



Pflanzen im Schulbiologiezentrum Hannover

Kurzinformationen

Zusammenstellung: Ingo Mennerich, Mai 2009

Lebermoose (Beispiel: Marchantia, Brunnenlebermoos)

Besonderheiten:

Marchantia polymorpha: Weltweit häufiges thalloses (lagerförmiges) Lebermoos, Lebermoose nicht wie Laubmoose in Stamm und Blätter gegliedert, lappenförmiger Thallus, vegetative Vermehrung durch Brutkörper, komplexe sexuelle Fortpflanzung mit Generationswechsel: Gametophyt und (aufsitzender) Sporophyt, Bezug im Schulbiologiezentrum ganzjährig, „Blüte“ im Frühjahr



Marchantia polymorpha
Foto :Ingo Mennerich, Schulbiologiezentrum

Systematik:

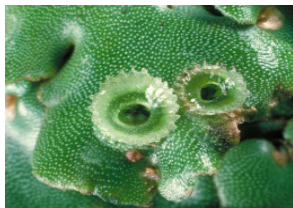
- Abteilung Bryophyta (Moospflanzen)
- Unterabteilung: Hepaticophytina (Lebermoose)
- Klasse Marchantiopsida, Ordnung Marchantiales
- Familie: Marchantiaceae
- Gattung: Marchantia

Vorkommen:

- Häufig, weltweit verbreitet, Gewächshausmoos
- Stickstoff liebend, dauerfeuchte schattige Lagen

Evolution:

- Seit dem Devon nachweisbar
- Nachfahren frühester Landpflanzen
- Ähnlichkeit mit Prothallium der Farne



Habitus

- Grüner, flacher, mehrschichtiger lappiger Thallus (1 – 2 cm breit, 5 – 10 cm lang)
- Oberfläche gefeldert: Jedes Feld begrenzt eine Luftkammer mit zentraler schornsteinartiger Atemöffnung
- Ältere Thalli mit dunkler Mittelrippe
- Brunnenförmige (Name!) Brutbecher mit grünen schwimmfähigen Brutkörpern
- Zweihäusig: Männliche und weibliche Pflanzen, oft benachbart
- Schirm-/Sternförmige Geschlechtsorgane (Gametangien, s. u.)
- Archegonien entwickeln sich nach Befruchtung zu Sporangien
- Unterseite: Filz aus langen einzelligen (!) Rhizoiden

Oben: Brutbecher
(Foto Heino Lepp, Australian National Botanic Gardens, Australian Bryophytes)

Mitte: Ältere Thalli mit Mittelstreif
(Foto Kristian Peters, Wikimedia Commons, GNU-Lizenz für freie Dokumentation)

Unten: Thallusunterseite mit Rhizoiden
(Foto Heino Lepp, Australian National Botanic Gardens, Australian Bryophytes)





Antheridienstände (Foto Ingo Mennerich)



Archegonienstände (Foto Ingo Mennerich)



Archegoniophor mit Sporangien (gelb)

Foto mit freundlicher Genehmigung: Heino Lepp, Australian National Botanic Gardens, Australian Bryophytes



Archegoniophor (Unterseite) mit Sporangien (gelb)

Foto: Frank Vincentz, Wikimedia Commons, GNU Lizenz für freie Dokumentation

Fortpflanzung:

- Vegetativ durch Brutkörper (s.o.)
- Sexuell durch Gametangien (Antheridien / Archegonien) mit Spermatozoiden bzw. Eizellen
- Geschlechtsorgane erzeugender haploider Gametophyt
- Winziger, auf Archegonium sitzender, Sporen bildender Sporophyt
- Männliche Pflanzen mit schirmförmigen Antheridienständen (Antheridiophoren)
- Antheridien in Oberseite des „Schirms“ eingesenkt
- Weibliche Pflanzen mit sternförmigen Archegonienständen (Archegoniophoren, erst nach Befruchtung!)
- Archegonien auf der Unterseite der Archegoniophoren
- Spermatozoidenübertragung durch Regentropfen
- Spermatozoiden mit zwei Geißeln
- Durch Köhäsion/Adhäsion des Wassers werden auch die Archegonien erreicht
- Zygote entwickelt sich innerhalb des Archegoniums zum winzigen Sporophyten
- Sporophyt: Seta (Stiel), Kalyptra (Haube), Sporangium
- Meiose bei der Sporenbildung
- Sporen keimen zu Gametophyten (m, w) aus

Verwendung in der Schule:

- Haltung in kleinen „Biosphären“ (Geschlossene Würstchengläser mit feuchter Blumenerde)
- Vergleich vegetativer und sexueller Entwicklungszyklus
- Brutkörper aus nassen Brutbechern abpipettieren und in feuchter Umgebung keimen lassen
- Sinn der sexueller Fortpflanzung
- Generationswechsel Gametophyt / Sporophyt, Vergleich mit foliosen Lebermoosen, Laubmoosen (dort Sporophyt ähnlich, aber größer!), Farnen, Schachtelhalmen, Blütenpflanzen
- Rolle des Wassers bei sexueller Fortpflanzung (Vergleich mit menschlicher Fortpflanzung!)
- Anpasstheit an feuchte Standorte (Vergleich mit austrocknungsresistenten Laubmoosen!)
- Vergleich Atemöffnung Marchantia (kaum Regulation) mit Spaltöffnungen der Blütenpflanzen
- Immissionsanzeiger: Marchantia-Unterwasserkulturen reagieren durch Fehlen der Kutikula sehr empfindlich auf Schwefeldioxid („Bryometer“, Taoda, 1973)
- Stellung der Lebermoose in der Evolution

Lupe, Binokular und Mikroskop:

- Antheridien und Archegonien, Spermatozoiden, Sporen, Sporenkeimung
- Brutbecher, Brutkörper, Keimung der Brutkörper
- Atemkammern, Atemöffnungen, Regulation des Gaswechsels
- Rhizoide: Vergleich mit Wurzeln höherer Pflanzen

