

ZUSAMMENFASSUNG KAPITEL 30:

Vielfalt der Pflanzen II

Ziele Kapitel 30:

- **Samen + Pollen = Schlüsselanpassungen an das Landleben**
- **Gymnospermen (Nacktsamer)**
- **Angiospermen (Bedecktsamer)**
- **Bedeutung der Samenpflanzen für die Menschheit**

► Z U S A M M E N F A S S U N G ◀






	Pflanzengruppe		
	gefäßlose Pflanzen (Moose, Bryophyten)	samenlose Gefäßpflanzen (Farngewächse, Pteridophyten)	Samenpflanzen (Spermatophyten: Gymnospermen und Angiospermen)
Gametophyt	dominant	reduziert und unabhängig (photosynthetisch aktiv und frei lebend)	zurückgebildet (meist mikroskopisch klein), auf die Ernährung durch das umgebende Sporophyten- gewebe angewiesen
Sporophyt	reduziert, ernährungsphysiologisch vom Gametophyten abhängig	dominant	dominant
Beispiel	<p>Gymnospermen Mikroskopisch kleine weibliche Gametophyten (n) in frei zugänglichen Samenanlagen; diese befinden sich auf Schuppen (Samenschuppen), die zu weiblichen Zapfen zusammengefasst sind.</p> <p>Mikroskopisch sehr kleine männliche Gametophyten (n) im Inneren von Pollenkörnern, die in männlichen Zapfen gebildet werden.</p> <p>Angiospermen Mikroskopisch kleine weibliche Gametophyten (n) in Samenanlagen, die in einem Fruchtknoten eingeschlossen sind.</p> <p>Mikroskopisch sehr kleine männliche Gametophyten (n) im Inneren von Pollenkörnern, die in Staubblättern gebildet werden.</p>		

Samen: Organ einer Samenpflanze (Spermatophyt), das aus einer Samenschale, dem Embryo und (vielfach, aber nicht notwendigerweise) einem Nährgewebe (Endosperm, Perisperm) besteht, und der Ausbreitung dient

Konzept 30.1

Samen und Pollen: Schlüsselanpassungen an das Land-leben

Fünf abgeleitete Merkmale von Samenpflanzen

reduzierte Gametophyten	Mikroskopisch kleine männliche und weibliche Gametophyten (n) werden vom Sporophyten ($2n$) ernährt und geschützt.	 <p>männlicher Gametophyt</p> <p>weiblicher Gametophyt</p>
Heterosporie	<p>Aus Mikrosporen entstehen männliche Gametophyten.</p> <p>Aus Megasporen entstehen weibliche Gametophyten.</p>	
Samenanlagen	<p>Samenanlage (Gymnospermen)</p> <p>Integument ($2n$)</p> <p>Megaspore (n)</p> <p>Megasporangium ($2n$)</p>	
Pollen	Pollenkörner machen Wasser für die Befruchtung überflüssig.	
Samen	Samen sind gut geschützt, haben einen Nährstoffvorrat und können über große Entfernungen transportiert werden.	<p>Integument</p> <p>Nährstoffvorrat</p> <p>Embryo</p> 

Pollen: Blütenstaub. Feinverteilte, mehlartige Masse, die in den Antheren von Samenpflanzen gebildet wird. Sie besteht aus den Pollenkörnern (Mikrosporen)

Pollenkorn: in der Anthere von Samenpflanzen gebildete Mikrospore, die zum Zeitpunkt der Ausschüttung des Pollens bereits die Spermatozoide bzw. den Spermazellen produzierenden männlichen Gametophyten weitgehend ausgebildet hat

Konzept 30.2

Die Zapfen der Gymnospermen tragen „nackte“, direkt zugängliche Samenanlagen

- Nacktsamer tauchten in den Funden pflanzlicher Fossilien schon frühzeitig auf; sie beherrschten die terrestrischen Ökosysteme des Mesozoikums. Die rezenten Samenpflanzen kann man in zwei monophyletische Gruppen einteilen: Gymnospermen und Angiospermen. Zu den heute noch lebenden Gymnospermen gehören Cycadopsida (Palmfarne), Ginkgopsida (*Ginkgo biloba*), Coniferopsida (Nadelbäume) inklusive Gnetales (*Gnetum*, *Ephedra* und *Welwitschia*).
- Schlüsselmerkmale im Entwicklungszyklus einer Gymnosperme sind die Dominanz der Sporophyten-generation, die Entstehung von Samen aus befruchteten Samenanlagen und die Bildung von Pollen zum Transport der Spermatozoiden zu den Samenanlagen.

Samen bei Gymnospermen: Bei Nacktsamern (Gymnospermen) liegt der Same frei und ist nicht von einer Fruchtwand (Perikarp) umschlossen

Konzept 30.3

Die wichtigsten Weiterentwicklungen der Angiospermen sind Blüten und Früchte

- **Merkmale der Angiospermen.** Blüten bestehen in der Regel aus vier Wirteln abgewandelter Blätter: Kelchblätter (Sepalen), Kronblätter (Petalen), Staubblätter (Stamina, die Pollen produzieren) und Fruchtblätter (Carpelle, die zu einem Fruchtknoten verwachsen und die Samenanlagen einschließen). Ein Fruchtknoten mit befruchteten Samenanlagen reift zu einer Frucht mit Samen heran. Die Ausbreitung von Früchten und/oder Samen erfolgt mithilfe von Wind, Wasser oder Tieren.

Samen bei Angiospermen: Bei Bedecktsamern (Angiospermen) liegt der Same von einer Fruchtwand umschlossen im Fruchtknoten

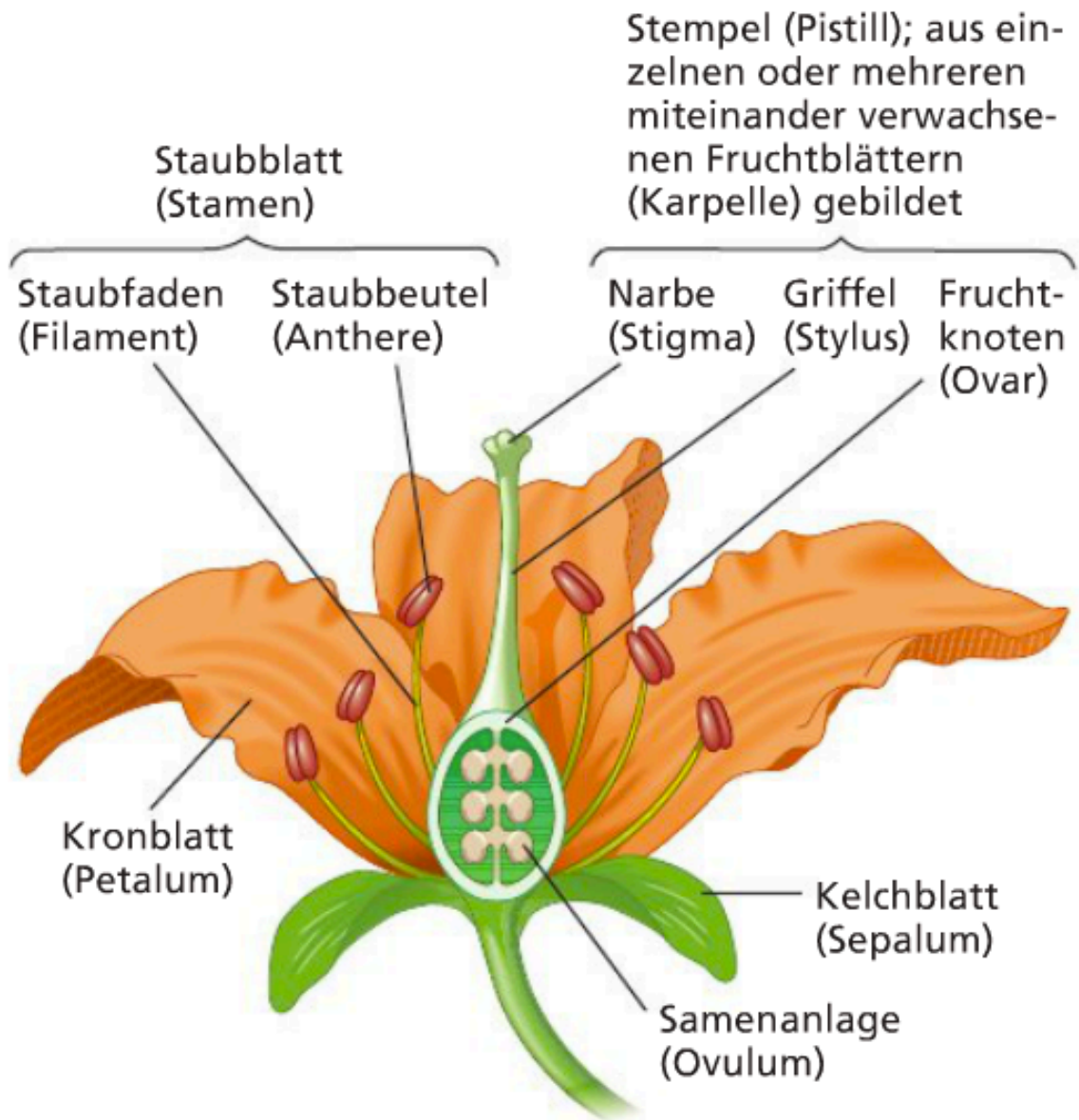


Abbildung 30.7: Aufbau einer Angiospermenblüte.

Blüte: Kurzpross begrenzten Wachstums der Samenpflanzen, der die Sporophylle trägt + damit der sexuellen Fortpflanzung dient

Frucht: Blüte einer Angiosperme im Zustand der Samenreife. Neben dem Fruchtknoten (Ovar) können auch übrig gebliebene Teile der Blütenhülle und Bildungen der Blütenstandsachse an der Fruchtbildung beteiligt sein. Ausbreitungseinheit der Samen von Blütenpflanzen

Samenanlage (Ovula): Das weibliche, dem Makrosporangium der heterosporen Pteridophyten entsprechende Fortpflanzungsorgan der Gymno- und Angiospermen. Befindet sich bei den Angiospermen im Inneren des Fruchtknotens bzw. der einzelnen Fruchtblätter (Karpelle). Enthält den weiblichen Gametophyten mit der Eizelle, aus der nach einer Befruchtung der Samen hervorgeht.

- Angiospermen entstanden vor ungefähr 140 Millionen Jahren. In der mittleren Kreidezeit (vor 100 Millionen Jahren) kam es zu einer adaptiven Radiation (anpassungsbedingte, schnelle Diversifizierung) der Angiospermen. Fossildaten, phylogenetische Analysen und Untersuchungen von Entwicklungsprozessen liefern Erkenntnisse über die Entstehung der Blüten.
- Man hat vier Gruppen basaler Angiospermen identifiziert. Weitere wichtige Gruppen der Angiospermen sind Monokotyledonen und Eudikotyledonen.
- Bestäubungsbiologische Interaktionen sowie andere Wechselbeziehungen zwischen Angiospermen und Tieren haben in beiden Gruppen zu einer größeren Artenvielfalt geführt.

> Koevolution zw. Angiospermen + Tieren!

Konzept 30.4

Die Bedeutung der Samenpflanzen für die Menschheit

- Menschen sind auf Samenpflanzen als Lieferanten von Lebensmitteln, Holz und zahlreichen Arzneistoffen angewiesen.
- Durch die Zerstörung ihrer Lebensräume sind viele Pflanzenarten und von ihnen abhängige Tierarten vom Aussterben bedroht.