie sich aus der Blüte die Frucht entwickelt. Wenn der Blütenstaub auf die Narbe gelangt ist, dann beginnt er in kurzer Zeit unter dem Einflusse der von der Narbe ausgeschiedenen Flüssigkeit zu keimen. Der Blütenstaub besteht aus lauter einzelnen kleinen meist kugeligen Zellen. Bei der Keimung derselben tritt der Inhalt an einer meist schon vorher bestimmten Stelle heraus und wächst zu einem Schlauche aus, der in den Griffel eindringt und in dessen Innern entlang wächst, bis er in den Fruchtknoten gelangt. Hier legt er sich an eine im Fruchtknoten befindliche Samenanlage an, wächst in diese hinein, bis er an eine große Zelle im Innern der Samenanlage gelangt. Diese große Zelle ist die sogenannte Eizelle, aus welcher sich, nachdem der Inhalt des Schlauches sich mit dem der Eizelle vereinigt hat — aber erst dann — die junge Pflanze ent-

wickelt. Solange diese junge Pflanze noch in dem Fruchtknoten enthalten ist, nennen wir sie den Samen. In den meisten Fällen tritt nun aber nach der Vereinigung des Inhalts der beiden Zellen nicht nur ein Wachstum der Eizelle ein, sondern durch den dadurch hervorgerufenen Reiz bildet sich auch der Fruchtknoten weiter aus. In den meisten Fällen genügt schon der Reiz, den die Blütenstaubkörner auf die Narbe ausüben, um den Fruchtknoten zum Wachsen zu treiben. Darauf ist es begründet, daß wir so oft nach der Blüte so viele junge Früchte sehen. Später müssen wir aber feststellen, daß ein großer Teil der jungen Früchte wieder abgefallen ist. Der Grund dafür ist in dem Umstand zu suchen, daß die Schläuche des Blütenstaubes nicht bis zu den Samenanlagen vorgedrungen sind, daß also keine Befruchtung stattgefunden hat. Bei Äpfeln und Birnen können wir allerdings manchmal den Fall beobachten, daß trotz der ausgebliebenen Befruchtung sich die Früchte doch ausgebildet haben. Sie sind dann kernlos. Man kennt einige Obstsorten, welche regelmäßig Früchte ohne Samen bilden, wie z. B. die Birne »Rihas Kernlose« und einige kernlose Johannisbeeren. Auch die Bananen haben keine Samen, d. h. sie sind Früchte ohne Samen.

Wenn wir Samen von Apfelsinen oder noch besser von Mandarinen säen, so werden wir die auffallende Entdeckung machen, daß sich aus einem Samen öfters nicht eine, sondern mehrere junge Pflanzen entwickeln. Man war früher der Meinung, daß das eine Mißbildung sei. Aber vergleichende Untersuchungen haben ein ganz anderes, hochinteressantes Ergebnis gezeitigt, welches auf die Stammesgeschichte des ganzen Pflanzenreiches ein bedeutsames Licht geworfen hat. Was nämlich hier bei den Mandarinen nur eine Ausnahme von der Regel ist, das ist bei einer großen Pflanzenklasse die Regel, nämlich bei den Farnkräutern. Nun wird man einwenden, daß die Farnkräuter ja gar keine Blüten besitzen, also auch keine Früchte bilden können. Und doch ist die Analogie ganz evident. Die Farnkräuter bilden bekanntlich an ihren Blättern, und zwar meist auf der Rückseite derselben, kleine braune Häufchen, welche aus winzigen Behältern bestehen, die zahlreiche einzelne Zellen, die sogenannten Sporen enthalten. Diese Sporen lösen sich von der Pflanze ab, werden vom Winde fortgetragen und bilden den Ausgangspunkt zu einer neuen Generation. Die neue Generation beginnt damit, daß sich aus der Spore ein kleines grünes Gebilde entwickelt, das Prothallium oder der Vorkeim genannt wird. Auf diesem Vorkeime entwickeln sich zweierlei Gebilde, flaschenförmige und kugelige. Die ersteren enthalten im Innern eine große Zelle, die kugeligen zerfallen in ihrem Innern in eine große Anzahl sehr kleiner Zellen, welche schließlich aus der Mutterzelle heraustreten, wenn ein Wassertropfen auf dem Prothallium ruht. Die kleinen Zellen sind frei beweglich und dringen durch den Hals in die flaschenförmigen Zellen ein. Es entwickelt sich dann aus jeder großen Zelle in einem solchen flaschenförmigen Gebilde eine neue Pflanze. Es ist nicht schwer, in diesen flaschenförmigen Gebilden die Samenanlagen wiederzuerkennen. In den großen Zellen, welche die kleinen beweglichen Zellen bilden, hätten wir die Staubbeutel wiederzuerkennen, in den kleinen beweglichen Zellen die Blütenstaubkörnerchen. Befremdlich wäre nur, daß diese Organe sämtlich auf dem Prothallium vereinigt sind. Über diese Schwierigkeit hilft aber eine noch etwas höher auf der Entwicklungsstufe des Pflanzenreiches stehende Familie, nämlich die der Bärlappe hin-

fort. Bei einer Gruppe derselben, den Selaginellen, bilden die Pflanzen nämlich zweierlei Sporen, große und kleine. Die großen bilden ein Prothallium, welches nur die flaschenförmigen Gebilde erzeugt, während die kleinen Sporen ein Prothallium ausbilden, auf welchen nur die beweglichen Zellen entwickelt werden.

Nun bleibt aber noch festzustellen, was denn eigentlich eine Frucht ist. Die Frage scheint ja durch das Vorhergehende genügend beantwortet zu sein. Für den Fachmann genügt auch die Erklärung, daß die Frucht der den Samen enthaltende vergrößerte Fruchtknoten ist. Wenn sich aber der Laie die verschiedenen Früchte ansieht, dann kommt er trotzdem in Verlegenheit. Es sei z. B. nur an die Brombeeren, an die Erdbeeren und an die Feigen erinnert. Ist die Brombeere eine Frucht? Der Laie wird antworten ja, der Fachmann sagt ihm aber nein. Die Brombeere ist nämlich eine Sammelfrucht, hervorgegangen aus einer Anzahl Fruchtknoten. Die Erdbeere ist ebenfalls eine Sammelfrucht. Der fleischige Teil der Erdbeere gehört gar nicht zu der Frucht, denn er ist hervorgegangen aus dem unter dem Fruchtknoten stehenden Blütenboden, welcher bei der Fruchtreife fleischig geworden ist. Die einzelnen Früchte sind hier die kleinen braunen Körnchen, welche in dem fleischigen Teile eingesenkt sind. Die Feige aber ist gar ein ganzer Fruchtstand. Während die Erdbeere und die Brombeere aus einer Blüte hervorgegangen sind, welche eine große Anzahl freier Fruchtknoten besitzt, ist die Feige aus einer großen Anzahl Blüten hervorgegangen, welche einen Blütenstand bildeten. Wir wissen, daß eine Sonnenblume keine einzelne Blume ist, sondern ein ganzer Blütenstand, der auf dem stark verbreiterten Stengel am Ende aufsitzt. Denken wir uns nun, daß der verbreiterte Teil des Stengels der Sonnenblume krugförmig gebogen ist, so daß die mittelsten Blüten in der Tiefe stehen, so haben wir einen Blütenstand ähnlich dem einer Feige. Während aber bei der Sonnenblume die einzelnen Blumen schließlich ans Tageslicht kommen, bleiben sie bei der Feige dauernd im Dunkeln. Der verbreiterte Stengelteil ist hier so vollständig krugförmig ausgebildet, daß nur ein ganz kleines Loch an der Spitze übrig bleibt, durch welches die Insekten in das Innere des Kruges eindringen müssen, um die kleinen Blüten zu befruchten. Nach der Befruchtung schwillt dann der fleischige Teil des Blütenstandes, auf welchem die Blüten sitzen, an und es resultiert schließlich die Feige, welche in ihrem Innern die zahlreichen kleinen Früchte, die feinen Körnchen, enthält. Bei dem Apfel und der Birne ist nicht nur der Fruchtknoten fleischig geworden, sondern auch noch ein Teil des Stengels, denn hier ist der Fruchtknoten in den Stengel eingesenkt. Dagegen ist die Kirsche eine reine Frucht.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch für Staudenkunde](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Dammer Udo Karl Lebrecht

Artikel/Article: [Wie entstehen aus Blumen Früchte 12-15](#)