

Zusammenfassung Systematische Biologie: Pflanzen - FS18

v0.5

Gleb Ebert

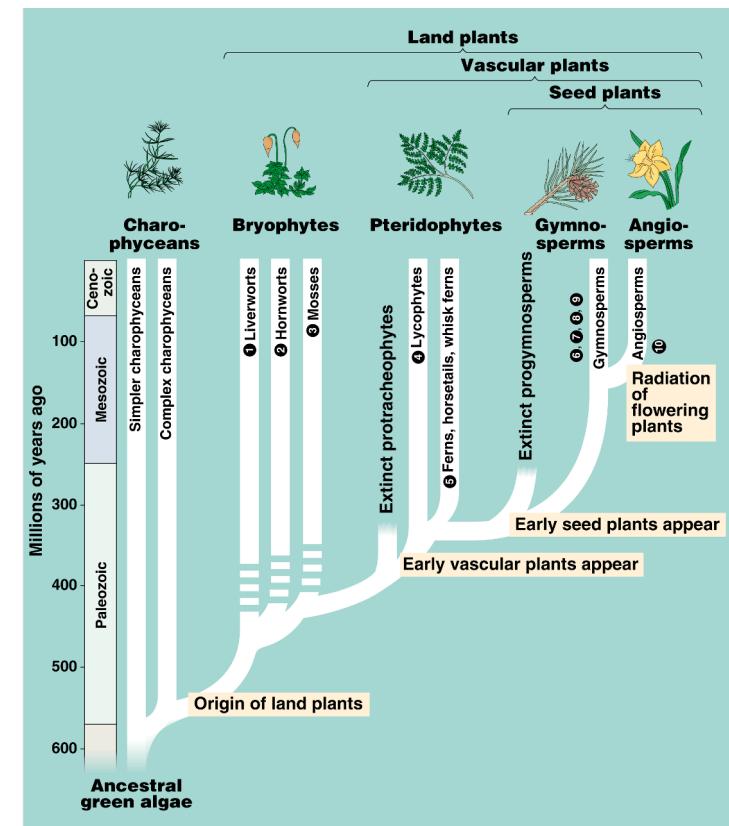
27. März 2018

Vorwort

Diese Zusammenfassung soll den gesamten Stoff der Vorlesung Systematische Biologie: Pflanzen (Stand Frühjahrssemester 2018) in kompakter Form zusammenfassen. Ich kann leider weder Vollständigkeit noch die Abwesenheit von Fehlern garantieren. Für Fragen, Anregungen oder Verbesserungsvorschlägen kann ich unter glebert@student.ethz.ch erreicht werden. Die neueste Version dieser Zusammenfassung kann stets unter <https://n.ethz.ch/~glebert/> gefunden werden.

1 Landpflanzen

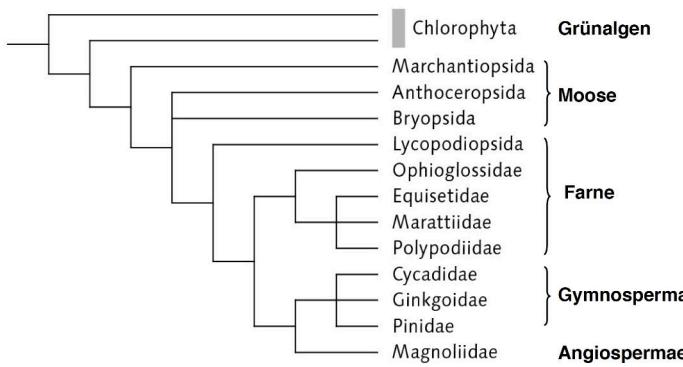
1.1 Entwicklung



1.1.1 Charophyceen vs. Landpflanzen

Gemeinsamkeiten	neu in Landpflanzen
homologe Chloroplasten mit Chlorophyll b und β -Karotin	Apikalmeristem in Spross und Wurzel
rosettenförmige Proteinkomplexe für Cellulosesynthese	vielzellige Gametangien
Enzyme in Peroxisomen	Embryonen
Ultrastruktur der Spermatozoiden	Sporen mit Sporopollenin
Phragmoplast bei Zellteilung	Generationswechsel

1.2 Stammbaum



2 Bryophyta (Moose)

2.1 Allgemeine Merkmale

- älteste Landpflanzen
- Verbreitung durch Sporen (Kryptogamen)
- Generationswechsel mit dominantem Gametophyt
- Vielzellige Gametangien, Embryobildung
- Organisationsstufe:
 - keine Leitgefässe
 - Stämmchen, Blättchen
 - Rhizoiden

2.2 Vorkommen / Eigenschaften

- Artenzahl: 25'000
- an Orten mit hoher Luftfeuchtigkeit
- Lichtbedarf (0.1%)
- Trockenheitstoleranz
- Temperatur (-30 bis +70 Grad Celsius)

2.3 Ökologische Bedeutung

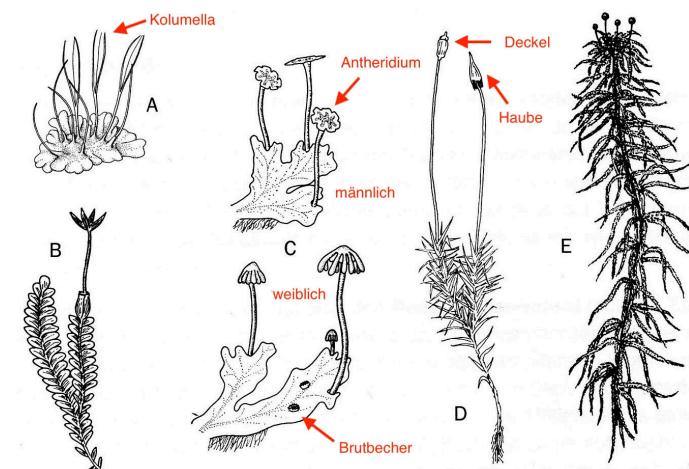
- Wasserhaushalt
- Torfmoose (rund 400 Mio. Tonnen)
- Bioindikatoren

2.4 Systematik

(nur vervorgehobene Taxa prüfungsrelevant)

- Klasse: **Marchantiopsida** (Lebermoose)
 - Beblätterte Lebermoose
 - Thallose Lebermoose
- Klasse: **Anthoceropsida** (Hornmoose)
- Klasse: **Bryopsida** (Laubmoose)
 - Sphagnidae (Torfmoose)
 - Deckel ohne Peristom
 - Andreaeidae (Klaffmoose)
 - Spalten + Kolumella
 - Bryidae (Echte Laubmoose)
 - Deckel mit Peristom
 - Einteilung nach Wuchsform**
 - Akrokarpe Moose (Gipfelmoose)
 - Pleukarpe Moose (Astmoose)

2.5 Wuchsformen



(A) Hornmoos

(B) Beblättertes Lebermoos

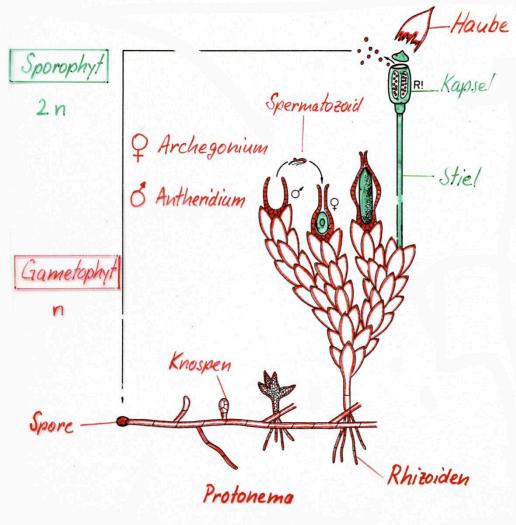
(C) Thalloses Lebermoos

(D) Echtes Laubmoos

(E) Torfmoos

2.6 Generationswechsel

Bsp: einhäusiges Laubmoos



3 Pteridophyta (Farnpflanzen)

3.1 Allgemeine Merkmale

- Gliederung in Wurzel, Spross und Blätter (Kronophyten)
- Echte Leitgefässe (Tracheiden)
- Stützgewebe (Einlagerung von Lignin)
- Transpirationsschutz (Cuticula aus Cutin/Suberin)
- Generationswechsel mit selbstständigem Sporophyt
- Ausbreitung durch Sporen (Gefäskryptogamen)
- Pteridophyta sind eine paraphyletische Gruppe

3.2 Systematik

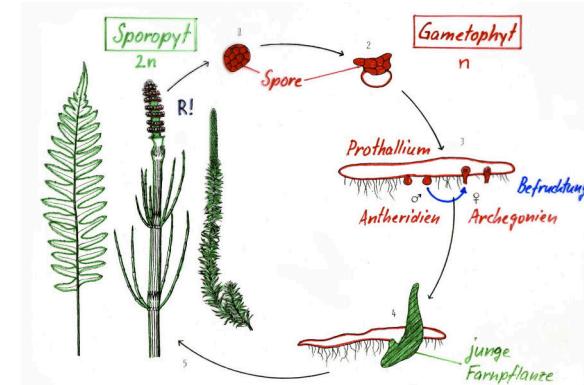
(nur **vervorgehobene** Taxa prüfungsrelevant)

- Urfarne (Psilophyten)
- Klasse: Lycopodiopsida (Bärlappgewächse)
 - Familie: **Lycopodiaceae** (Bärlappe)
 - Familie: **Selaginellaceae** (Moosfarne)

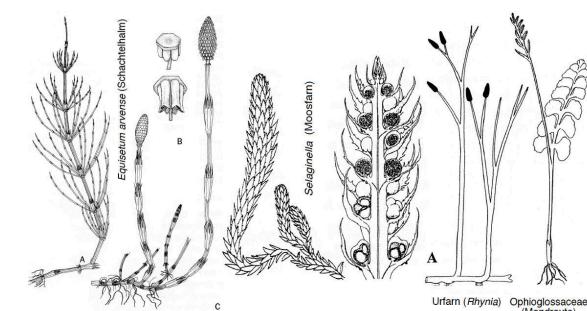
• Klasse: Filicopsida (Eigentliche Farne)

- Unterkl.: Ophioglossidae (Eusporangiate Farne)
 - Familie: **Ophioglossaceae** (Natternzungengewächse)
- Unterkl.: Equisetidae (Schachtelhalmgewächse)
 - Familie: **Equisetaceae** (Schachtelhalme)
- Unterkl.: Polypodiidae (Leptosporangiate Farne)
 - Familie: **Polypodiales** (Tüpfelfarne)
 - Familie: **Salviniales** (Wasserfarne)

3.4 Generationswechsel



3.5 Formen



4 Spermatophyta (Samenpflanzen)

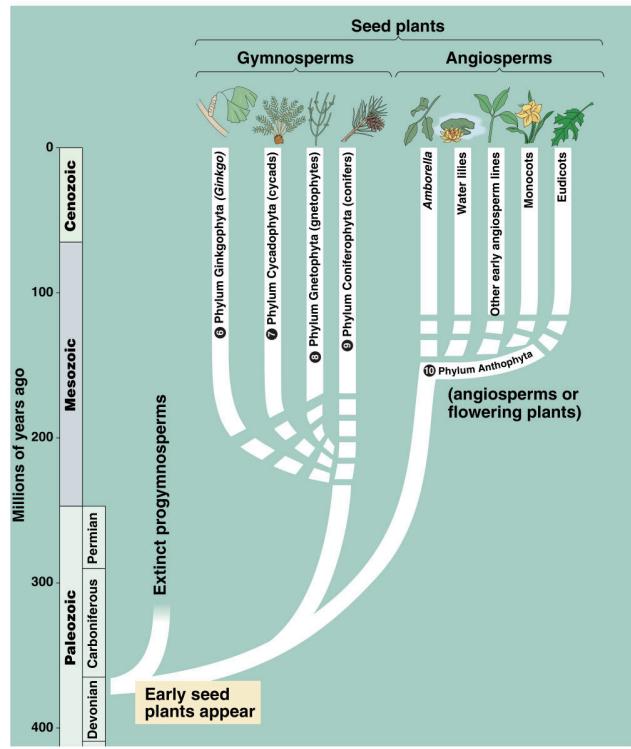
4.1 Allgemeine Merkmale

- heute erfolgreichste Pflanzengruppe
- Reduktion des Gametophyten, inkl. Sporophyt
- Entwicklung von Pollen
- Blüten: Fortpflanzungsorgane bildende Sprossabschnitte mit beschränktem Längenwachstum; geschlechtliche Differenzierung:
 - weibl. Fruchtblätter = Megasporophylle
 - männl. Staubblätter = Mikrosporophylle
 - Blütenhülle = Perianth (neu)
- Samen
 - ersetzen Sporen als Verbreitungseinheit
 - „Embryo & Nährgewebe“
 - Dauerform des Sporophyten

3.3.2 Sporangien

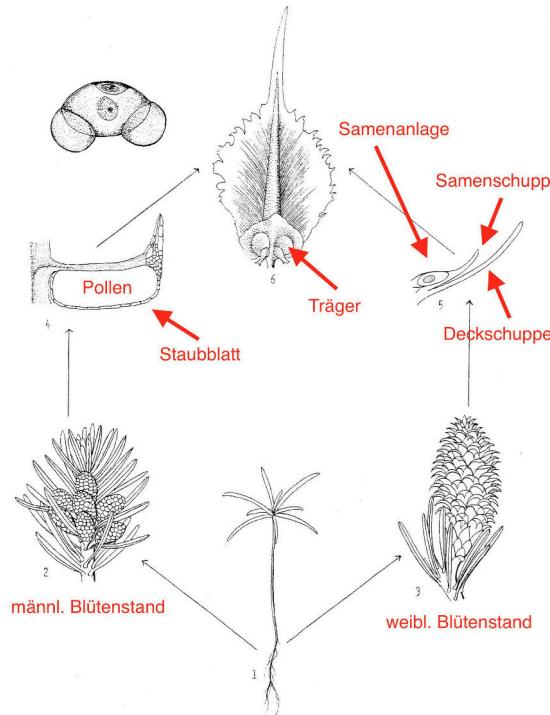
- | | |
|----------------|--|
| Lycopodiopsida | einzelne, auf Blattoberseite, hetero-/isospor |
| Equisetidae | in endständigen Ähren (zapfenähnlich), isospor |
| Polypodiidae | in Sori, auf Blattunterseite, isospor |

4.2 Phylogenie

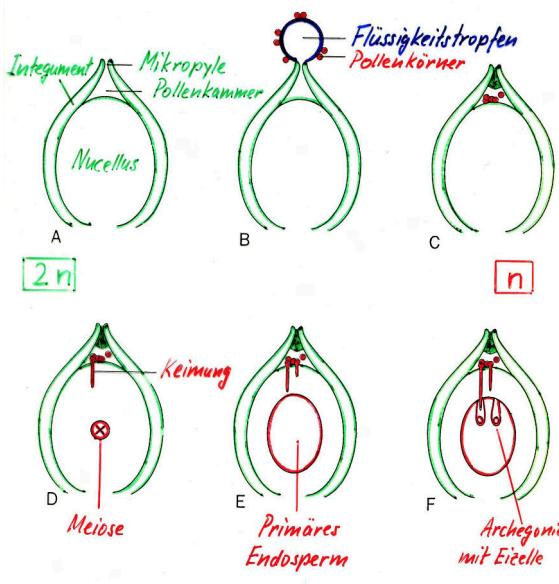


Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

5.2 Fortpflanzungsorgane



5.3 Entwicklung der Samenanlage



5.4 Systematik

(nur **vervorgehobene** Taxa prüfungsrelevant)

- Spermatozoiden:
 1. Unterklasse: **Ginkgidae** (Ginkgogewächse)
 - Blätter fächerförmig
 - eine Art *Ginkgo biloba*, lebendes Fossil
 2. Unterklasse: **Cycadidae** (Palmfarne)
 - Blätter wie Fiederpalmen
 - Samenanlagen am Rande von schopfartigen Fruchtblättern
 - männliche Blüte in Zapfen
 - 300 Arten, Tropen und Südhemisphäre, **nicht waldbildend**
- Pollenschlauch:
 3. Unterklasse: **Pinidae** (Nadelhölzer)
 - Blätter schuppen- oder nadelförmig
 - weibliche Blüten meist in Zapfen (**Koniferen**)
 - 600 Arten, alle einheimischen Nadelbäume, **waldbildend**

Familien:

- **Pinaceae** (Föhrengewächse)
 - * Blätter stets nadelförmig
 - * weibliche Blüten in Zapfen
- **Cupressaceae** (Zypressengewächse)
 - * Blätter meist schuppenförmig
 - * weibliche Blüten in holzigen oder beerenartigen Zapfen
- **Taxaceae** (Eibengewächse)
 - * Blätter nadelförmig, stachelspitzig
 - * Samen einzeln, von fleischigem Becher umgeben (**Arillus**)
- Ordnung: **Gnetales** (systematische Stellung unklar)

Familie: **Ephedraceae**

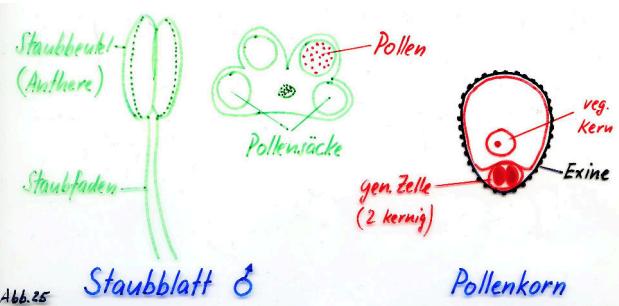
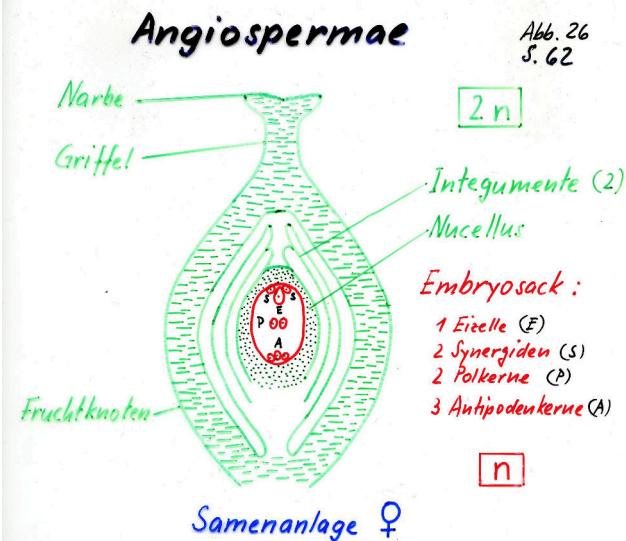
 - Höchstentwickelte Gymnospermae (Blütenhülle, Insektenbestäubung)
 - Schachtelhalmartig, verholzt (Bsp. *Ephedra helvetica*)

6 Angiospermae (Bedecktsamer)

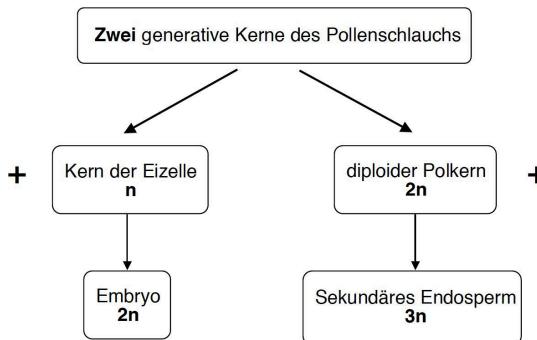
6.1 Allgemeine Merkmale

- grösste & vielfältigste Pflanzengruppe ($> 250'000$ Arten)
- Folgen der Insektenbestäubung
 - Bedecktsamigkeit → Frucht
 - Blütenhülle
 - Zwittrigkeit
- Vegetative Merkmale
 - nicht verholzte Pflanzen vorherrschend
 - Ausbildung von Tracheen (plus Holzfasern für Festigung)
 - unterirdische Dauerorgane (Rhizome, Knollen etc.)
 - vegetative Fortpflanzung verbreitet
 - grosse Vielfalt von Spross und Blättern
- Fortpflanzungsorgane (meist in zwittrigen Blüten)
 - weibl. Gynözeum:
 - Fruchtblätter (Karpelle)
 - Samenanlagen
 - männl. Andrözeum
 - Staubblätter (Stamina)

6.2 Fortpflanzungsorgane



6.3 Doppelte Befruchtung

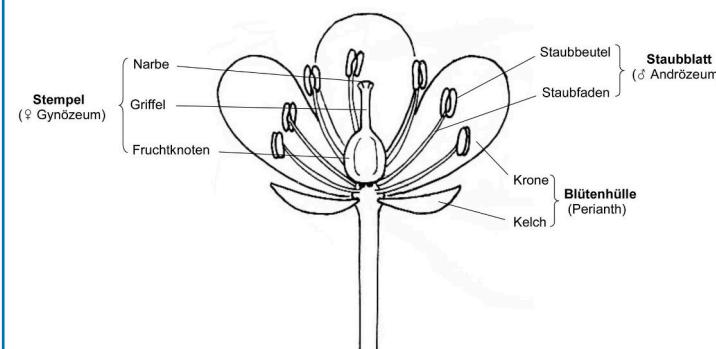


6.4 Fachausdrücke bei Blüten

- aktinomorph:** mehrere Symmetrieebenen vorhanden (radiärsymmetrisch).
- Andrözeum:** Gesamtheit aller Staubblätter.
- Bütenhülle:** Gesamtheit der Blütenblätter (Kelch- Kron- und Perigonblätter)
- Blütenstand:** Gesamtheit der Blüten eines Stengels.
- Frucht:** reife Fruchtblätter, enthält die Samen.
- Fruchtblatt:** weiblicher Teil der Blüte, der die Samenanlagen trägt.
- Fruchtknoten:** bauchig erweiterter Teil des Fruchtblattes (oder Fruchtblätter), enthält die Samenanlagen:

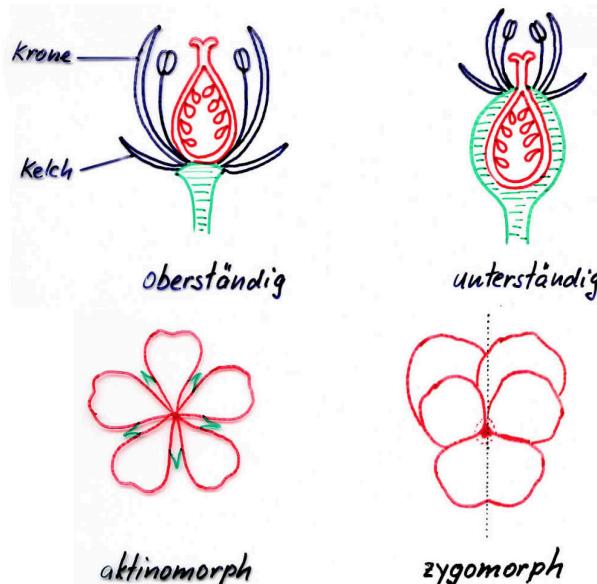
 - oberständig:** Blütenhülle unterhalb des Fruchtknotens angewachsen.
 - unterständig:** Blütenhülle oberhalb des Fruchtknotens angewachsen.
 - chorikarp:** Fruchtknoten aus freien Fruchtblättern bestehend.

- synkarp:** Fruchtknoten aus verwachsenen Fruchtblättern bestehend.
- Griffel:** Verbindungsstück zwischen Fruchtknoten und Narbe.
- Gynöceum:** Gesamtheit aller Fruchtblätter.
- Nektarblatt (=Honigblatt):** Blütenblätter mit Nektardrüsen.
- Hüllblatt:** Blatt, das Blütenstände umgibt.
- Kelch:** äusserer Teil der Blütenhülle, meist grün.
- Krone:** innerer Teil der Blütenhülle, meist auffällig gefärbt.
- Narbe:** Gewebe des Fruchtblattes, in das die Pollen eindringen.
- Perigon:** Blütenhülle aus gleichartigen Blättern (nicht Kelch und Krone).
- Samenanlage:** Eizelle mit Integumenten.
- Staubbeutel:** oberer Teil des Staubblattes, in dem der Pollen gebildet wird.
- Staubblatt:** männlicher Teil der Blüte, besteht aus Staubfaden und Staubbeutel.
- Staubfaden:** Träger der Staubbeutel.
- Tragblatt:** Blatt, in dessen Achsel eine Blüte vorhanden ist.
- Vorblatt:** am Blütenstiel stehendes Blatt.
- zygomorph:** nur eine Symmetrieebene vorhanden.



6.5 Begriffe für Blütenbeschreibung

- Blütenhülle (=Perianth)
 - Einfach: alle Perianthblätter gleich (= Perigon)
 - Doppelt
 - * Kelch (meist grün)
 - * Krone (bunt gefärbt)
 - choripetal (frei)
 - sympetal (verwachsen)
- Symmetrie
 - radiärsymmetrisch (= aktinomorph)
 - monosymmetrisch (= zygomorph)
- Stellung des Fruchtknotens
 - oberständig
 - unterständig
 - * chorikarp (Fruchtblätter frei)
 - * synkarp (Fruchtblätter verwachsen)



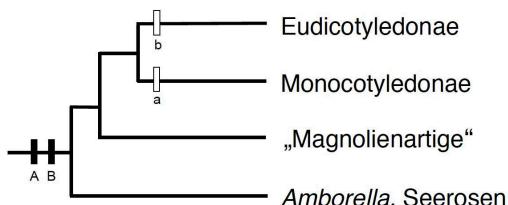
6.6 Evolution einiger Blütenmerkmale

Perianth: kein Perianth → Perigon → Kelch & freie Kronblätter → Kelch & verwachsene Kronblätter
Staubblätter: zahlreich, Zahl variabel → wenige, fixe Anzahl

Fruchtknoten:

- oberständig → unterständig
- chorikarp → synkarp

6.7 Stammbaum



plesiomorph: A: 2 Keimblätter; B: Pollen monosulcat
 apomorph: a: 1 Keimblatt; b: Pollen tricolpat

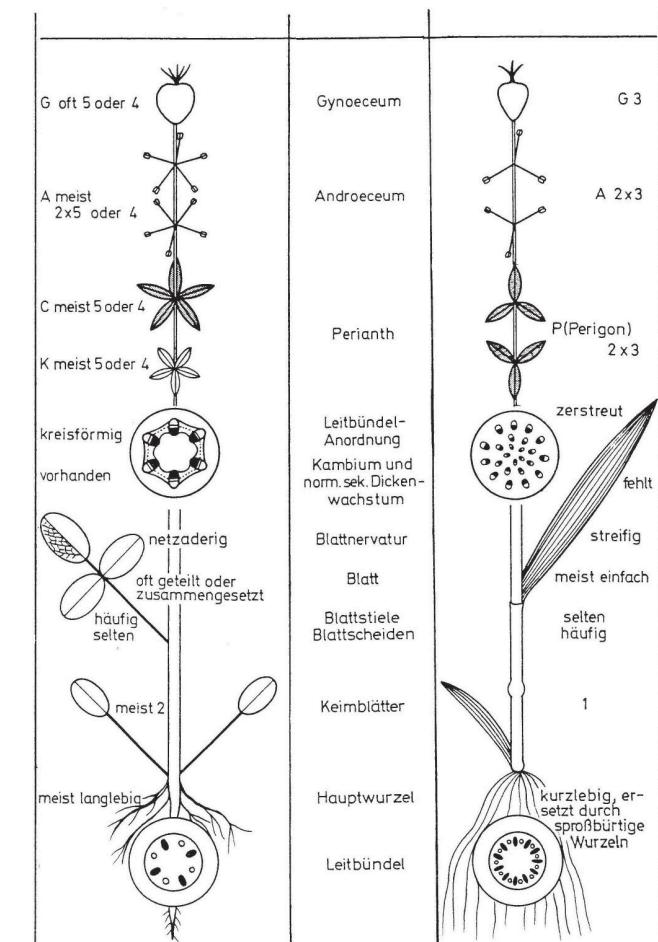
6.8 Monocotyledonae - Einkeimblättrige (Unterklasse Liliidae)

- ca. 55'000 Arten; >100 Familien
- monophyletisch, von ursprünglichen Dicotyledonen abstammend (ca. 125 Mio. Jahre)

6.8.1 Merkmale

- 1 Keimblatt, Pollen monosulcat
- Blütenhülle einfach (Perigon), meist 3-zählig
- Leitbündel zerstreut, ohne Kambium
- Blätter parallelnervig
- Hauptwurzel durch sproßbürtige ersetzt (homorhiz)

6.8.2 Eudi- vs. Monocotyledonae (Nelke vs. Tulpe)



6.8.3 Systematik (einheimische Taxa)

(nur **vervorgehobene** Taxa prüfungsrelevant)
Alismatales = ursprüngliche; *Liliales* & *Asparagales* = tierbestäubte; *Poales* = windbestäubte

- Ordnung: *Alismatales*
 - Fam. Alismataceae (u.a.)
 - Fam. *Araceae*
- Ordnung: *Liliales*
 - Fam. *Liliaceae*
 - Fam. *Colchicaceae*
 - Fam. *Melanthiaceae*

- Ordnung: *Asparagales*

- Fam. Asparagaceae
- Fam. *Amaryllidaceae*
- Fam. Iridaceae
- Fam. *Orchidaceae*

- Ordnung: *Poales*

- Fam. *Poaceae*
- Fam. *Cyperaceae*
- Fam. *Juncaceae*
- Fam. *Typhaceae*

6.8.4 Familie Araceae (Aronstabgewächse)

- vorwiegend tropische Kräuter oder Lianen; andere sind stark reduzierte Wasserpflanzen (kleinste Blütenpflanzen der Welt)
- Blütenstab kolbenförmig, meist von **Spatha** umgeben
- **Bsp.:** Aronstab, Wasserlinse (*Lemna minor*)

6.8.5 Ordnungen Liliales & Asparagales

gemeinsame Merkmale

- meist ausdauernde Kräuter mit Zwiebeln, Knollen oder Rhizomen (Geophyten)
- Blätter oft lanzettlich und ganzrandig (ohne Stiel) mit parallelen Hauptnerven
- Blüten mit Grundformel: $P\ 3 + 3\ A\ 3 + 3\ G(3)$

mögliche Abwandlungen

- Stellung des Fruchtknotens (ober-/unterständig)
- Zahl der Staubblätter (1 oder 2 Kreise)
- Symmetrie der Blüte
- Verwachsung des Perigons

Liliales

- zwischen Hauptnerven feiner netzförmige Nerven
- Perigon oft bunt mit dunklen Flecken
- rund 1'600 Arten; 11 Familien

Asparagales

- keine Netzförmige Nerven
- Perigon ohne dunkle Flecken
- über 30'000 Arten; 24 Familien

	Liliaceae Liliengewächse	Amaryllidaceae Amaryllisgewächse	Iridaceae Schwertliliengewächse
Fruchtknoten	oberständig	oberständig od. unterständig	unterständig
Staubblätter	6	6	3
Blütenstand*	Traube	Dolde	Ähre/Traube
Beispiele	Lilie, Tulpe	Narzisse, Schneeglöckchen	Schwertlilie, Krokus
Nutzpflanzen	Zierpflanzen	Lauch, Zwiebel	Safran

einheimische Arten

(nur **vervorgehobene** Arten prüfungsrelevant)

- Fam. Liliaceae
 - *Lilium* (Lilie)
 - *Tulipa* (Tulpe)
- Fam. Colchicaceae
 - *Colchicum* (Herbstzeitlose)
- Fam. Melanthiaceae
 - *Veratrum* (Germer)
 - *Paris* (Einbeere)
- Fam. Asparagaceae
 - *Ornithogalum* (Milchstern)
 - *Convallaria* (Maioglöckchen)
 - *Polygonatum* (Salomonssiegel)
- Fam. Amaryllidaceae
 - *Allium* (Lauch)
 - *Galanthus* (Schneeglöckchen)
 - *Leucojum* (Märzenbecher)
 - *Narcissus* (Narzisse, Osterglocke)
- Fam. Iridaceae
 - *Iris* (Schwertlilie)
 - *Crocus* (Krokus)
 - Safran (*Crocus sativus*)

6.8.6 Familie Orchidaceae (Orchideen)

- rund 25'000 Arten (62 einheimisch)
- meist in tropischen Regenwäldern (Epiphyten)

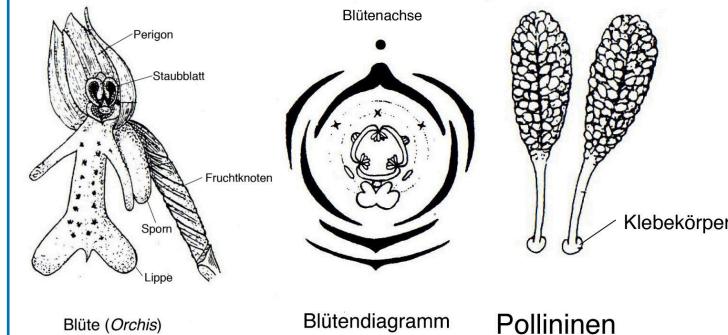
Merkmale

- ausdauernd, häufig mit Rhizomen oder Knollen
- Blätter breitoval bis grasartig
- Blüten zygomorph, meist auffällig gefärbt
- P 3+3; medianes Blatt lippenartig, oft mit Sporn A 1 (selten 2); mit Pollinien \overline{G} (3); um 180 Grad gedreht (Resupination)
- Samen extrem klein und zahlreich (bis 3 Mio.); ohne Endosperm
- Kapselfrucht
- Symbiose mit Pilzen (Mykorrhiza)

Blüten

4 Haupttypen

- 1) Kesselfallenblumen (z.B. Frauenschuh)
- 2) Nektarblumen (z.B. *Gymnadenia*)
- 3) Nektartäuschblumen (z.B. Knabenkräuter)
- 4) Sexualtäuschblumen (z.B. *Ophrys*)



einheimische Arten

(nur **vervorgehobene** Arten prüfungsrelevant)

- *Cypripedium* (Frauenschuh)
- *Ophrys* (Ragwurz)
- *Listera* (Listere)
- *Nigritella* (Mnnertreu)
- *Coeloglossum* (Hohlzunge)
- *Platanthera* (Breitklbchen)
- *Gymnadenia* (Nacktdrüse)
- *Orchis/Dactylorhiza* (Knabenkraut)
- *Neottia nidus-avis* (Vogelnestwurz)
- *Vanilleorchidee* (Vanilla)

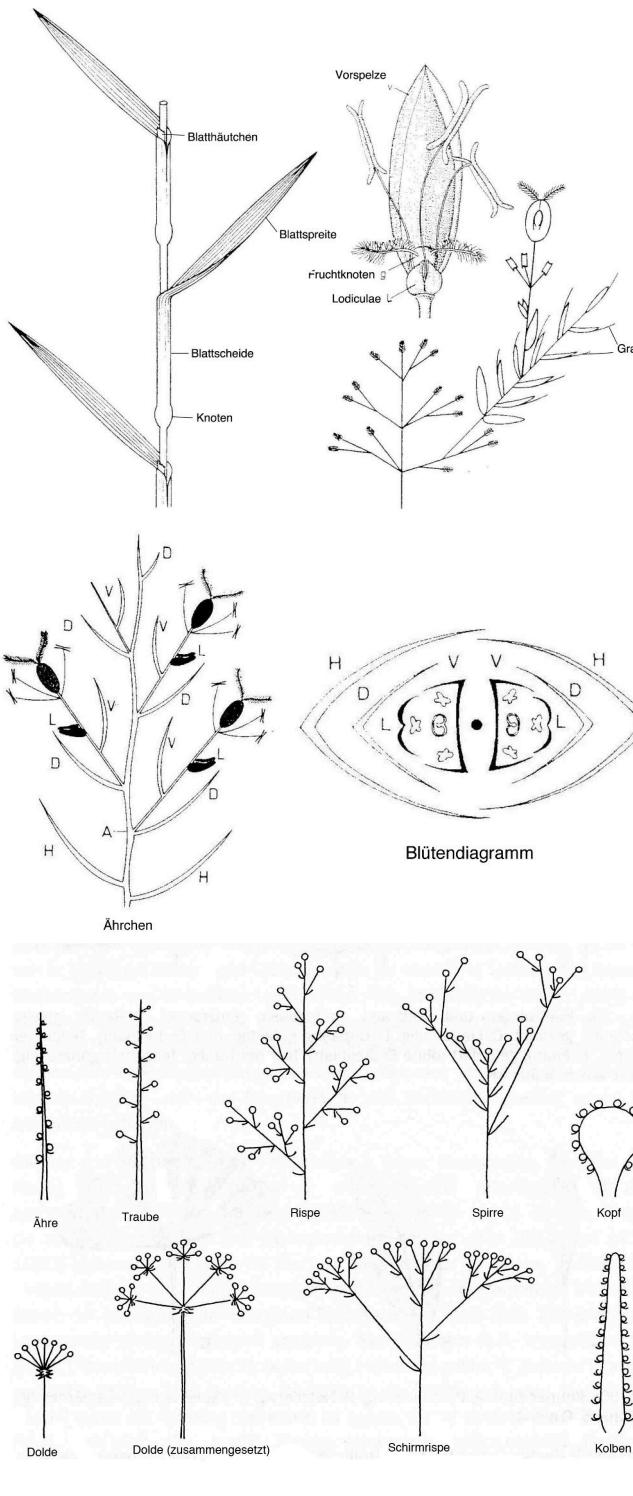
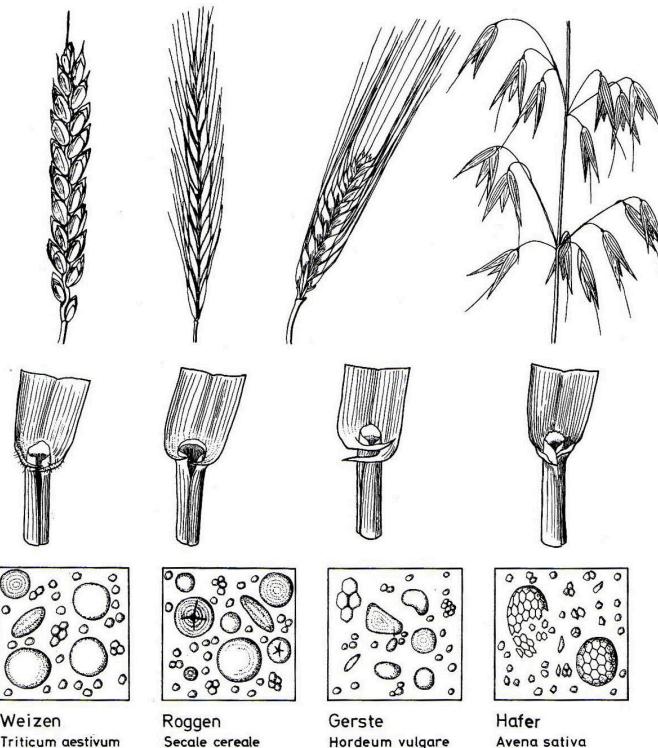
6.8.7 Familie Poaceae (Echte Gräser, Süssgräser)

Bedeutung:

- Hauptbestandteil von Grünland
- Futterpflanze

Merkmale:

- Stengel gegliedert (Knoten, Internodien)
- Blätter 2-zeilig angeordnet
- Blüten in Ährchen (= Teilblütenstand):
 - 2 Hüllspelzen (= Hochblätter);
 - pro Blüte: 1 Deckspelze (= Tragblatt), 1 Vorspelze (= äusseres Perigon), 2 Lodiculae / Schwellkörper (= inneres Perigon)
- Merksatz: Hilfe diese vielen Spelzen
- Grannen (haarförmige Anhängsel der Spelzen)
- Staubblätter 3
- Fruchtknoten oberständig, 2 Narben
- Frucht: Karyopse (einsamig, Samenwand mit Integument verwachsen)
- Windbestäubung



wichtige Gattungen:

- (A) Ährchen 1-blütig
Rispen:

- *Agrostis* (Straussgras)
- *Alopecurus* (Fuchsschwanz)

Ähren:

- *Anthoxanthum* (Geruchgras)
- *Phleum* (Lieschgras)
- *Nardus* (Borstgras)

- (B) Ährchen mehrblütig

- 1) Hüll- länger als Deckspelzen (Hafer-artige)
 - *Arrhenatherum* (Glatthafer)
 - *Helictotrichon* (Wiesenhafer)
 - *Holcus* (Honiggras)
 - *Trisetum* (Goldhafer)

- 2) Hüll- kürzer als Deckspelzen
Rispen:

- *Agropyron* (Quecke)
- *Lolium* (Raygras)

Ähren:

- *Bromus* (Trespe)
- *Dactylis* (Knaulgras)
- *Festuca* (Schwingel)
- *Poa* (Rispengras)

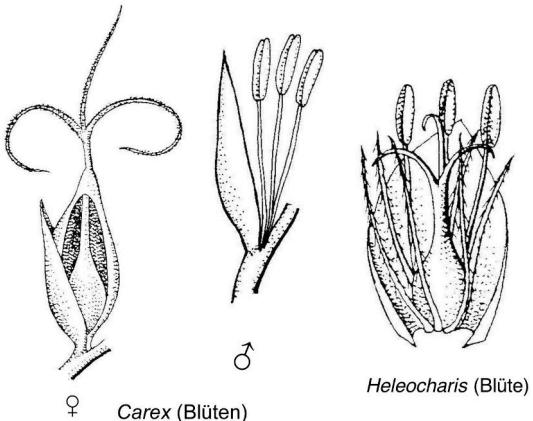
6.8.8 Familie Cyperaceae (Riedgräser, Sauergräser)

Vorkommen:

- meist feuchte Orte und alpine Rasen
- Hauptbestandteil von Streuwiesen und Mooren

Merkmale:

- Stengel ohne Knoten, oft 3-kantig
 - Blätter meist 3-zeilig
 - Blüten mit Tragblatt (in Ähren angeordnet)
- Unterfamilie Cyperoideae (Zyperbinsen-ähnlich): zwittrig; P 6 → ∞ (Borsten, A 3, G (3))
- Unterfamilie Caricioideae (Seggen-ähnlich): 1-geschlechtlich; Perigon fehlend, A 3 oder 2; G (3 oder 2); Fruchtschlauch (Carex)
- Frucht: 1-samige Nuss



Systematik:

(A) Tragblätter 2-zeilig

- *Cyperus* (Zyperbinse)

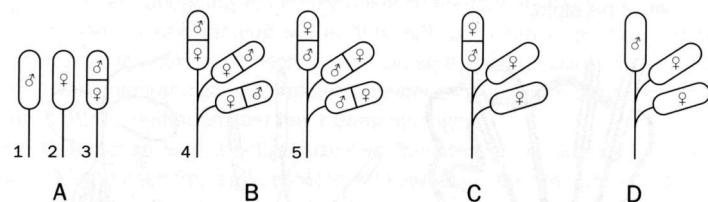
(B) Tragblätter schraubig

- *Eriophorum* (Wollgras)
- *Carex* (Segge, franz. laiche)

– wichtigste Gattung (ca. 100 einheimisch)

– Gruppeneinteilung nach:

- * Geschlechts-Verteilung (siehe Abb.)
- * Anzahl Narben (G2 G3)
- * Behaarung des Fruchtschlauches



6.8.9 Familie Juncaceae (Binsengewächse)

- 430 Arten
- Stengel rund, Blätter 3-zeilig od. ohne Blätter, keine Knoten
- Blüten unscheinbar, windbestäubt
- Blütenformel: P6 A6 G(3) (Perigon trockenhäutig)
- Blütenstand oft eine Spirre

Einheimische Gattungen:

- *Juncus* (Binse)
Blätter binsenartig, kahl; nasse Orte
- *Luzula* (Haunsimse)
Blätter flach, behaart; nie nasse Orte

6.8.10 Familie Typhaceae (Rohrkolbengewächse)

- Sumpf- und Wasserpflanzen
- Blüten 1-geschlechtlich, in kugeligen oder kolbenförmigen Teilblütenständen

Beispiele:

- *Typha* (Rohrkolben)
- *Sparganium* (Igelkolben)

6.8.11 Vergleich der Grasartigen

	Blüten	Stengel (Halm)
Juncaceae	6 Perigonblätter, 6 Staubblätter	rund, ohne Kolben
Poaceae	in Ährchen mit Spelzen	rund, mit Knoten
Cyperaceae	mit Tragblatt in Ähren, Perigon als Borsten oder fehlend, Carex: Fruchtschlauch	meist 3-kantig, ohne Knoten

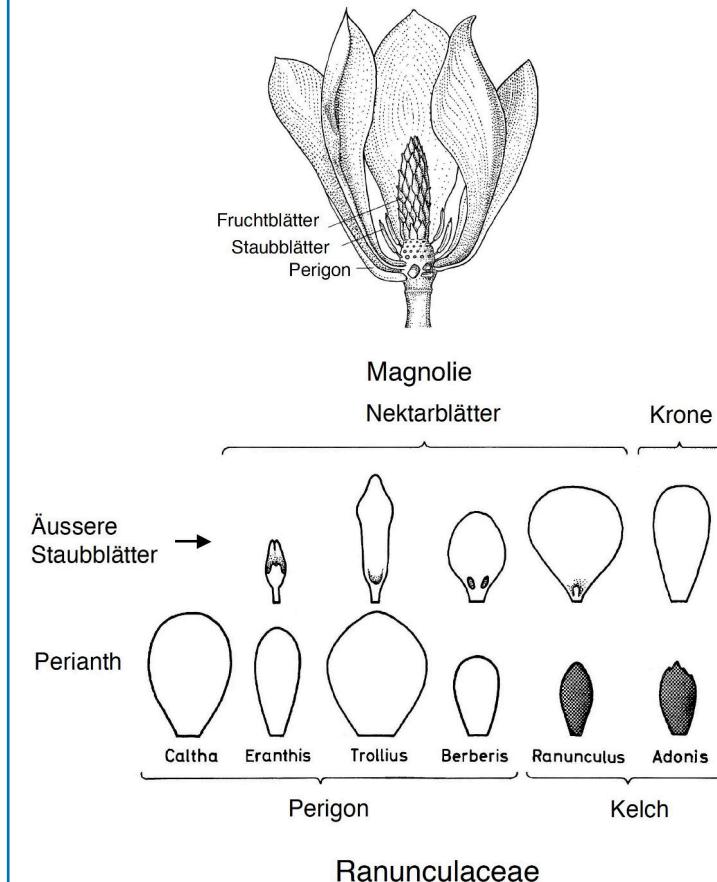
6.9 Basala Angiospermae

- ursprüngliche Zweikeimblättrige mit monosulcaten Pollen
- mehrere Evolutionslinien (paraphyletisch), mind. 140 Mio. Jahre alt

6.9.1 Merkmale

- Blütenhülle (Perigon) spiralig, frei
 - Staubblätter primär vielzählig
 - Fruchtblätter chorikarp, vielsamig
 - Narbe direkt auf Fruchtknoten
 - Holzpflanzen
 - Grundformel: $P \propto A \propto G \propto$ (\propto heisst meist > 10)
- P6: Alismatales; P5: Ranunculaceae

6.9.2 Aufbau



6.9.3 Systematik

1. Hauptast:

- Ordnung *Amborellales*
Amborella (Neukaledonien)
- Ordnung *Nymphaeales* (Seerosengewächse)
z.B. Seerose

2. Hauptast: Magnolianae (Magnolienartige)

- Ordnung *Magnoliales* (Magnoliengewächse)
z.B. Magnolie, Tulpenbaum
- Ordnung *Laurales* (Lorbeergewächse)
z.B. Lorbeer, Avocado, Zimtbaum
- Ordnung *Piperales* (Pfeffergewächse)
z.B. Haselwurz (Jura), Pfeffer (tropisch)

6.10 Eudicotyledonae (echte Zweikeimblättrige)

- höher entwickelte, monophyletische Gruppe mit tricolpaten Pollen
- ca. 180'000 Arten mit mehreren 100 Familien (rund $\frac{2}{3}$ aller Pflanzen)

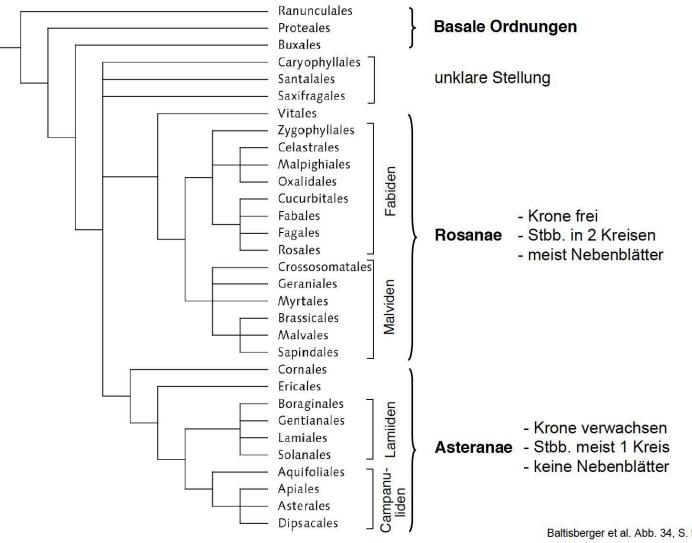
6.10.1 Merkmale (moderne Vertreter)

- 2 Keimblätter, Pollen tricolpat
- Blütenorgane meist 5-zählig in Kreisen
- Leitbündel kreisförmig, mit Kambium
- Blätter meist netznervig
- Hauptwurzel langlebig (allorrhiz)

6.10.2 Einteilung nach Entwicklungsstufe

		Monocotyledonae	Eudicotyledonae
Blütenhülle	Fruchtknoten		
fehlend	—	Araceae	Salicaceae
		Liliaceae Juncaceae Poaceae Cyperaceae	Ranunculaceae Polygonaceae
Perigon	oberständig		
	unterständig	Amaryllidaceae (meist) Iridaceae Orchidaceae	Fagaceae Betulaceae
Kelch und freie Krone	oberständig	—	Rosaceae Saxifragaceae Caryophyllaceae Fabaceae Brassicaceae
	unterständig	—	Geraniaceae Apiaceae
Kelch und verwachsene Krone	oberständig	—	Solanaceae Boraginaceae Plantaginaceae Orobanchaceae Lamiaceae
	unterständig	—	Primulaceae Gentianaceae Ericaceae Adoxaceae Valerianaceae Dipsacaceae

6.10.3 Phylogenie



6.10.4 Ordnung Ranunculales (Basale Ordnung)

Blütenorgane meist vielzählig und Fruchtblätter nicht verwachsen (chorikarp).

- Fam. **Ranunculaceae** (Hahnenfussgewächse)
- Fam. **Berberidaceae** (Sauerdorngewächse)
Berberis vulgaris (Berberitz)
- Fam. **Papaveraceae** (Mohngewächse)
Papaver rhoeas (Klatschmohn)
Papaver somniferum (Schlafmohn)
Chelidonium majus (Schöllkraut)

typische Gattungen:

- Blüten (zygomorph) monosymmetrisch
 - *Aconitum* (Eisenhut)
 - *Delphinium* (Rittersporn)
- Blüten aktinomorph (radiärsymmetrisch)
 - Früchte mehrsamig (Balgfrucht)
 - * nur Perigonblätter
Caltha (Dotterblume)
 - * Perigonblätter und kleine Nektarblätter
Trollius (Trollblume)
Helleborus (Nieswurz)

– Früchte 1-samig (Nüsschen)

- * nur Perigonblätter
Anemone (Anemone)
- Pulsatilla* (Kuhsschelle, Anemone)
- Thalictrum* (Wiesenraute)
- Clematis* (Waldrebe)
- * Perigonblätter und kronblattartige Nektarblätter (oder Krone)
Ranunculus (Hahnenfuss)
- Adonis* (Adonisröslein) → Kelch + Krone

6.10.5 Familie Ranunculaceae (Hahnenfussgewächse)

Artenreich, für einheimische Flora wichtig

Merkmale:

- meist krautig (nicht holzig) mit radiär geteilten Blättern
- Blütenhülle einfach: Perigon P5 (-8); Nektarblätter N5 (-8)
- Staubblätter vielzählig A∞
- Fruchtblätter chorikarp G∞: Balgfrüchte (mehrsamig); Nüsschen (1-samig)

Nutzpflanzen:

- Zierpflanze (*Clematis*, Ritterspron, Akelei)
- Schwarzkümmel (*Nigella*)
- Gift-/Arzneipflanzen (*Aconitum*)

6.10.6 Ordnung Rosales, Familie Rosaceae (Rosengewächse)

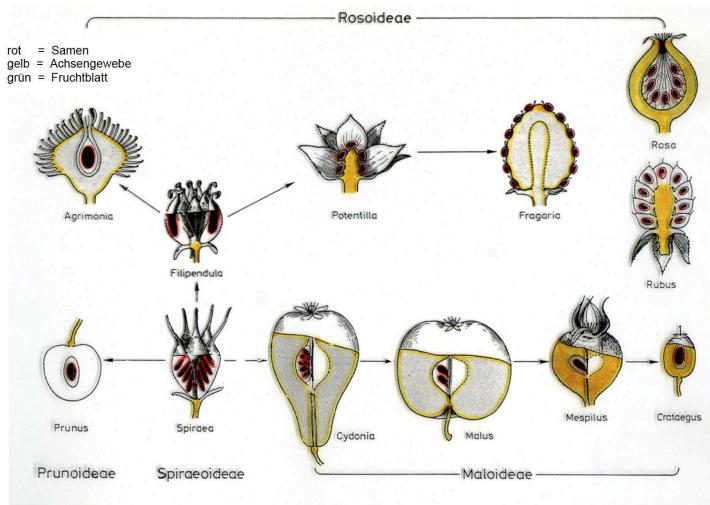
Ökonomische Bedeutung, weltweit > 3000 Arten

Merkmale:

- Holzpflanzen und Kräuter
- Blütenhülle doppelt (Kelch + Krone)
- Blüten meist 5-zählig, Staubblätter sekundär vermehrt K5 (+5) C5 A∞ G∞ → 1
- Früchte vielgestaltig (wichtig für Gliederung der Familie) → oft Schein- oder Sammelfrüchte (mit Beteiligung von Achsengewebe)
- Apimixis häufig (Kleinarten)

Nutzpflanzen:

- Obst (Apfel, Birne, Kirsche, Aprikose)
- Beeren (Erdbeere, Himbeere)



ausgewählte Arten:

- Unterfamilie: *Rosoideae* (Rosenartige)
 - Filipendula ulmaria* (Spierstaude)
 - Potentilla spp.* (Fingerkraut)
 - Fragaria vesca* (Erdbeere)
 - Geum spp.* (Nelkenwurz)
 - Rosa canina* (Hundsrose)
 - Rubus spp.* (Brombeere/Himbeere)
 - Sanguisorba minor* (Wiesenknopf)
 - Alechmilla spp.* (Frauenmantel / Silbermantel)
- Unterfamilie: *Maloideae* (Kernobstartige)
 - Malus domestica* (Kultur-Apfelbaum)
 - Pyrus communis* (Kultur-Birnbaum)
 - Cydonia oblonga* (Quitte)
 - Crataegus monogyna* (Weissdorn)
- Unterfamilie: *Prunoideae* (Steinobstartige)
 - Prunus avium* (Süsskirsche)
 - Prunus spinosa* (Schwarzdorn)
 - Prunus padus* (Traubenkirsche)
 - Prunus dulcis* (Mandel)