



Pflanzen im Schulbiologiezentrum Hannover

Kurzinformationen

Zusammenstellung: Ingo Mennerich, August 2009

Laubmoose (Beispiel: Grimmia, Kissenmoos)

Besonderheiten:

Schulbuchmoos (!): Bei Trockenheit grauschimmerndes, konvexe Kissen bildendes Laubmoos, Bewohner extremer, kalkhaltiger Strandorte, extrem austrocknungs-, kälte- und hitzeresistent; Reagiert sekundenschnell auf Benetzung mit Wasser (Entfalten der Blättchen, ergrünend). Trocknet relativ schnell aus (innerhalb einer Schulstunde!). Einsteigerobjekt für das Mikroskop



Grimmia pulvinata, Gemeines Kissenmoos
Jung mit im Kissen verborgenen Sporophyten,
im feuchten Zustand (grün)
Bild: Michael Becker, Wikimedia commons,
GNU-Lizenz für freie Dokumentation



Blättchen
Foto (Ausschnitt): Kristian Peters, Wikimedia
commons, GNU-Lizenz für freie
Dokumentation



Grimmia pulvinata, Gemeines Kissenmoos
extrem ausgetrocknet, auf Frühbeetkasten.
Reife, braune und erhobene Sporophyten
Foto: Ingo Mennerich, Schulbiologiezentrum
Hannover

Systematik:

- Klasse: Bryopsida (Laubmoose)
- Ordnung: Grimmiales
- Familie: Grimmiaceae
- Gattung: *Grimmia*
- Art: *Grimmia pulvinata*, Gemeines Kissenmoos

Vorkommen:

- Gebirgsmoos, stark besonnte Kalkfelsen, künstliche Kalkflächen (Beton, z.B. auf Frühbeetkästen), ältere Mauern, in Städten überall sehr häufig, nicht mit *Tortula muralis* verwechseln (s. u.)! Erträgt extrem schwankende Temperaturen

Evolution:

- Laubmoose: Grüne Landpflanzen, Entwicklung vor 450 – 400 Mill. Jahren aus Armleuchteralgen(?)
- Keine Leitungs- und Stützgewebe, daher stark an feuchte Standorte gebunden, *Grimmia* mit extrem ausgeprägtem Verdunstungsschutz
- Generationswechsel mit Dominanz des Gametophyten (anders als bei Farnen)

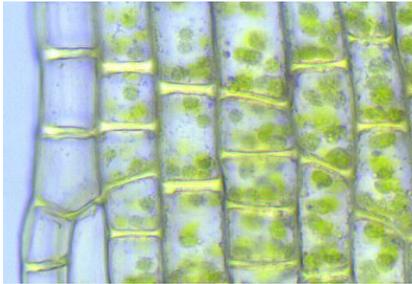
Habitus

- Kissenförmig, 2 – 3 cm hoch
- Blätter (nur im feuchten Zustand erkennbar) hellgrün, spitz lanzettlich, enge spiralige Rosetten bildend, trocken eng anliegend, einlagige Zellstruktur
- Durch durchsichtige „Glashaare“ an den Blattspitzen grauschimmernd, diese dienen als Kondensationspunkte (Tau) und zur Erhöhung der Albedo (helle Oberfläche, geringere Strahlungsabsorption, weniger Aufwärmung)
- Sporenbehälter unreif (Frühjahr) grün, durch gekrümmten Stiel (Seta) im Kissen verborgen, reif braun mit erhobener, 3 – 4 mm lang Seta
- Sporenkapseln zunächst mit Deckel und abfallender mützenartiger Haube (Kalyptra), reif durch Leisten gefurcht, an der Öffnung mit 16 Peristomzähnen





Unreife Sporophyten, im Kissen verborgen
Foto (Ausschnitt): JCSchou, Biopix.dk.



Blatt unter dem Mikroskop
Foto (Ausschnitt):
Kristian Peters, Wikimedia Commons,
GNU-Lizenz für freie Dokumentation

Fortpflanzung:

- Laubmoos mit Generationswechsel: Haploider, die Geschlechtsorgane hervorbringender Gametophyt und diploider, dem Gametophyt halbparasitisch aufsitzender Sporophyt
- Der Gametophyt ist die „eigentliche“ Moospflanze mit einfach gebautem Stängel und Blättchen (anders als Farne, dort ist der Gametophyt (Prothallium) unscheinbar)
- Der Sporophyt ist die „Moosblüte“: Er entwickelt sich aus der befruchteten Eizelle (Zygote) und sitzt mit Stiel (Seta) und Sporenkapsel auf dem Gametophyten.
- Grimmia ist einhäusig: Männliche und weibliche Geschlechtsorgane (Antheridien und Archegonien) liegen auf einer Pflanze
- Sporenbehälter streuen bei trockenem Wetter Moossporen aus. Diese wachsen zu einem fadenförmigen grünen Protonema und dann zur eigentlichen Moospflanze (Gametophyt) heran.
- Beim drüber Hinwegstreichen fallen die reifen Sporen als feine braune Wolken aus den Kapseln
- Vegetative Fortpflanzung durch Abreißen von Kissentteilen

Verwendung in der Schule:

- „Zum Leben wiedererwecken“: Völlig ausgetrocknete Kissen unter dem Binokular mit einzelnen Tropfen benetzen (Pipette): Blättchen – im trockenen Zustand eng am Stängel anliegend (Oberflächenreduktion) entfalten sich unter den Tropfen in Sekundenschnelle und bilden so grüne Inseln. Diese verschwinden beim Austrocknen relativ schnell (Fön)
- Kälte- und Hitzeresistenz testen: Trockene und feuchte Moose in den Kühlschrank (Gefrierfach) legen und nach unterschiedlich langer Zeit „wiedererwecken“ bzw. in verschlossenen Gläsern der Sonne aussetzen
- Moos des Jahres 2007 (Deutsche Bryologische Gesellschaft): Ausgewählt aufgrund besonders eindrucksvoller physiologischer Leistungen (s.o.)
- Haltung in geschlossenen Klein-Biosphären (z.B. liegenden Würstchengläsern)
- Haltung auf verschiedenen Substraten, z.B. in Blumentöpfen (Grimmia wächst nie auf Erde!)
- Einbringen von Sporen in leicht angefeuchtete Testgefäße mit unterschiedlichen Substraten (z.B. Mörtelbrocken)
- Untersuchen des „Haftmechanismus“: Wie kann Grimmia senkrechte Wände besiedeln?
- Langzeit-Beobachtung wachsender Sporophyten (z.B. Abwerfen der Haube / Kalyptra)
- Hygroskopische Bewegungen der Peristomzähne (Öffnen bei Trockenheit)
- Fähigkeit zum schnellen Austrocknen: Wasser wird nur oberflächlich kapillar verteilt, Vermeidung von Atmungsverlusten durch Wassermangel geringer Photosyntheseleistung
- Häufig Bärtierchen (Tardigraden) im Moospolster (Mikroskop), auch diese „Überlebenskünstler“ durch monatelanges Einstellen von Stoffwechselaktivitäten
- Vergleich mit Brunnen-Lebermoos (Marchantia) und Wurmfarn (Dryopteris)
- Vergleich der „Moosblüte“ mit echten Blüten (dort versteckter Generationswechsel)
- Artbestimmung von Moosen ähnlicher Standorte: Verwechslungsmöglichkeit mit Tortula muralis (Mauer-Drehzahnmoos), Blättchen dort aber stumpf endend, zungenförmig

Lupe, Binokular und Mikroskop:

- Hygroskopische Bewegungen der Blättchen, Glashaare, Sporenkapseln und des Peristoms
- Untersuchung mit der „Wassertropfenlupe“: Wassertropfen auf Deckglas o.Ä. geben und Grimmia durch den Tropfen betrachten
- Einfache, einlagige Blattstruktur: Zellen mit Chloroplasten, gutes Einsteigerobjekt für das Mikroskop (Durchsicht), motivierender und leichter beschaffbar als Wasserpest!

