

Vorlesung

Bionik für die Medizintechnik



Gliederung des Pflanzenreichs

Übung1 21.11.2013 Dr. Oliver Schwarz

Das Ringen um klar umrissene Gruppenbildung

- Deutlich zu unterscheiden sind Algen, Farne, Moose und die Blütenpflanzen,
- Die Kryptogamen (blütenlose Pflanzen) und die Phanerogamen (Blütenpflanzen)
- Gymnospermae und Angiospermae (Nackt- und Bedecktsamer)

Arbeitsgebiete der modernen Botanik

- Morphologie: Gestalt-Lehre
 - Anatomie (innerer Bau)
 - Morphologie i.e.S. (äußerer Bau)
- Systematik: Verwandtschaftsforschung
 - Taxonomie (Beschreibung, Benennung)
 - Paläobotanik
 - Evolutionsforschung
- Ökologie:
Beziehungen von Pflanzen und Umwelt
- Physiologie/Genetik:
 - Stoff- und Energiewechsel
 - Formwechsel
 - Bewegung
 - Differenzierung
- Pflanzenzüchtung: klassisch / molekular

Ziel der systematischen Forschung:

Natürliches System basierend auf:

- Verwandtschaftsbeziehungen/Abstammung
- Parameter:
 - Fortpflanzungssysteme (Blüten- und Samenbau)
 - Differenzierungsgrad des Vegetationskörpers
 - Molekulare Daten (DNA-Sequenzen)

Einteilung nach Differenzierungsgrad des Vegetationskörpers

- Thallophyten /Cormophyten
- Thallus: einfach strukturiert, nicht in Wurzel, Sproß, Blatt gegliedert
- Cormus: gegliedert in Sproß, Wurzel, Blatt

Klassische Einteilung des Pflanzenreiches

- Pilze (Mykota)
- Algen (Phycophyta)
- Moose (Bryophyta)



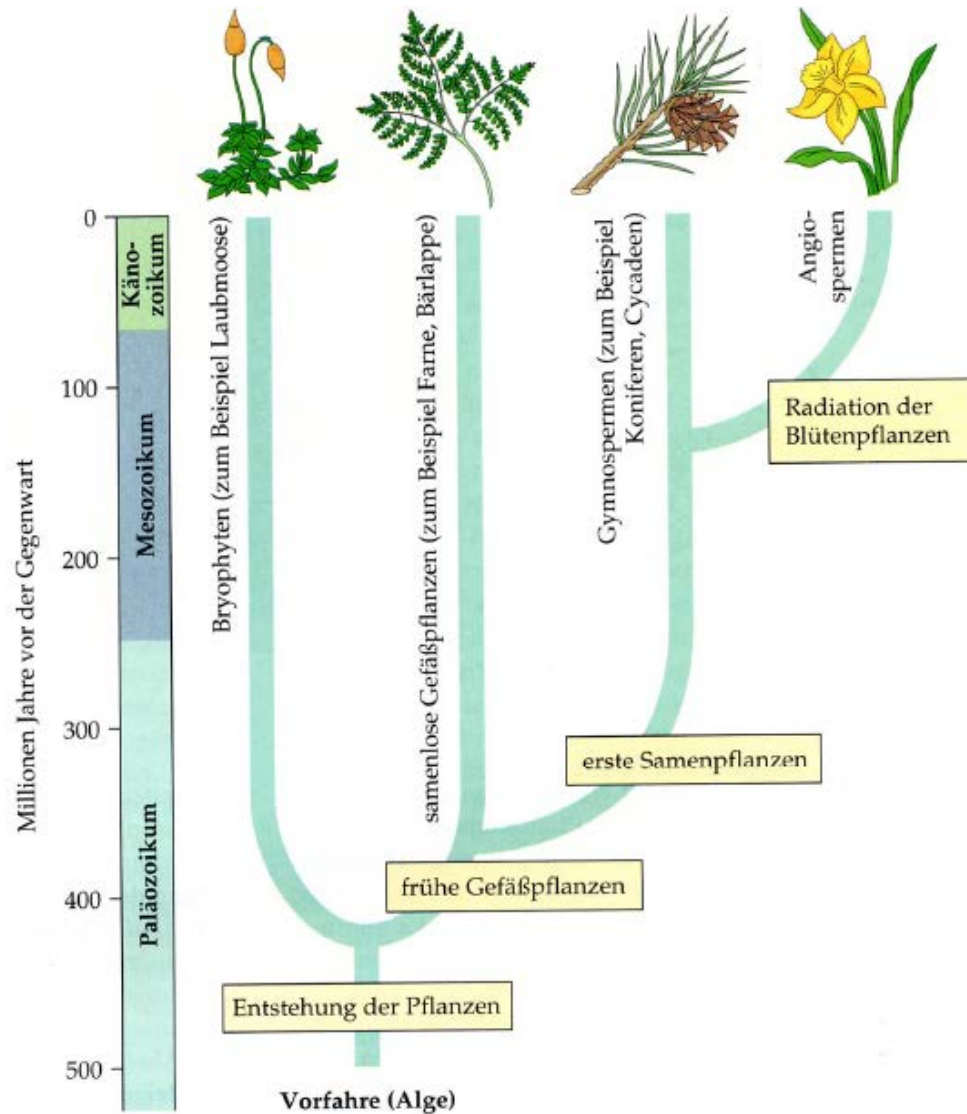
Thallophyten

- Farne (Pteridophyta)
- Samenpflanzen (Spermatophyta)



Cormophyten/
Gefäßpflanzen

Entwicklung



Algen

- photoautotrophe Thallophyten
- im Wasser lebend, überwiegend marin
- Einzeller bis zu großen Gewebethalli
- Einteilung u.a. nach Photosynthesepigmenten:

Rot-, Grün-, Braunalgen

Grünalgen

- sind Vorstufen der höheren Pflanzen:
 - Photosynthesepigmente (Chlorophylla,b)
 - Stärke als Reservestoff
 - Zellulose als Zellwandpolymer
- Höchstentwickelte Grünalge:
Chara (Armleuchteralge) siehe nächste Seite

Chara braunii



- Thallus gegliedert in Nodien (Knoten) und Internodien
- Wuchs mit Scheitelzelle
- weibliches Gametangium ist durch Hülle geschützt
- Überleitung zu Moosen



Moose

- einfach strukturierte „Embryophyten“
- Ei entwickelt sich in schützender Hülle (Archegonium) zum Embryo
- noch kein Cormus , aber Wurzel-, Sproß-, Blatt-ähnliche Strukturen (Rhizoid, „Stamm“)
- noch keine Gefäße ausgebildet
- der Gametophyt dominiert

Gliederung der Moose:

- Bryophyta (Laubmoose) ca. 10.000 Arten (links)
- Hepatophyta (Lebermoose) ca. 6.500 Arten (mitte)
- Anthoceroephyta (Hornmoose) ca. 100 Arten (rechts)



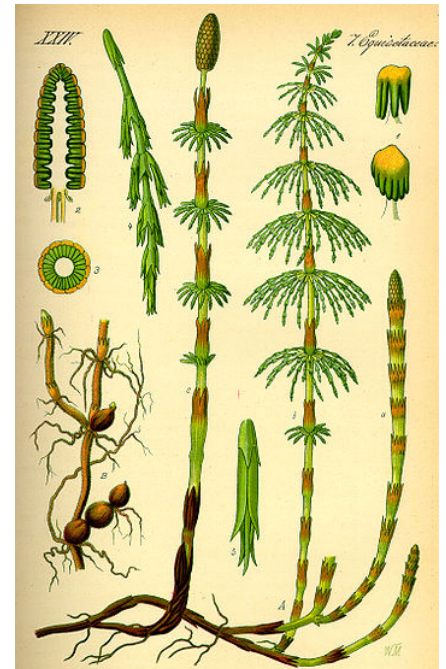
Farne:

- einfache Gefäßpflanzen
- samenlos
- Sporophyt dominierend



Gliederung der Farnpflanzen:

- Psilophyta (Nacktfarngewächse) ca. 10 Arten (links)
- Lycopodiophyta (Bärlappgew.) ca. 1.000 Arten (mitte)
- Sphenophyta (Schachtelhalmgew.) ca. 15 Arten (rechts)
- Pteridophyta (Farngew.) ca 12.000 Arten



Die Samenpflanzen (Spermatophyta):

- gut angepaßte Bewohner des Festlandes:
- - wasserunabhängige Befruchtung
- - (Pollen)
- - Samenentwicklung:
- - gut geschützter Embryo

4 phylogenetische Entwicklungslinien der **Abteilung** der Spermatophyten

- Ukl. Cycadidae (links)
- Ukl. Ginkgoideae (mitte links)
- Ukl. Pinidae (mitte rechts)
- Ukl. Magnoliidae (rechts)



4 phylogenetische Entwicklungslinien der Abteilung der Spermatophyten

- Unterklasse Cycadidae (links) - Cycadeen ca. 100 Arten
- Ukl. Ginkgoideae (mitte links) – Ginkgogwächse 1 Art
- Ukl. Pinidae (mitte rechts)- Nadelbäume ca. 550 Arten

Klasse der
Gymnospermae
(Nacktsamer)

- Ukl. Magnoliidae (rechts)- Magnoliengewächse
- ca.235.000 Arten

Klasse der
Angiospermae
(Bedecktsamer) oder
Anthopyhta
(Blütenpflanzen (engl.))



Angiospermen:

Die höchstentwickelten Landpflanzen

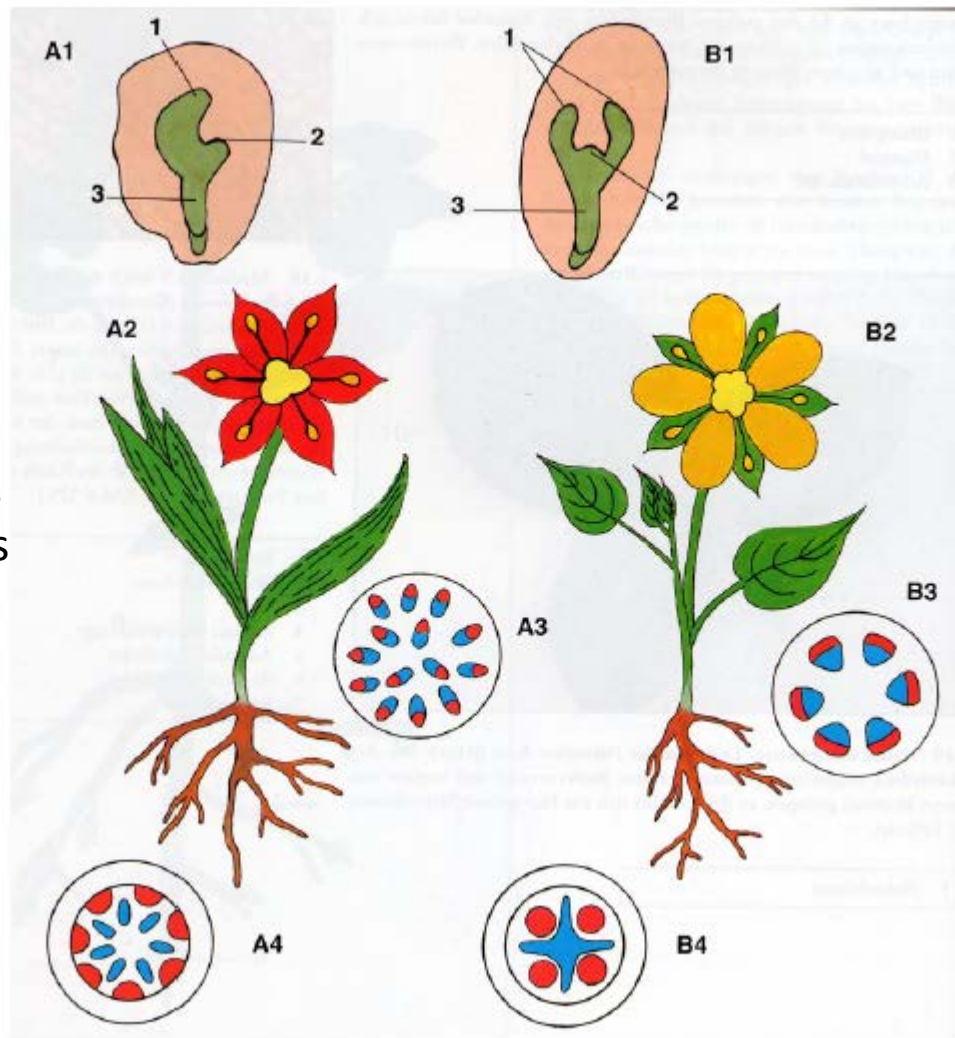
- Monocotyledonae (Einkeimblättrige)
- Ca. 60.000 Arten
 - Zwiebelgewächse, Mais, Lilien, Orchideen, Mais, Palmen, Getreide,
- Dicotyledonae (Zweikeimblättrige)

Alle nicht Nadelbäume

Ca. 200.000 Arten

Mono- cotyledonae

Kaum Verzweigung,
geschlossene Leitbündel,
daher ist kein sekundäres
Dickenwachstum nach
den Mechanismen,
Parallelnervig,
Keine Aufteilung der
Blätter,
Krautige Pflanzen
(Ausnahme : Palmen)
Dreiteilige Blütenorgane



Di- cotyledonae

verzweigt
Dickenwachstum ,
Verzweigt nervig
Verschiedene
Blattausformungen,
Krautig und Bäume

Systematik Regeln zur Benennung

Kategorie (deutsch/lateinisch) -Abkürzungen	Beispiel (lateinisch/deutsch)
Domäne	Eukarya (Eukaryonten)
Reich (regnum)	Plantae (Pflanzen)
Unterreich (subregnum) <i>-bionta</i>	Cormobionta (Kormophyten= höhere Pflanzen))
Abteilung (phylum) <i>-phyta</i>	Spermatophyta (Samenpflanzen)
Unterabteilung (subphylum) <i>-phytina</i>	Magnoliophytina (= Angiospermen = Bedecktsamer)
Klasse (classis) <i>-phyceae</i>	Magnoliatae (= Dikotyledonen = Zweikeimblättrige)
Unterklasse (subclassis) <i>-idae</i>	Asteridae Asteranae
Überordnung <i>-anae</i>	
Ordnung (ordo) <i>-ales</i>	Asterales (Korbblütler)
Familie (familia) <i>-aceae</i>	Asteraceae
Unterfamilie (subfamilia) <i>-oideae</i>	- Anthemideae
Tribus (tribus)	
Gattung (genus)	Achillae
Art (species, spec.)	Achillea millefolium L. (Schafgarbe)
Unterart (subspecies, subspec. ssp.)	subsp. sudetica

Hinweis: die fett gedruckten Kategoriebezeichnungen sollten Sie wissen.

Domäne

Archaea

Bacteria

Eukarya

Reich

Archaea

Bacteria

Protista

Plantae

Fungi

Animalia

Abteilung

Pinophyta

Magnoliophyta

Klasse

Pinopsida

Magnoliopsida

Ordnung

Pinales

Fagales

Familie

Pinaceae

Fagaceae

Gattung

Pinus

Quercus

Art

sylvestris

robur

Allgemeiner Name

Waldkiefer

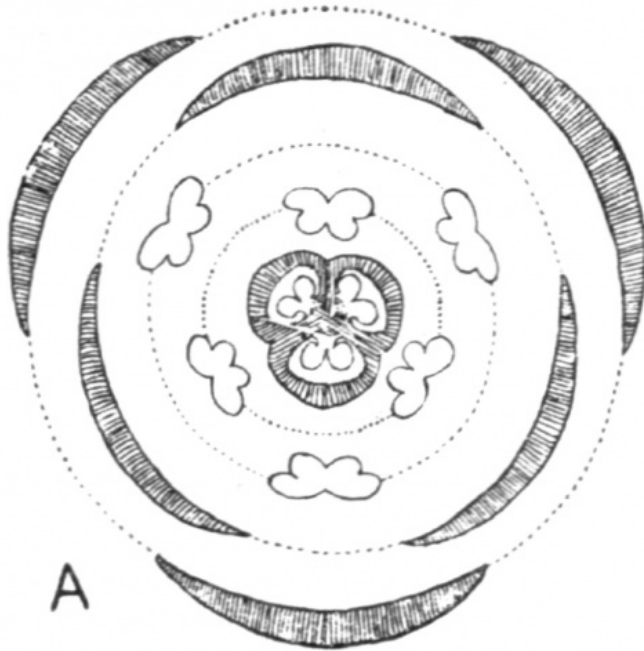
Stieleiche

Erfindung der binären Nomenklatur

- Durch Carl von Linnaeus 1753
- Großgeschriebener Gattungsname + kleingeschriebenen Namen der Art
- Gefolgt von Erstautor (meist abgekürzt)
- Bsp. *Fagus sylvatica* L.
- *Castanea sativa* Mill.

Wichtigste Nachschlagewerke der botanischen Namen:
Index Kewensis und IPNI (International Plant Name
Index),
Index Londinensis (bis 1930 Abbildungen aufgelistet)
Index Holmiensis Verbreitungskarten





A

A Tulpe.

Die Blütenformel für die Tulpenblüte lautet nach dem beschriebenen Schema*:

B3 + 3 **S**3 + 3 **F**(3)

Blütenhülle

Staubblätter

Fruchtblätter (miteinander verwachsen),

Fruchtknoten oberständig

*Bezeichnet man eine nicht in Kelch und Blumenkrone gegliederte **Blütenhülle mit B**, dagegen bei deutlicher Gliederung in zwei verschiedene Kreise den **Kelch mit K**, die **Blumenkrone mit Bk**, die **Staubblätter mit S**, die **Fruchtblätter mit F** und deutet **Verwachsungen von Gliedern eines Kreises oder mehrerer Kreise durch Klammern**

