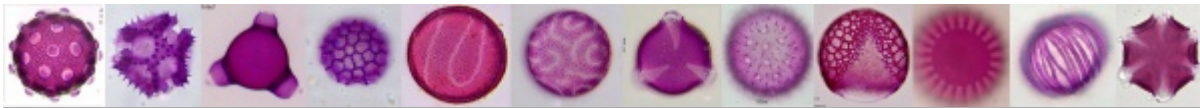


Cookies helfen uns bei der Bereitstellung von Pollen-Wiki. Durch die Nutzung von Pollen-Wiki erklärst du dich damit einverstanden, dass wir Cookies speichern. [Weitere Informationen](#)

Okay

Einfuehrung



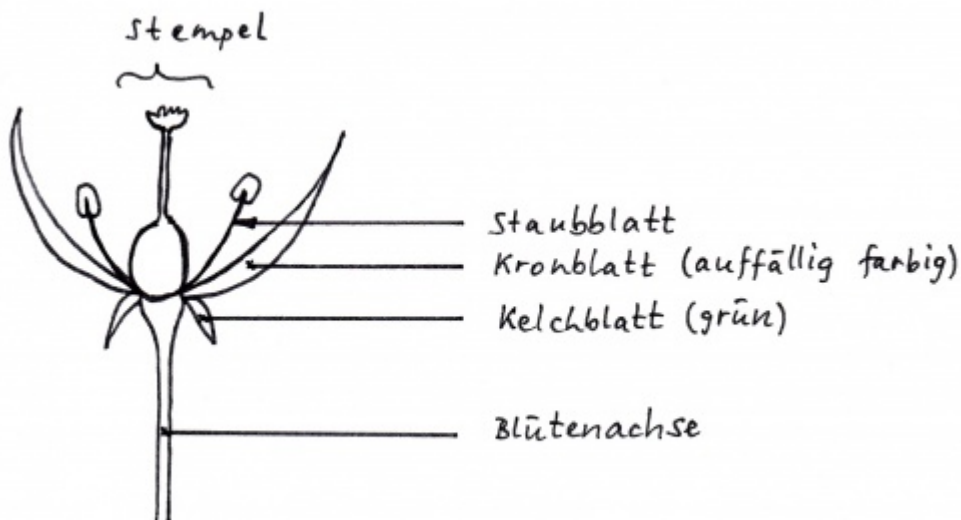
Pollen - Ein kurzer Abriss

Der deutsche Begriff „Pollen“ umschreibt die Mehrzahl von „Pollenkorn“. Auf Lateinisch bedeutet Pollen etwa „sehr feines Mehl“ oder „feiner Staub“ ^[1]. Zur Pollenmikroskopie braucht es nur wenig Material. Meist genügt es, den Blüten einige Antheren zu entnehmen. Pollenmaterial kann das ganze Jahr über gesammelt werden. In der kalten Jahreszeit sind Gewächshäuser und Blumenläden ergiebige Fundorte. Auch aus Honig lassen sich interessante Pollenproben gewinnen.

Blüte

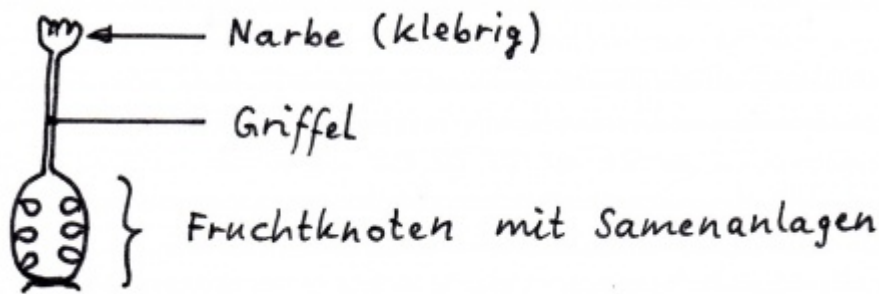
Die Pollenkörner, auch Blütenstaub genannt, stellen die männlichen Keimzellen der Pflanze dar und werden in den Staubbeuteln der Blüte gebildet.

Das folgende Schema einer zwittrigen Blüte zeigt die männlichen (Staubblätter) und weiblichen Teile (Stempel) einer Blütenpflanze:



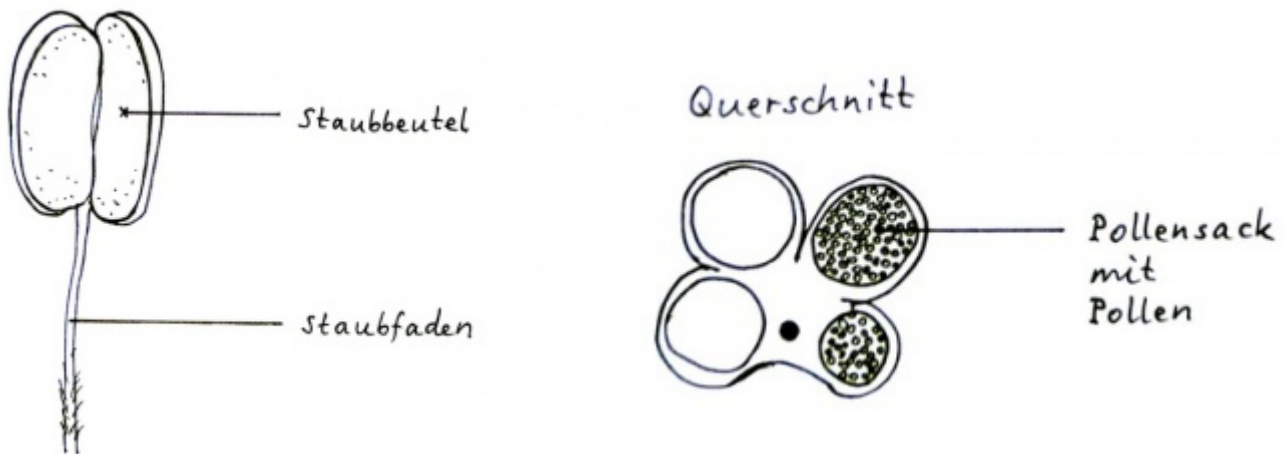
Stempel

Der Stempel ist das weibliche Organ und besteht aus Narbe, Griffel und dem Fruchtknoten. Im Fruchtknoten befinden sich die Samenanlagen mit den Eizellen.



Staubblatt

Das Staubblatt ist das männliche Organ der Blüte und besteht aus dem Staubfaden und dem Staubbeutel. Der Staubbeutel enthält meist 4, miteinander verbundene Pollensäcke. In den Pollensäcken werden die Pollenkörner gebildet. Nach der Pollenreife reißt der Pollensack auf und gibt die reifen Pollenkörner frei. Da die Pflanzen zu unterschiedlichen Zeiten blühen, findet man deren Pollen in der Luft auch nur zu bestimmten Zeiten.



Kommt ein Pollenkorn auf die Narbe der Blüte (Bestäubung), dann wächst daraus ein sogenannter Pollenschlauch von der Narbe durch den Griffel in den Fruchtknoten zur Samenanlage respektive zur Eizelle. Der Kern im Pollenschlauch verschmilzt dort dann mit dem Kern der Eizelle (Befruchtung). Durch viele Zellteilungen entsteht schliesslich der Samen.



(Pollenkorn mit Pollenschlauch)

Pollen

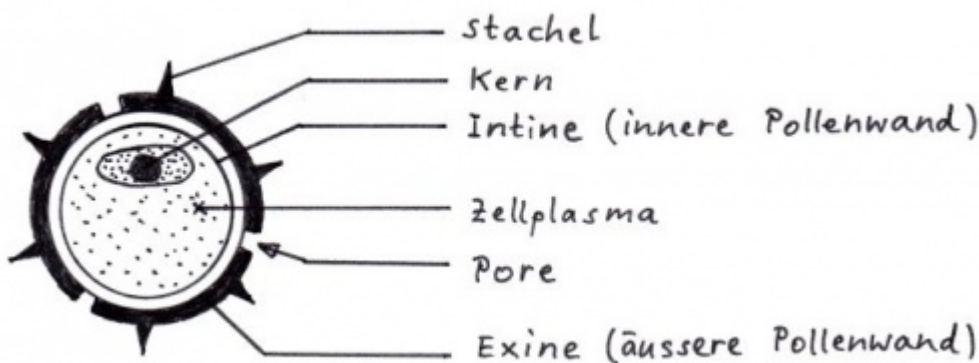
Bau des Pollenkorns

Die Wand des Pollenkorns besteht meist aus 2 Schichten. Einer äusseren Schicht (Exine) und einer inneren Hülle (Intine), welche das Zellplasma umhüllt. Die Exine besteht aus einem äusserst widerstandsfähigen

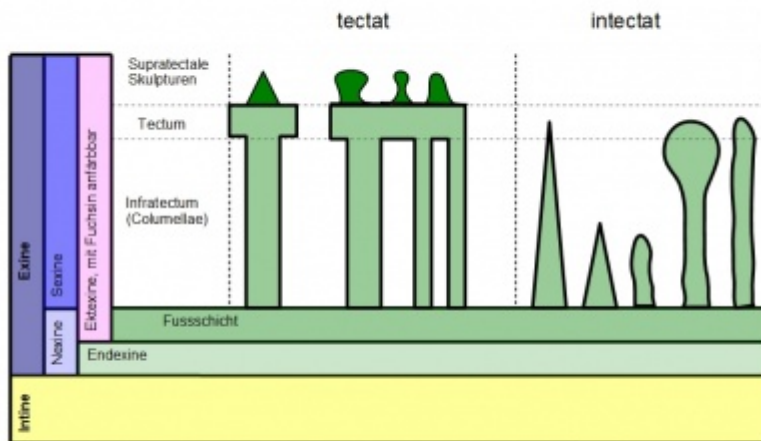
Biopolymer, dem Sporopollenin. Es handelt sich dabei um ein stickstofffreies, stark vernetztes Heteropolymer.

Diese organische Verbindung ist einer der resistentesten Substanzen, die in der Natur vorkommen. ^[2] Die Intine ist meist eine dünne, semipermeable Membran, die aus Pektinverbindungen und Cellulose besteht. Sie tritt oft an den sogenannten Aperturöffnungen (Keimöffnungen) aus der Exine hervor. Im Lichtmikroskop sind die einzelnen Schichten der Exine nur schwer zu unterscheiden. Die Endexine (der Intine aufliegende unterste Schicht der Exine) und die Intine lassen sich mit Fuchsin kaum oder nicht anfärben und können so doch recht deutlich vom Rest der Exine abgegrenzt werden.

Auf der äusseren Hülle sitzen Verzierungen (wie Stacheln, Warzen, Stäbchen, Keulen oder Rillen)- die sogenannten Skulpturen. Zudem besitzen die meisten Pollenkörner Keimfalten oder Keimporen. Das sind kleine Öffnungen in der Pollenwand, aus denen dann der Pollenschlauch aus dem Pollenkorn hinauswachsen kann.



Feinbau der Wand des Pollenkorns



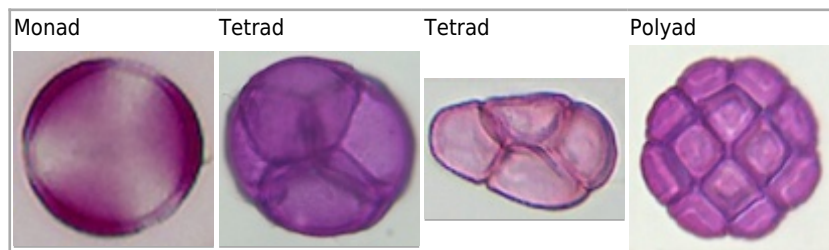
Nach: Hesse M. et al., Pollen Terminology: An illustrated handbook, Springer Verlag, Wien, 2009 und Strasburger E. et al., Lehrbuch der Botanik, 36. Auflage, Springer Spektrum Verlag, Berlin 2008

Die Form und Oberflächenstruktur der Pollenkörner sind je nach Gattung oder Familie sehr unterschiedlich ausgestaltet und darum wichtig für die pollenanalytische Differenzierung. Die Skulpturen erscheinen im Lichtmikroskop aber je nach Lage im Präparat sehr unterschiedlich. Um das PK in seiner ganzen dreidimensionalen Form zu erfassen, muss mit dem Feintrieb des Mikroskops gespielt werden, da je nach optischem Schnitt die Skulpturen auch unterschiedlich aussehen. So können Stäbchen von „oben“ herab wie dicke Punkte erscheinen. Mittels einer mikroskopischen Untersuchung des Pollenkorns kann oft die dazugehörige Pflanze oder wenigstens deren Familie bestimmen werden. Die Pollenanalyse nennt man in der Fachsprache Palynologie. Die Exine des Pollenkorns kann Jahrhunderte bis Jahrtausende überstehen. Pollen

vergangener Zeiten findet man u.a. bei archäologischen Grabungen oder mittels Bohrungen in Gletschern oder Mooren. Durch sorgfältige Analyse dieser "uralten" Pollen kann man die Vegetationsgeschichte der Erde rekonstruieren und daraus auch die zu diesen längst vergangenen Epochen herrschenden Temperaturen abschätzen. Auch in der Kriminalistik wird die Pollenanalyse zur Täterüberführung angewendet.

Entwicklung des Pollenkorns

Der Pollen wird bei den höheren Pflanzen in den Antheren (Staubbeutel) gebildet. Ausgehend von einer diploiden, mit Kallose umgebenen Pollenmutterzelle, entwickeln sich durch Meiose und anschliessender Mitose vier haploide Pollenkörner (PK) mit je 2 oder 3 Zellkernen (1 vegetativer Kern und 1-2 Spermakerne) ^[3]. Diese vier neu entstandenen PK liegen meist in einer mit Kallose umgebenen Tetrade vor. In dieser streng geometrischen Anordnung beginnt im PK die Bildung der äusseren Pollenwand (Exine) mit all deren äusseren Skulpturen und den Aperturmembranen. Die Aperturöffnungen werden dort gebildet, wo „Schilder“ vom Endoplasmatischen Retikulum die Bildung der Exine blockieren. Der Bau der Pollenwand geschieht von aussen nach innen und endet mit der Bildung der Intine, die das empfindliche Zytoplasma gegen aussen abgrenzt ^[4]. Durch die tetrade bzw. pyramidale Anordnung des PK während der Pollenwandsynthese erhält das einzelne PK auch seine ausgeprägte Symmetrie. Es lassen sich darum bei den meisten PK zwei Pole und der Äquator unterscheiden ^[5]. Nach der Bildung der Pollenwand lösen sich die kallösen Zwischenstrukturen und das Nährgewebe zwischen den PK auf ^[6] und aus der Pollenmutterzelle werden vier ausdifferenzierte, einzelne Pollenkörner freigesetzt. Diese einzelnen PK bezeichnet man als monad. Wenn die Trennung nicht oder nur unvollständig stattfindet, werden die PK in der Regel als kompakte Tetraden (mit 4 Pollenuntereinheiten, z.B. bei Rhododendron-Arten und vielen Orchideen) oder Dyaden (mit 2 Pollenuntereinheiten, sehr selten, nur Scheuchzeria) freigesetzt. Wenn sich mehr als vier PK aus dem Meiose-Prozess zu einem grösseren PK zusammenlagern, dann spricht man von polyaden Pollen (viele Pollenuntereinheiten, z.B. bei der Familie der Mimosengewächse).



Literatur zu dieser Seite

1. Wikipedia (abgerufen am 12.02.2018)
2. Doccheck Flexikon (abgerufen am 10.02.2018)
3. ATMOSnet, Handbook of support for laboratory technicians, 2007
4. Blackmore Stephen et al., Transley review: Pollen wall development in flowering plants, New Phytologist, 2007/174: 483-498
5. Freguelli Giuseppe, Pollen structure and morphology, Pestepy Dermatologii i Allergologii, 2003 XX/4: 200-204
6. Shivanna K.R., Pollen Biology and Biotechnology, Science Publishers Inc., 2003: 3-25

Bilder



Links

- [Pollen-Wiki PDF-File mit Einführung, Kategorien, Ausrüstung, Honig und Glossar](#)
- [Virtual Classroom \(englisch\)](#)
- [Hesse, Pollen Terminology: Einleitung und Glossar \(2009, PDF-File\)](#)
- [Buch von Halbritter H. et al. "Illustrated Pollen Terminology" 2018 als PDF-File](#)

Stebler Th., "Einfuehrung", Pollen-Wiki, <https://pollen.tstebler.ch/MediaWiki/index.php?title=Einfuehrung> (10. Jul. 2020).

Abgerufen von „<https://pollen.tstebler.ch/MediaWiki/index.php?title=Einfuehrung&oldid=44933>“

Diese Seite wurde zuletzt am 24. April 2020 um 12:10 Uhr bearbeitet.

Diese Seite wurde bisher 8.577 mal abgerufen.

Der Inhalt ist verfügbar unter der Lizenz [Creative Commons 'Namensnennung'](#) , sofern nicht anders angegeben.