Die Samenknospe : Bau und Funktion der Fortpflanzungsorgane bei den Blütenpflanzen

Autor(en): **Vöth, Walter**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Prisma : illustrierte Monatsschrift für Natur, Forschung und Technik**

Band (Jahr): **8 (1953)**

Heft 2

PDF erstellt am: **19.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-653638

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

DIE SAMENKNOSPE

Bau und Funktion der Fortpflanzungsorgane bei den Blütenpflanzen *Von Walter Vöth*

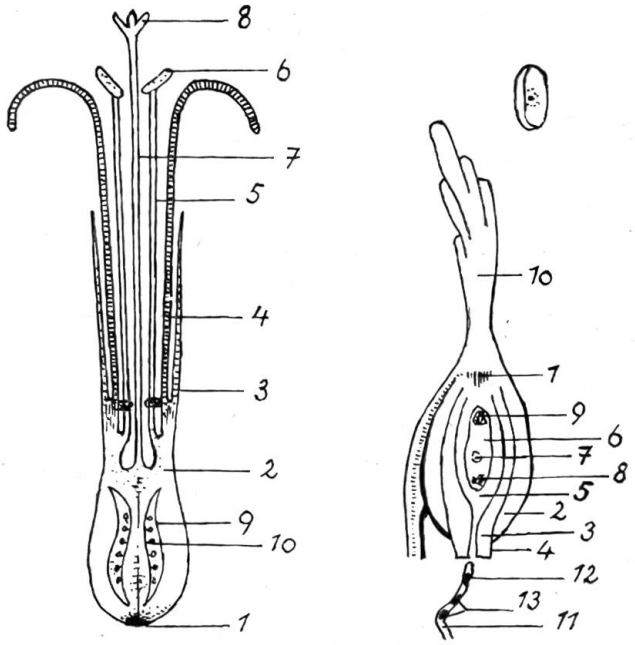
DK 581.145

Neben der vegetativen Fortpflanzung blütentragender Pflanzen, dies wäre eine Vermehrung durch Stockteilung, durch Bewurzelung krautiger Sprosse und Blätter, durch Ausläufer usw., ist die generative Fortpflanzung auf der Basis sexueller Vereinigung zweier verschiedener Pflanzenindividuen die eigentliche arterhaltende Form. Betrachten wir irgendeine Pflanze, so ergibt sich eine Gliederung in die im Erdreich verankerten, wasser- und nahrungsaufnehmenden Wurzeln, ferner — oberirdisch — in die von einem Sproß getragenen assimilierenden Blätter und in die mit geschlechtlichen Fortpflanzungsorganen ausgestatteten Blüten.

Die blütentragenden Sprosse haben ein begrenztes Wachsen, an deren Enden sich die von den grünen Laubblättern gänzlich abweichenden Blütenblätter mit den Sexualorganen zu einer Blüte vereinigen. Der jeweilige Aufbau und die stets anders gestaltete Form der Blüte ist durch die unzählbaren Pflanzengenerationen hindurch bei allen Arten immer gleichbleibend, jedoch zwischen den einzelnen Gattungen stets verschieden, und doch zeigen sie alle einen einheitlichen Blütenbau.

Der Aufbau der Blüte zergliedert sich, vom tragenden Stiel aus betrachtet, in den Blütenboden, von dem aus sich die vielartigen Blütenblätter in die jeweils ihrer Aufgabe entsprechende Form entwickeln. Die äußeren, sich auf dem Blütenboden bildenden Blütenblätter umschließen den Fruchtknoten und werden wegen ihrer Kelchbildung als Kelchblätter bezeichnet. Sie übernehmen infolge ihrer großen Festigkeit den Schutz der noch nicht geöffneten Knospe vor äußeren Einflüssen und wachsen nach erfolgter Befruchtung zur samentragenden Frucht, Schote, Kapsel usw. aus. Die sich innerhalb der Kelchblätter bildenden Blütenblätter werden auch als solche bezeichnet und formen die Korolle. Ihre Aufgabe ist es, durch ihre Größe und Farbenpracht die pollenstaubübertragenden Insekten und Vögel anzulocken und den Weg in das Innere der Blüte und zum Blütennektar zu weisen. Die bei vielen Pflanzen anzutreffenden, fast unscheinbaren Blütenblätter ermöglichen dem Wind, den mitgenommenen Pollenstaub auf die Narbe fremder Blüten zu übertragen.

Inmitten der Korolle stehen, in geringerer oder größerer Zahl — der jeweiligen Pflanzenfamilie entsprechend — die Pollenblätter. Ein Staubfaden, ein Teil des Pollenblattes, trägt die den Pollenstaub enthaltenden Staubbeutel, welcher in seiner Reife schon bei leichtester Berührung aus dem Staubbeutel fällt. Auch das Pollenkorn ist, und zwar typisch für jede Pflanzengattung, ungemein formenreich in Aussehen und Größe. In seinem Inneren trägt es die männlichen Erbeigenschaften.



Links: Längsschnitt einer Blüte von Billbergia nutans (2faches der natürlichen Größe)

1 = Blütenboden, 2 = Fruchtknoten, 3 = Kelchblatt, 4 = Blütenblatt, 5 = Staubfaden, 6 = Staubbeutel, 7 = Griffel, 8 = Narbe, 9 = Samenanlage, 10 = Samenknospe

Rechts: Längsschnitt durch eine Samenknospe von Vriesea carinata (natürliche Größe 1,7 bis 2 mm)

1 = Grund der Samenknospe, das Ende des Nabelstranges, 2 = erste Hülle, 3 = zweite Hülle, 4 = Mikropyle, 5 = Knospenkern, 6 = Embryosack, 7 = Polkern, 8 = Eiapparat, 9 = Antipoden, 10 = schopfartiger Anhang, 11 = Pollenschlauch, 12 = vegetativer Kern (Schlauchkern), 13 = generativer Kern

(Alle Abbildungen nach der Natur)

Innerhalb des Pollenblätterkranzes haben die als weibliche Fortpflanzungsorgane bezeichneten Fruchtblätter ihren Standort. Obwohl diese Fruchtblätter keine Differenzierung mit anderen Blütenblättern zulassen, entstanden sie doch einem solchen Ursprung und sind in ihrer Gesamtheit zu einem Stempel verwachsen. Ein solcher Stempel zerfällt in den Fruchtknoten, Griffel und in die Narbe. Der röhrige Griffel kann sehr kurz, mitunter auch lang sein und aus der Korolle herausragen. Bei manchen Blüten fehlt er gänzlich und endet stets mit einer einfachen bis mehrteiligen, sich sehr vergrößernden klebrigen Narbe zur Aufnahme des vom Wind, von Vögeln und Insekten herbeigebrachten Pollenstaubes.

Die Gestalt des samentragenden Fruchtknotens hat gleichfalls eine der jeweiligen Blüte angepaßte Größe und Form. Durch die Umbildung vieler Fruchtblätter entstand in der Urzeit der Pflanzenentwicklung ein gehäuseartiges Gebilde mit wulst- oder blattartigen Wänden, welche den Fruchtknoten in zwei bis mehrere getrennte Samenanlagen teilen. Eine solche Samenanlage ist eine Zusammenballung vieler Samenknospen. Jede einzelne Samenknospe ist durch eine Verlängerung, den Nabelstrang, am Nabelgrund der Samenanlage angeheftet. Die mit freiem Auge kaum zu erkennende Samenknospe besteht aus einem Knospenkern und zwei den Knospenkern umgebenden Hüllen. Am Grund der Samenknospe haben die beiden Hüllen ihren Anfang und lassen auf der entgegengesetzten Seite eine kleine Öffnung, die Mikropyle, offen. Häufig hat die Samenknospe einen schopfartigen Anhang, der sich beim fertig entwickelten Samenkorn zum Flugorgan des Samens entfaltet. Das Samenkorn kann mit diesem Flugorgan und mit Hilfe des Windes neue Ansiedlungsorte anfliegen.

Die beiden Hüllen umgeben mantelartig den aus Keimgewebe bestehenden Knospenkern, in dessen Mitte der Keimsack oder Embryosack genannt eingebettet liegt. Der Embryosack besitzt einen Zellkern, der sich durch Teilung in zwei Tochterzellen zerlegt, die den beiden Polen des Embryosackes zustreben. Dort erfahren die Tochterzellen eine abermalige Teilung, und diese teilen sich nochmals, so daß jeder Pol vier Kerne aufzuweisen hat. Von jedem Pol strebt ein Kern der Mitte zu, wo sie sich zum Polkern vereinigen. Die verbliebenen Kerne entwickeln sich zu vollwertigen Zellen. Die im Embryosack der Mikropyle zu verbliebenen Kerne bilden den sogenannten Eiapparat, und die in entgegengesetzter Richtung verbliebenen drei Kerne werden als die Antipoden bezeichnet. Der Eiapparat besteht somit aus einer großen und zwei kleineren Eizellen. Die große Eizelle mit ihrem Kern ist die Trägerin der weiblichen Erbeigenschaften und des kommenden Embryos. Die beiden kleineren Eizellen beeinflussen das Wachsen des Pollenschlauches und ermöglichen den Zutritt desselben zum Embryosack. Den Antipoden fällt die Aufgabe der Ernährung des Embryosackes und der befruchteten Eizelle zu.

Die Übertragung der Pollenkörper durch Wind, Insekten und Vögel auf die Narbe einer anderen Blüte leitet den Befruchtungsvorgang ein. Das so auf die klebrige Narbe gelangte Pollenkorn beginnt mit der Bildung eines Pollenschlauches, dessen Ziel die Eizelle der Samenknospe ist. Ehe das Pollenkorn befruchtungsreif wird und den Pollenschlauch bilden kann, geht eine Zellteilung in seinem Inneren voraus, die die Entstehung von einem vegetativen und zwei generativen Kernen hat.

Der Pollenschlauch wächst durch die Narbe, durch die ganze Länge des Griffels und durch Teile des Fruchtknotens, bis die Spitze durch die Mikropyle mit der Eizelle in Berührung kommt. Mit dem Längerwachsen der Pollenschlauchspitze strebt zuerst der vegetative Kern oder Schlauchkern und dahinter die beiden generativen Kerne der Samenknospe zu. Bei der Berührung des Embryosackes durch den Pollenschlauch wird der vegetative Kern zurückgebildet. Der eine generative Kern dringt in die Eizelle ein und vereinigt sich mit dem Eikern, der zweite generative Kern dringt in den Embryosack ein und verschmilzt mit dem Polkern. Aus dem befruchteten Eikern entwickelt sich der Embryo und aus dem Polkern das Nährgewebe. Durch reichliche Zufuhr von Nahrungsstoffen wachsen Embryo und Nährgewebe zum Samenkorn heran. Der Embryo zeigt im fertig entwickelten Samenkorn die Anlagen zu einer Wurzel-, Sproß- und Keimblätterbildung für die daraus neu zu erstehende Pflanze.

KURZBERICHT

Noch dünnere Schnitte!

DK 535.826.3

Für die Untersuchung im Elektronenmiskroskop liefert ein neues amerikanisches Mikrotom mit einem Glasmesser Durchschnitte, deren Stärke in der Größenordnung von $^1/_{20}$ bis $^1/_{40}$ μ (1 μ = $^1/_{1000}$ mm) liegt. Das Gerät wird „Minot Rotary Microtome" genannt. *W.*