

## Ordnung: POALES

Pflanzen mit meist schmalen, linealen Blättern (grasartig) und vielen Stengeln, die aus dichten bis lockerem Horsten entspringen. Einzelblüten unauffällig mit meist stark reduzierter Blütenhülle, windbestäubt (sekundär). In der Schweiz kommen Vertreter aus 4 Familien vor, die man als „Grasartige“ bezeichnet.

### Fam. **Poaceae** Echte Gräser, Süssgräser

Die Familie Poaceae ist die wichtigste Familie der Grasartigen und mit ihren weltweit über 10'000 Arten sowohl für die Natur als auch wirtschaftlich von grösster Bedeutung:

- Aspektbestimmend für viele Pflanzengesellschaften (Wiesen, Savannen, Steppen); hingegen dominieren in vielen alpinen Rasen und in Feuchtgebieten Sauergräser; nur submers im Meer kommen keine Gräser vor.
- Wichtige Futterpflanzen für Wild- und Haustiere.
- Wichtigste Familie für Welternährung, liefert kohlehydrat- und proteinreiche Nahrungsmittel für den Menschen (in vielen Kulturen Hauptnahrungsmittel), alle Getreide und grösster Teil des Zuckers, z.B. Weizen, Mais, Hirse, Reis, Zuckerrohr (gespeichert im Mark der Halme).

Die Familie ist morphologisch gut charakterisiert mit recht einheitlichen Merkmalen.

Vegetative Merkmale: Stengel rund, in verdickte Knoten (meristematische Zone für Längenwachstum) und Internodien (meist hohl) gegliedert; nicht verholzt (ausser Bambus). Blätter 2-zeilig (alternierend auf zwei Seiten) angeordnet, in Blattspreite und Blattscheide (meist mit Blatthäutchen = Auswuchs am Übergang Scheide/Spreite) aufgeteilt. Blütenstände sind Ähren, Trauben oder Rispen.

Blüten: Einzelblüten sind im Zusammenhang mit der Anemogamie (Windbestäubung) stark reduziert, lassen sich aber mit den Organen einer typischen monokotylen Blüte homologisieren. Sie sind in 1 bis mehrblütigen Ährchen (=Teilblütenstand der Gräser) vereinigt, bestehend aus: zwei Hüllspelzen (als Hochblätter interpretiert), und pro Blüte 1 Deckspelze (Tragblatt), 1 Vorspelze (aus der Verwachsung von 2 äusseren Perigonblättern entstanden), 2 Lodicae (Schwellkörper zum Spreizen der Spelzen, aus innerem Perigonkreis); aus jedem Kreis ist jeweils das mediane Blatt ausgefallen. Haarförmige Anhängsel der Spelzen werden als Grannen bezeichnet. Blüten sind meist zwittrig, mit 3 Staubblättern (Staubfaden meist am Rücken des Staubbeutels) und 1 oberständiger Fruchtknoten mit 2 Narben. Bei ursprünglichen Poaceae (Bambusoideae) sind Fruchtknoten oft noch 3-narbig, haben 6 Stbb. und 3 Schwellkörper.

Windbestäubung: Grosse Mengen von Pollen werden gleichzeitig abgegeben (siehe Pollenberichte!); Blüten öffnen sich nur für wenige Stunden und Pollen sind meist weniger als 1 Tag lebensfähig (kurzlebiger Angiospermenpollen).

Frucht: Schliessfrucht (nussähnlich), bei der die Fruchtwand (von Karpell gebildet) und die Samenschale (aus Integumenten) verwachsen sind, genannt Karyopse; bleibt bei Reife meist von Spelzen umschlossen; Samen mit starkem Endosperm; Keimblatt als Saugorgan (Scutellum) ausgebildet.

Wegen der Kleinheit der Blüten und der grossen Artenzahl ist es nicht einfach Gräser zu bestimmen. Viele Arten lassen sich aber am Habitus (allgemeine Gestalt) erkennen oder können mit etwas Erfahrung auch im nicht blühenden Zustand (steril) erkannt werden (für Agronomen im Futterbau wichtig). Bei der Besprechung der wichtigsten Grasgattungen wird hier aber hauptsächlich auf Gestalt und Blütenmerkmale eingegangen.

Merksatz für Spelzen: Hilf Diese Vielen Spelzen!

In der Schweiz kommen ungefähr 190 Arten aus 66 Gattungen vor.

Überblick über die 15 wichtigsten Gattungen in Wiesen des Mittellandes:

A) Ährchen 1-blütig

**Agrostis**, Straussgras

**Alopecurus**, Fuchsschwanz

**Anthoxanthum**, Geruchgras

**Phleum**, Lieschgras

**Nardus**, Borstgras

B) Ährchen mehrblütig

1) Hüllspelzen länger als die Deckspelzen (Hafer-artige)

**Arrhenatherum**, Glatthafer

**Helictotrichon**, Wiesenhafer

**Holcus**, Honiggras

**Trisetum**, Grannenhafer, Goldhafer

2) Hüllspelzen kürzer als die Deckspelzen

**Agropyron**, Quecke

**Lolium**, Raygras

**Bromus**, Trespel

**Dactylis**, Knäulgras

**Festuca**, Schwingel

**Poa**, Rispengras

Merkmale für weitere Unterteilung:

1) Art des Blütenstandes

2) Grösse der Ährchen

3) Vorkommen oder Fehlen von Grannen

Wichtige Getreidearten:

*Zea mays*, Mais

Männliche und weibliche Blütenstände getrennt (keine Zwitterblüten); zahlreiche männliche Scheinähren (Trauben) an der Spitze, weibliche ein Kolben in der Blattachsel, der von zahlreichen Blattscheiden eingehüllt ist (Narben als lange Fäden herausragend); Ährchen 1-blütig, in Kolbenachse eingesenkt; ursprünglich mittelamerikanisch, heute als Kulturpflanze in allen warmen Gebieten verbreitet, bei uns in Gebieten mit Weinbau, Klima Körnermais, sonst Futtermais. Mais ist eine C-4 Pflanze, während alle übrigen bei uns vorkommenden Getreidearten und die meisten Gräser der gemässigten Zone zu den C-3 Pflanzen gehören. Eigenheiten der Blätter und Chloroplasten von C-4 Pflanzen ermöglichen eine höhere Photosyntheserate und damit eine grössere Produktivität.

*Triticum aestivum*, Weizen

Blütenstand eine Ähre mit zerbrechlicher Achse (Wildsippen, Dinkel) oder zäher Achse (Kultursorten), Ährchen 2-5 blütig, zweizeilig mit Breitseite zur Hauptachse gestellt, Hüllspelzen stumpf oder mit 1 Zahn, bei den meisten Sorten nicht begrannt, Blattöhrchen (vom Blattrand gebildet) stets bewimpert. Wichtigste Getreideart in der Schweiz.

*Secale cereale*, Roggen

Blütenstand eine Ähre (wie *Triticum*), Ährchen meist 2-blütig, mit schmalen, fein zugespitzten Hüllspelzen und lang begrannten Deckspelzen (Granne bis 8 cm); Blätter meist blaugrün, Blattöhrchen kahl. Weniger anspruchsvoll als Weizen, deshalb v.a. in der Berglandwirtschaft von Bedeutung.

### *Hordeum vulgare*, Gerste

Blütenstand eine Ähre, Ährchen 1-blütig, meist 3 beisammen, seitliche bei bestimmten Sorten steril (2- oder 4-zeilige Gerste), Hüllspelzen zu den Deckspelzen gekreuzt stehend, alle Spelzen begrannt (Granne auf Deckspelze bis 15 cm). Blattöhrchen lang sichelförmig übereinander greifend. Ursprünglich ostafrikanische Pflanze, Anbau vor allem als Futtergetreide und für Bierherstellung, wichtige Stellung im Fruchtwechsel.

### *Avena sativa*, Hafer

Blütenstand eine Rispe, allseitswendig, Ährchen mehrblütig, gross, nach der Blüte hängend, Hüllspelzen auffallend gross, Deckspelzen begrannt (oft nur unterste). Anspruchslose Futtergetreideart (vor allem für Pferde).

### Weitere Nutzpflanzen: Phyllostachys (Bambus)

Ursprüngliche Gruppe der Gräser; Vorkommen v.a. in feuchten Tropen (weltweit 1200 Arten). Verholzte Arten bilden bis 40 m hohe und 35 cm dicke Halme, Verwendung in asiatischen Ländern als Bauholz, für Rohrleitungen oder Sitzmöbel; viele Arten blühen nur in sehr grossen Zeitabständen von 10-120 Jahren und dann im ganzen Gebiet gleichzeitig und sterben nach der Blüte ab.

### Fam. **Cyperaceae** Riedgräser, Sauergräser

Familie umfasst etwa 4500 Arten; Vorkommen überall wo auch Poaceae vorkommen an meist feuchten bis nassen Standorten (Streuwiesen, Moore, Verlandung von Seeufern) oder in alpinen Rasen; windbestäubte Blüten weisen ebenfalls reduzierte Merkmale auf. Einheitliche und eigenständige Familie, Ähnlichkeiten zu den Poaceae beruhen auf Konvergenz (morphologische Ähnlichkeit durch Anpassung, ausgehend von verschiedenem Ursprung).

Vegetative Merkmale: Stengel im Querschnitt häufig scharf 3-kantig, ohne Knoten, meist nicht hohl und mit Mark ausgefüllt; Blätter meist 3-zeilig (alternierend auf 3 Seiten); Blattscheiden geschlossen (röhrenförmig verwachsen); Blütenstand aus einer einzelnen oder vielen Ähren zusammengesetzt, kopfig oder Spirre bildend.

Blüten: zwittrig oder 1-geschlechtig, meist schraubenständig, in Achsel von 1 Tragblatt. Fruchtknoten oberständig; Staubblätter 2 oder 3 (Staubfaden am Grunde des Staubbeutels); Windbestäubung.

Frucht: eine 2 oder 3 kantige Nuss mit 1 Samenanlage (einfächerig); bei *Carex* Scheinfrucht.

Unterfamilie *Cyperoideae* (Zyperbinsen-ähnliche): Zwitterblüten, Perigonborsten ( $P6 \rightarrow \infty$ ) mit rückwärtsgerichteten Hacken (Klette für Verbreitung der Frucht, z.B. *Heleocharis*); *Eriophorum* mit Haarbüscheln (vgl. Baltisberger et al., S. 118, Abb 41A).

Unterfamilie *Caricioideae* (Seggen-ähnliche): 1-geschlechtige Blüten, nie Perigonborsten, jedoch oft mit Vorblatt (bei weiblichen *Carex* Blüten zu Fruchtschlauch verwachsen).

Die Systematik der Cyperaceae ist nicht einfach; für die Bestimmung sind vollständig gesammelte Pflanzen (Beobachtung von unterirdischen Ausläufern) und reife Früchte nötig.

### Übersicht über einige einheimische Gattungen:

- A) Tragblätter 2-zeilig angeordnet
  - Cyperus** Cyperbinse (z.B. Papyrus, Erdmandel)
- B) Tragblätter schraubenständig
  - Eriophorum** Wollgras
  - Schoenoplectus** Teichbinse
  - Scirpus** Binse
  - Carex** Segge

Beispiele: *Cyperus*, Cyperbinse

Hauptsächlich tropisch-subtropische Gattung. *C. papyrus* (heutiger Name Papier!) lieferte das Papier des Altertums (kreuzweise übereinander gelegte, gepresste Längsscheiben des Marks). Einheimisch sind wenige Arten als Tretpflanzen (z.B. auf Feldwegen mit Grünstreifen), andere Arten sind bekannte Zimmerpflanzen.

*Cyperus esculentus*, Erdmandel

Bildet kleine, kartoffelähnliche Sprossknollen, die Öl und Kohlehydrate enthalten; in den Mittelmeerländern als Nutzpflanze für Gemüse und Speiseöl angebaut.

*Carex*, Segge, Riedgras

Wichtigste Gattung mit ca. 100 einheimischen Arten. Merkmale: stets 1-geschlechtige Blüten, Frucht von verwachsenem Vorblatt eingeschlossen (= Fruchtschlauch, *Utriculus*). Einteilung in Gruppen basiert auf der (1) Verteilung der männlichen und weiblichen Blüten im Blütenstand, (2) Anzahl der Narben und (3) Behaarung des Fruchtschlauches. Viele Arten sind ökologisch sehr spezialisiert und haben deshalb Zeigerfunktion für Standortfaktoren.

Einteilung von *Carex* Arten aufgrund der Verteilung von ♀ und ♂ Blüten im Blütenstand (vgl. Baltisberger et al., S. 120, Abb. 42)

- A. Nur 1 Ähre (eingeschlechtig od. zweigeschlechtig)
- B. Mehrere Ähren; alle mit ♀ und ♂ Blüten
- C. Endständige Ähre mit ♀ und ♂, seitenständige Ähren mit ♀ Blüten
- D. Endständige Ähre mit nur ♂ Blüten, seitenständige mit ♀ Blüten

Fam. **Juncaceae**, Binsen-, Simsengewächse

Habitus 'grasartig', sehr einfach gebaut oft ohne Blätter (-> Binsenwahrheit); Stengel rund und ohne Nodien, Blätter 3-zeilig; Blütenaufbau wie Liliaceae (aber windblütig, ohne Nektarien), Perigonblätter klein ( $\leq 1\text{mm}$ ), unscheinbar, steif und trockenhäutig, gelb bis dunkelbraun (selten weiss). Blütenstand reich blütig, meist Spirre oder kopfig. In der Schweiz nur 2 Gattungen (weltweit 7 mit 430 Arten).

Beispiele: *Juncus*, Binse, Simse

Blätter meist zylindrisch (binsenartig) oder Stengel blattlos, vollständig kahl, Blattscheiden offen, Kapselfrucht vielsamig; an nassen Standorten (Streuwiesen, Flachmoore).

*Luzula*, Hainsimse

Blätter flach (grasartig), abstehend behaart (vor allem Scheidenmündung), Blattscheiden geschlossen, Kapselfrucht 3samig; nie an nassen Standorten.

Fam. **Typhaceae**, Rohrkolbengewächse

Sumpf- und Wasserpflanzen mit grasähnlichen Blättern, Blüten 1-geschlechtig in männlichen oder weiblichen Teilblütenständen, diese kugelig oder kolbenförmig.

Beispiele: *Typha*, Rohrkolben, Kanonenputzer

Zylindrischer Blütenstand aus sehr dicht stehenden weiblichen Blüten, die von aus Perigon abgeleiteten feinen Haaren umgeben sind (unten) und männlichen Blüten (oben), bei Reife Entfaltung der Haare als Flugorgan; stehende Gewässer, Teiche Seebuchten etc. (weltweit 15 Arten).

*Sparganium*, Igelkolben

Teilblütenstände kugelig, weibliche Blüten mit igelartig abstehend Früchten (Name!), wichtig für Wasservögel als Nist- und Ruheplatz, Früchte als Nahrung; bei uns selten (weltweit 15 Arten).