



Pflanzen im Schulbiologiezentrum Hannover

Kurzinformationen

Zusammenstellung: Ingo Mennerich, September 2009

Laubmoose (Beispiel: Funaria, Drehmoos)

Besonderheiten:

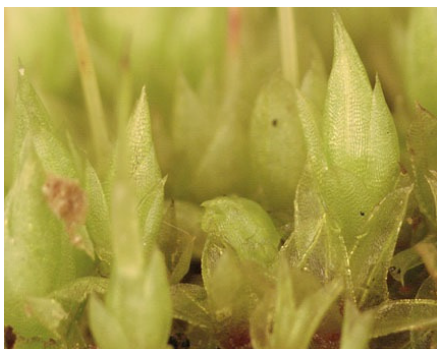
Häufiges, relativ kurzlebiges Laubmoos, bildet dichte hellgrüne z.T. große Rasen mit auffälligen, zunächst grünen, dann orangeroten bis braunen Sporenkapseln. „Klassisches Schulbuchmoos“ für Mikroskop und Binokular mit auffälligen hygroskopischen Bewegungen des Kapselstiels (Seta) und der Zähnchen an der Kapselöffnung (Peristom). Chloroplasten und Chloroplastenbewegung.



Funaria hygrometrica mit Sporophyten
Foto: Ingo Mennerich, Schulbiologiezentrum



Reife Sporenkapsel ohne Haube (Kalyptra)
Foto: Ingo Mennerich, Schulbiologiezentrum



Moos (Gametophyt), Foto: Biolimages,
Macolm Storey, Creative Commons Share
Alike 2.0

Systematik:

- Klasse Bryopsida, Ordnung Funariales
- Familie: Funariaceae
- Gattung: Funaria
- Art: Funaria hygrometrica, Drehmoos

Vorkommen:

- Häufig, Kulturfolger aus dem Mittelmeergebiet, auf nitratreichen Böden (z.B. Maisäckern, Gewächshauskulturen, Blumentöpfe), heute weltweit verschleppt

Evolution:

- Laubmoose: Grüne Landpflanzen, vor 450 – 400 Mill. Jahren aus Grünalgen (Armeleuchteralgen?) entwickelt
- Laubmoose ohne Leitungs- und Stützgewebe, daher noch stark an feuchte Standorte gebunden
- Generationswechsel mit Dominanz des Gametophyten (anders als bei Farnen)

Habitus

- Rasenbildend, Stängel 1 – 2 cm lang, oft unverzweigt, Blättchen 3-5 mm lang, spiralig angeordnet
- Blätter verkehrt eiförmig mit oft die Blattspitze nicht erreichender Mittelrippe
- Seta (Sporenkapselstiel), 3 – 4 cm lang, zunächst grün, reif braun, seilartig verdreht (Name: Funis = Seil), ruckartige, hygroskopische Drehbewegungen
- Sporenkapseln zunächst grün, dann orangerot / braun, birnenförmig, hochrückig, leicht überhängend, reif leistenartig gefurcht
- Jung mit Haube (Kalyptra), diese bei Reife abfallend
- Öffnung der Kapsel (Peristom) mit zweireihig mit 2 x 16 kompliziert gebauten Zähnchen besetzt





Antheridien (männliche Geschlechtsorgane), rot
Foto: Biolmages, Macolm Storey, Creative Commons Share Alike 2.0



Junge Sporenkapseln mit Haube (Kalyptra)
Foto: Biolmages, Macolm Storey, Creative Commons Share Alike 2.0



Peristom (geschlossen)
Foto: Ingo Mennerich, Schulbiologiezentrum

Fortpflanzung:

- Laubmoos mit Generationswechsel: Haploider, die Geschlechtsorgane hervorbringender Gametophyt und diploider, dem Gametophyt halbparasitisch aufsitzender zunächst grüner Sporophyt
- Der Gametophyt ist die „eigentliche“ Moospflanze mit einfach gebautem Stängel und Blättchen (anders als bei Farnen, dort ist der Gametophyt (Prothallium) unscheinbar und lebermoosähnlich)
- Der Sporophyt ist die „Moosblüte“: Er entwickelt sich nach der Befruchtung und sitzt mit Stiel (Seta) und Sporenkapsel auf dem Gametophyten.
- Monözisch (einhäusig) und getrenntgeschlechtlich: An den rosettig aufgebauten Triebspitzen des Gametophyten entwickeln sich zunächst die rötlichen männlichen Geschlechtsorgane (Antheridien);
- Vormännlich (einziger Fall unter den Laubmoosen?), dadurch Vermeidung von Selbstbefruchtung
- Später bilden sich die weiblichen Archegonien. Nach der Befruchtung der Eizelle durch im kapillar gebundenen Tau- und Regenwasser schwimmenden Spermatozoiden entfernterer Antheridien Bildung der Zygote
- Zygote wächst zum zunächst von der Kalyptra umhüllten grünen, photosynthetisch aktiven Sporophyten (Seta, Sporenkapsel) heran (umgangssprachlich „Blüte“)
- Sporenkapsel schrumpft bei Reife, Sporen werden herausgedrückt, Öffnung bei Reife nach unten gerichtet
- Peristomzähnen öffnen sich bei Trockenheit
- Sporen keimen zu fädigem grünen Protonema aus
- Protonema bildet Knospen die zum eigentlichen Moos (dem Gametophyten) auswachsen.

Verwendung in der Schule:

- Ideales Objekt für Lupe, Binokular und Mikroskop
- Peristomzähnen in ständiger leichter Bewegung: Trocken geöffnet, feucht verschlossen, bereits durch leichtes Anhauchen auszulösen (Binokular!)
- Hygroskopische Bewegungen: Seta und Sporenkapsel drehen sich wie von „Geisterhand“
- Haltung in verschlossenen feuchten Gläsern: Beim Herausnehmen typische Bewegungen
- Haltung auf verschiedenen Substraten (Nitrat liebend! Vergl. kalkholdes Kissenmoos)
- Vergleich mit Lebermoosen (Marchantia) und Farnen (Dryopteris, Salvinia): Geschlechts- und Sporengeneration, letztere halbparasitisch (lange grün, photosynthetisch aktiv, mit einfachen Spaltöffnungen) auf dem Gametophyten aufsitzend.

Lupe, Binokular und Mikroskop:

- Blättchen: Stellung im trockenen und feuchten Zustand, Oberflächenreduktion/ Verdunstungsschutz
- Blättchen einlagig: Zellen und Chloroplasten
- Chloroplastenbewegung (bei starkem bzw. schwachen Lichteinfall)
- Antheridien, Archegonien, Sporenkapseln, Sporen, Sporenkeimung, Protonema
- Peristomzähnen und Bewegung (besonders ästhetisch!)

