

## AMENTIFLORAE (Kätzchenblütler)

Wegen ähnlicher morphologischer Merkmale kann man die folgenden 4 Familien als *Amentiflorae* (Kätzchenblütler) zusammenfassen; diese bilden aber keine natürliche Verwandtschaftsgruppe und gehören zu zwei verschiedenen Ordnungen (Fagales und Malpighiales) innerhalb der Rosanae. Alle Familien weisen einfache Blütenmerkmale auf, die sekundär durch Reduktion entstanden sind.

### Gemeinsame Merkmale:

- Holzpflanzen mit wechselständigen Blättern
- 1-geschlechtige Blüten mit einfacher oder fehlender Blütenhülle in Kätzchen (zumindest die männlichen Blütenstände). Kätzchen sind dichte, meist hängende Ähren bestehend aus 1-geschlechtigen Blüten; lat. *amentum*)
- Blütenhülle einfach (Perigon) oder fehlend
- meist windbestäubt

Kätzchenblütler blühen meist früh im Jahr oft vor dem Blattaustrieb (damit diese den Pollen nicht auffangen); sie produzieren viele kleine Pollenkörner, die auf schuppenförmige Tagblätter abgegeben und vom Wind weggeblasen werden (bis 1000 km) (siehe Pollenberichte!).

### Ordnung FAGALES

#### Fam. **Fagaceae**

*Castanea sativa* (Kastanie)  
*Fagus sylvatica* (Buche)  
*Quercus* (Eiche)

#### Fam. **Betulaceae**

*Corylus avellana* (Haselnuss)  
*Carpinus betulus* (Hagebuche)  
*Betula* (Birke)  
*Alnus* (Erle)

#### Fam. **Juglandaceae**

*Juglans regia* (Baumnuss)

### Ordnung MALPIGHIALES

#### Fam. **Salicaceae**

*Populus* (Pappel)  
*Salix* (Weide)

### Ordnung FAGALES

- Blätter meist ungeteilt (nicht aus Teilblättern zusammengesetzt), selten gefiedert (bei Juglandaceae); Nebenblätter hinfällig (haben Funktion von Knospenschuppen)
- Pflanzen einhäusig (♂ + ♀ Blüten auf der gleichen Pflanze, Blüten 1-geschlechtig)
- Frucht eine 1-samige Nuss, unterständig
- Zahlenmässig kleine Ordnung, aber bezüglich Biomasse weltweit von grosser Bedeutung; zur Ordnung gehören die wichtigsten einheimischen, waldbildenden Laubbaumarten.

#### Fam. **Fagaceae** Buchengewächse

- Früchte von Fruchtbecher umschlossen (= Cupula, holzige Wucherung der Blütenstandsachse oder der Blattorgane)
- Fruchtknoten meist aus 3 Fruchtblättern (Blüten 3-zählig)
- Nur ♂ Blüten in Kätzchen

Beispiele: *Castanea sativa* (Edelkastanie), *Fagus sylvatica* (Rotbuche), *Quercus* spp. (Eiche)

Nutzpflanzen: Edelkastanie (*Castanea sativa*)

Blätter stachelig gezähnt, männliche Blüten in Kätzchen (Blütengruppen voneinander abgerückt), Früchte (meist 3) von Fruchtknoten mit harten, stechenden Stacheln umschlossen; ursprünglich Schwarzmeerküste, vor 2000 Jahren von Römern eingeführt und Anbau in Südeuropa üblich, bildet Wälder im südlichen Tessin, nördlich der Alpen nur in Föntälern. Einzige Fagaceae mit Insektenbestäubung (Anlockung durch Duftstoffe).

Korkeiche (*Quercus suber*), besitzt Korkkambium, das sich anhaltend teilt, Schalen der Stämme alle 10-12 Jahre während 150 Jahren möglich; v.a. Spanien, Portugal, Korsika.

**Fam. Betulaceae**, Birkengewächse

- kein Fruchtknoten vorhanden
- Fruchtknoten besteht nur aus 2 Fruchtblättern; Staubblätter häufig gespalten (Blüten 2-zählig)
- ♂ + ♀ Blüten in Kätzchen (Ausnahme *Corylus*); ♀ Blüten von Vorblättern umgeben (*Corylus*, *Carpinus*) oder in den Achseln von verholzenden Schuppen (*Betula*, *Alnus*) und Zapfen bildend.

Beispiele: *Corylus avellana* (Haselnuss), *Carpinus betulus* (Hagebuche, Hainbuch), *Betula* spp. (Birke), *Alnus* spp. (Erle)

**Fam. Juglandaceae**, Walnussgewächse

- Blätter gefiedert mit Endteilblatt
- nur ♂ Blüten in Kätzchen, Blüten mit 3-5 zähligen Perigon
- Fruchtknoten unterständig; Frucht eine Nuss, von fleischiger grüner Schale umgeben, die aus Blattoorganen hervorgeht (früher als Steinfrucht interpretiert).

Beispiele: *Juglans regia* (Walnuss)

Baum mit unpaarig gefiederten Blättern und grossem Endteilblatt; ♂ Blüten in hängenden Kätzchen, ♀ Blütenstände 1-5 blütig, Nuss von fleischiger Schale umgeben, Samen (essbarer Teil) besteht aus 2 grossen Keimblättern (Speicherorgan) und dem Embryo; ursprünglich östliches Mittelmeer bis China, vor 2000 Jahren von Römern eingeführt, heute meist gepflanzt in wärmeren Gegenden (spätfrostempfindlich!); liefert wertvolles Holz; verwandte amerikanische Art (*Carya*) liefert Pekannüsse.

Ordnung MALPIGHIALES

**Fam. Salicaceae**, Weidengewächse

- Familie mit sekundär vereinfachtem Blütenbau, abgeleitet innerhalb der Malpighiales, zu denen Familien mit hochkomplexen Blüten gehören (z.B. Passionsblumen, Veilchen, Wolfsmilch).
- Pflanzen 2-häusig (♂ + ♀ Kätzchen auf verschiedenen Pflanzen).
- Blüten auf schuppenförmigem Tragblatt, ohne Blütenhülle; z.T. Insektenbestäubung (*Salix*), wichtige Bienennahrung im Frühling.
- Frucht eine mehrsamige Kapsel, Samen mit Haarschopf.
- wichtige Gehölze in Auenwäldern und Ufergebüsch (ertragen Überschwemmung und Vernässung).

Beispiele: *Populus* (Pappel)

Tragblätter zerschlitzt, keine Drüsen in den Blüten (Windbestäubung), mehr als 8 Staubblätter pro Blüte. Mehrere Arten sind häufig in Auenwäldern oder an Spezialstandorten. *P. nigra* (Schwarzpappel) mit herzförmigen Blättern; häufig im Allein gepflanzte Hybride von *P. nigra* mit nordamerikanischer Art bildet hohe, gerade und schnellwüchsige Stämme (Pappeln zeigen den höchsten Holzzuwachs unter einheimischen Bäumen). *P. tremula* (Zitterpappel), Blätter rundlich mit stumpfen Zähnen, Blattstiel bandförmig, deshalb leicht beweglich im Wind.

*Salix* (Weide), Tragblätter ganzrandig, 1-2 Drüsen in den Blüten (Insektenbestäubung), meist 2 Staubblätter. Umfasst 34 Arten in der einheimischen Flora: Strauch und baumförmige Arten in Auenwäldern, an Flüssen oder an Pionierstandorten; Spalierweiden (kriechend, Zweige oft unterirdisch) in der alpinen Stufe; Windverbreitung der Samen mittels Haarschopf.

Die folgenden beiden Familien gehören zur Ordnung Caryophyllales mit mehrheitlich 1-jährigen, krautigen Vertretern und zahlreichen Kulturpflanzen.

#### Fam. **Polygonaceae**, Knöterichgewächse

Nebenblätter zu einer häutigen Röhre verwachsen (*Ochrea*), die an der Blattbasis den Stengel umschliesst (dient als Knospenschutz). Perigon meist unscheinbar (da windbestäubt), später vergrössert und Frucht umschliessend (dient der Verbreitung); atrophe Samenanlage mit gut ausgebildetem Endosperm (Mehlliferanten), Frucht ist eine 1-samige Nuss; Pflanzen enthalten oft Oxalsäure und Calciumoxalat.

Beispiele: *Polygonum* (Knöterich), *Rumex* (Ampfer)

Nutzpflanzen: Buchweizen (*Fagopyrum esculentum*)

Blätter spießförmig, weissblühend; alte Kulturpflanze, stammt aus Zentralasien, wurde früher auch in der Schweiz überall in höheren Lagen anstelle von anspruchsvolleren Getreidearten als Mehlliferant angebaut (heute noch im Puschlav und Veltlin von Bedeutung, für Pizokel und Pizzoccheri), Entwicklung von Saat bis Ernte nur 10-12 Wochen. Wird oft in Buntbrachen angesät.

Rhabarber (*Rheum*), fleischige Blattstiele als Kompott (sauer, hoher Oxalsäuregehalt).

#### Fam. **Amaranthaceae**, Gänsefussgewächse, Fuchsschwanzgewächse (inkl. *Chenopodiaceae*)

Blüten unscheinbar (grünlich), in knäueligen oder ährenartigen Blütenständen (windbestäubt), Perigon oft die reife Frucht einschliessend, im Habitus ähnlich *Polygonaceae* (aber ohne *Ochrea*). Pflanzen oft mit Blasenhaaren, Blütenfarbstoffe Betacyane und Betaxanthine (anstelle von Anthocyanen). Unter den *Chenopodiaceae* gibt es viele Ruderalpflanzen (Schuttplätze, Bahnareale etc.), Unkräuter und salzliebende Pflanzen (Halophyten) an Spülsäumen von Meeren (z.B. *Salicornia*), ausserdem einige Gemüsepflanzen (Spinat, Randen, Zuckerrüben) oder mehlliefernde Pflanzen (Quinoa).

Beispiele: *Chenopodium album* (Weisser Gänsefuss, Melde)

Pflanze graugrün wegen dichtem Besatz von sogenannten Blasenhaaren (mehlig bestäubt); 1-jähriges, unbeliebtes Ackerunkraut. *Ch. bonus-henricus* (Guter Heinrich, Blätter spießförmig; auf extrem stickstoffreichen Böden, Alphütten, Lagerstellen).

Nutzpflanzen: Runkelrübe, Mangold (*Beta vulgaris*)

Sammelart mit vielen Kultursorten: Zuckerrübe (für Zuckerproduktion), Runkelrübe (Verwendung als Viehfutter), Rote Rüben, Randen (Gemüse), Mangold, Krautstiel (Blattgemüse).

Spinat (*Spinacia oleracea*)

Gemüsepflanze, stammt wahrscheinlich aus dem Orient.

Quinoa, Reismelde (*Chenopodium quinoa*)

Stammt aus Südamerika, stärkehaltige Samen werden in den Andenhochländer (Bolivien und Chile) schon immer als Getreideersatz gegessen, Anbau bis 4300 m möglich (erträgt Frost und Trockenheit); enthält hochwertiges Eiweiss (14 % und mehr) mit allen 8 essentiellen Aminosäuren.

Blasenhaare: Spezialisierte Haare auf Blattoberfläche (bestehend aus Blaszelle + Stielzelle), in die aktiv Ionen transportiert werden. Diese Platzen, sterben dann ab und werden ausgewaschen. Dies ist ein Mechanismus zum Entfernen von überschüssigem Salz und ist besonders bei Halophyten von Bedeutung.

Weitere Familien der ROSALES (früher Urticales)

Blütenbau stark vereinfacht (Blüten meist 1-geschlechtig, Blütenhülle fehlend oder Perigon), Fruchtknoten oberständig, Pflanzen verholzt oder krautig.

Fam. **Ulmaceae**, Ulmengewächse

Die Familie bildet keine Kätzchen, Blüten mit stark vereinfachtem Blütenbau (Blüten zwittrig, Blütenhülle einfach mit unscheinbarem Perigon, Fruchtknoten oberständig) und umfasst Bäume oder Sträucher. In der Schweiz kommt eine Gattung mit 3 Arten vor.

Beispiel: *Ulmus glabra* (Bergulme)

Blätter am Grunde auffallend asymmetrisch mit unregelmässigen Zipfeln; Blüten unscheinbar in Büscheln; Frucht mit breitem flügelartigem Rand (hellgrün), der vor dem Blattaustrieb zur Assimilation beiträgt; Schlucht- und Auenwälder (feucht und schattig); hochwertiges Holz v.a. für Pfähle (im Wasser besonders widerstandsfähig).

Fam. **Moraceae**, Maulbeergewächse

Beispiele: *Ficus* (Feige), *Morus* (Maulbeere), keine einheimischen Arten, z.T. verwildert

Fam. **Cannabaceae**, Hanfgewächse

Beispiele: *Humulus lupulus* (Hopfen)

Pflanzen 2-häusig, krautig. Windende Pflanzen mit radiär eingeschnittenen Blättern, weibl. Blütenstände zapfenartig; von Kultursorten werden Bitterstoffe (Lupulin) aus kugeligen Drüsen der weiblichen Blüten zur Bierherstellung verwendet; Wildsippen ziemlich häufig, Auenwälder.

*Cannabis sativa*, Hanf

Blätter radiär 5-11-teilig mit gezähnten Teilblättern; aus Zentralasien stammende alte Kulturpflanze, schon im 5. Jh. als Faserpflanze eingeführt (Hanfseile), heute Bedeutung als Haschischlieferant (THC) wichtiger (gewonnen aus Triebspitzen der weiblichen Pflanzen, die harzartige Substanz in Drüsen absondern); Vogelfutter.

Fam. **Urticaceae**, Nesselgewächse

Beispiel: *Urtica dioica* (Brennnessel), Blüten 1-geschlechtig (1- oder 2-häusig), Pflanzen mit Brennhaaren, Brennhaarzellen enthalten Acetylcholin, Histamin und Serotonin (Hautreizung).

Ordnung EUPHORBIALES (heute in Malpighiales)

Fruchtknoten meist aus 3 Fruchtblättern bestehend, die bei Reife in 3 Teilfrüchte mit je 1 Samen zerfallen (daher früherer Name 'Tricoccae'), oberständig. Blüten getrenntgeschlechtig.

Fam. **Euphorbiaceae**, Wolfsmilchgewächse

Die Familie umfasst 5700 Arten und ist ausserordentlich vielgestaltig (Bau der Blüten, vegetative Merkmale: divergente Entwicklung), Hauptverbreitung in Tropen und ariden Zonen (Amerika, Afrika) mit vielen sukkulenten Arten (ähnlich Kakteen) mit wasserspeichernden Organen und Dornen; viele Nutzpflanzen: Kautschuk, Ricinus (Öl aus Samen vor allem für technische Zwecke), Maniok (stärkereiche Wurzelknollen, ursprünglich Brasilien, heute überall in den Tropen angepflanzt).

Beispiele: *Euphorbia* (Wolfsmilch)

Pflanzen stets mit Milchsaft, 1-häusig, Blütenstand ein Cyathium (zwitterblüte vortäuschend, aber mit winzigen, stark vereinfachten Einzelblüten): 5 verwachsene Hochblätter bilden Hüllbecher mit runden oder sichelförmigen, nektarabsondernden Drüsen am Becherrand, zentralständig 1 weibliche Blüte (nach Befruchtung an langem Stiel aus Becher hängend), umgeben von vielen männlichen Blüten durch je 1 Staubblatt (mit kleiner Einschnürung zwischen Staubfaden und Blütenstiel) repräsentiert. Die verwandte Gattung *Anthostema* bildet noch ein einfaches Perigon.

*Mercurialis perennis* (Ausdauerndes Bingelkraut)

Pflanzen ohne Milchsaft, 2-häusig; häufig in Laubmischwäldern auf frischen Böden.

Nutzpflanzen: Kautschukbaum (*Hevea brasiliensis*)

Ursprünglich im Amazonasgebiet beheimatet, heute überall in den Tropen (vor allem Südostasien und Afrika) angepflanzt für Kautschukgewinnung; zur Gewinnung des Milchsaftes schneidet man meist eine Schraubenlinie in die Rinde, Schnitt wird alle 2-3 Tage erneuert bis ganze Rinde entfernt ist, nach gewisser Zeit wird neue Rinde gebildet, dies erlaubt ein Anzapfen während bis zu 30 Jahren; Latex wird zu Gummi verarbeitet (z.B. Autopneu), obwohl Weltproduktion zunimmt, wird heute 2/3 des Weltbedarfs aus Syntheskautschuk gedeckt.