

Subregnum Chlorobionta p.p. / Abteilung Streptophyta p.p.

Unterabteilungen der Moose

24.000 Arten

Subregnum Chlorobionta

Abteilung Chlorophyta

Abteilung Streptophyta

Unterabteilung Streptophytina

Unterabteilung Mesostigmatophytina

Unterabteilung Zygnematophytina

Unterabteilung Coleochaetophytina

Unterabteilung Charophytina

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Klasse Jungermanniopsida

Unterabteilung Bryophytina

Klasse Sphagnopsida

Klasse Andreaeopsida

Klasse Bryopsida

Unterabteilung Anthoceroophytina

Klasse Anthocerotopsida

Unterabteilungen der Farne

Unterabteilung Archaeopteridophytina

Unterabteilung Spermatophytina

Abteilung Chlorarachniophyta

Abteilung Euglenophyta

Moos

<http://www.yvis-fotowelten.de/photo/wallpapers/moos.JPG>

Cool Moos

<http://www.turkeyhill.com/images/cool-moos.jpg>

http://www.enchantedlearning.com/mgifs/Moose_bw.GIF

Subregnum Chlorobionta p.p. / Abteilung Streptophyta p.p.

Unterabteilungen der Moose

24.000 Arten

Moos und Farne sind Landpflanzen, die sich aus unbekanntem Algenformen unabhängig voneinander entwickelt haben; verschiedene Generationen im Lebenszyklus (heteromorph, heterophasisch), bei den Moose überwiegt der Gametophyt, bei den Farnen der Sporophyt.

Gemeinsamkeiten sind:

- Zellulose als Wandmaterial
- Chloroplastenbau, Chlorophyll a + b, Carotinoide
- Stärke in Chloroplasten
- ähnlicher Bau der Gametangien (jeweils mit steriler Hülle): Antheridien & Archogonien (→ Archegoniatae)
- Sporangien mit steriler Hülle
- Isolateraler Geisseltyp

Archegonium, Antheridium

<http://www.ijon.de/moose/images/p-s01.gif>

<http://www.ijon.de/moose/images/p-s02.gif>

<http://www.ijon.de/moose/images/p-s02.gif>

Anpassungen an das Landleben:

- Leitungsgewebe
- Festigungsgewebe
- Schutz vor Wasserverlust: Epidermis mit Cuticula und Stomata (Hornmoose) oder Atemöffnungen
- Schutz der Gametangien und Sporangien

Subregnum Chlorobionta p.p. / Abteilung Streptophyta p.p.

Unterabteilungen der Moose

Lebenszyklus

heterophasisch, heteromorph

Spore keimt mit Protonema
(Vorkeim)

Gametophyt mit Antheridien
und Archegonien

Sporophyt (Sporogon) auf dem
Gametophyten;
„Gonotrophie“ (= Ernährung
durch den Erzeuger).

Archospor: Sporenmutterzellen
erzeugen durch Meiose die
Sporen.

Script Moose aus Bochum

Generationswechsel

http://www.boga.ruhr-uni-bochum.de/spezbot/skripte/Abb_42.jpg

Subregnum Chlorobionta p.p. / Abteilung Streptophyta p.p.

Unterabteilungen der Moose

System

Unterabteilung: **Anthocerophytina** (Hornmoose)

Klasse: Anthocerothopsida

Unterabteilung: **Marchantiophytina** (Lebermoose)

Klasse: Marchantiopsida (thallöse Lebermoose)

Klasse: Jungermanniopsida (foliose Lebermoose)

Unterabteilung: **Bryophytina** („Musci“, Laubmoose)

Klasse Bryopsida (Laubmoose)

Klasse Sphagnopsida (Torfmoose)

Klasse Andreaeopsida (Klaffmoose)

Unterabteilung Anthocerophytina

Klasse Anthocerotatae (Anthocerotopsida = Hornmoose)

100 Arten

Subregnum Chlorobionta

Abteilung Chlorophyta

Abteilung Streptophyta

Unterabteilung Streptophytina

Unterabteilung Mesostigmatophytina

Unterabteilung Zygnematophytina

Unterabteilung Coleochaetophytina

Unterabteilung Charophytina

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Klasse Jungermanniopsida

Unterabteilung Bryophytina

Klasse Sphagnopsida

Klasse Andreaeopsida

Klasse Bryopsida

Unterabteilung Anthocerophytina

Klasse Anthocerotopsida

Unterabteilungen der Farne

Unterabteilung Archaeopteridophytina

Unterabteilung Spermatophytina

Abteilung Chlorarachniophyta

Abteilung Euglenophyta

Anthoceros sp.

http://www.naturenotes.org/archivo/Botany/Anthoceros_sp1.jpg

Hornmoose

<http://www.ijon.de/moose/images/p-horn.gif>



Unterabteilung Anthocerophytina

Klasse Anthocerotatae

Merkmale

Gametophyt

thallös, scheibenförmig gelappt, einige cm im Durchmesser

Zellen parenchymatisch mit nur 1 Chloroplasten mit Pyrenoiden

Spaltöffnungen auf der Unterseite mit 2 Schließzellen des Mnium-Typs; Schleim mit der Blaualge *Nostoc*

Rhizoide glattwandig

Archegonien und Antheridien eingesenkt in der Thallusoberseite

Anthoceros

<http://www.bi.ku.dk/tavler/thumbs/012,01.jpg>

Unterabteilung Anthocerophytina

Klasse Anthocerotatae

Anthoceros levis

http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/12/Anthoceros_levis.jpg/683px-Anthoceros_levis.jpg

Anthoceros angustus

http://www.digital-museum.hiroshima-u.ac.jp/~museum/plant/index.php?Anthoceros_angustus

<http://www.digital-museum.hiroshima->

[u.ac.jp/~museum/habit/antho_habit/Anthoceros%20angustus/Anthoceros_angust_plantL.jpg](http://www.digital-museum.hiroshima-u.ac.jp/~museum/habit/antho_habit/Anthoceros%20angustus/Anthoceros_angust_plantL.jpg) [http://www.digital-](http://www.digital-museum.hiroshima-)

[museum.hiroshima-](http://www.digital-museum.hiroshima-)

[u.ac.jp/~museum/habit/antho_habit/Anthoceros%20angustus/Anthoceros_angust_spo02L.jpg](http://www.digital-museum.hiroshima-u.ac.jp/~museum/habit/antho_habit/Anthoceros%20angustus/Anthoceros_angust_spo02L.jpg)

<http://www.digital-museum.hiroshima->

[u.ac.jp/~museum/habit/antho_habit/Anthoceros%20angustus/Anthoceros_angust_stom01L.jpg](http://www.digital-museum.hiroshima-u.ac.jp/~museum/habit/antho_habit/Anthoceros%20angustus/Anthoceros_angust_stom01L.jpg)

Unterabteilung Anthocerophytina

Klasse Anthocerotatae

Merkmale

Gametophyt

Archegonien und
Antheridien eingesenkt
in der Thallusoberseite

Anthoceros, Lebenszyklus

<http://www.ualr.edu/botany/anthoclh.jpg>

Unterabteilung Anthocerophytina

Klasse Anthocerotatae

Merkmale

Gametophyt

Archegonien und Antheridien eingesenkt in der Thallusoberseite

The protrusions in the SEM photo are sites where antheridia are breaking through the thallus.

Antheridium rupturing through the surface of the thallus

Archegonia are also embedded in the thallus. You can see the openings to the neck canals below.

Anthoceros

Thallus mit Antheridien, Antheridien, Archegonien

<http://www.botany.hawaii.edu/faculty/webb/Bot201/Hornworts/dendrocerossemarch.jpg>

<http://www.botany.hawaii.edu/faculty/webb/Bot201/Hornworts/dendrocerosanthrupt.jpg>

<http://www.botany.hawaii.edu/faculty/webb/Bot201/Hornworts/DENDROCEROSSEMARCHI.JPG>

Unterabteilung Anthocerophytina

Klasse Anthocerotatae

Merkmale

Sporophyt

Ungestielte Kapsel, hornformig, 1-7
cm lang

Im Unterschied zu den nachfolgenden
Marchantiales: mit steriler
Columella; Archespor mit
Mutterzellen, die durch
Querteilung Sporenmutterzellen
und Elateren bildet

Kapsel verlängert sich durch
Interkalarmeristem

Anthoceros sp. Sporenkapsel mit Columella

<http://www.dipbot.unict.it/sistemica/Immagini/18001.JPG>

Anthoceros, Gametophyt mit Sporophyten

http://www.dipbot.unict.it/sistemica/Immagini/0233_080.jpg

Unterabteilung Marchantiophytina (= Lebermoose)

Subregnum Chlorobionta

Abteilung Chlorophyta

Abteilung Streptophyta

Unterabteilung Streptophytina

Unterabteilung Mesostigmatophytina

Unterabteilung Zygnematophytina

Unterabteilung Coleochaetophytina

Unterabteilung Charophytina

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Klasse Jungermanniopsida

Unterabteilung Bryophytina

Klasse Sphagnopsida

Klasse Andreaeopsida

Klasse Bryopsida

Unterabteilung Anthoceroophytina

Klasse Anthocerotopsida

Unterabteilungen der Farne

Unterabteilung Archaeopteridophytina

Unterabteilung Spermatophytina

Abteilung Chlorarachniophyta

Abteilung Euglenophyta



Unterabteilung Marchantiophytina

Thallös oder in Blättchen / Stämmchen gegliedert, Rhizoide

Besonders und nur hier Zellen mit Ölkörper (Terpene)

keine Leitstränge

Klasse Marchantiopsida
= Thallöse Lebermoose

Klasse Jungermanniopsida
= Foliose Lebermoose

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida (= Marchantiatae = Thallöse Lebermoose)

Thallusbau

Marchantia

2-schneidige Scheitelzelle

Atemöffnungen aus 4x4 Zellen

Epidermis mit Cuticula und Chloroplasten

Assimilatoren

Ölzellen

Festigungszellen

Rhizoide, einzellig; glatt oder mit Zäpfchen

Ventralschuppen in 4 oder 8 Reihen

Marchantia Thallus

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/ftp/BIODIDAC/Botany/Bryophyt/DIAGBW/Hepa004b.gif>

Marchantia Thallus

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/ftp/BIODIDAC/BOTANY/BRYOPHYT/PHOTO/HEPA001P.GIF>

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Thallusbau

Marchantia

2-schneidige Scheitelzelle

Atemöffnungen aus 4x4 Zellen

Epidermis mit Cuticula und Chloroplasten

Assimilatoren

Ölzellen

Festigungszellen

Rhizoide, einzellig; glatt oder mit Zäpfchen

Ventralschuppen in 4 oder 8 Reihen

Marchantia, Rhizoide

http://userwww.sfsu.edu/~biol240/labs/lab_10plantoverview/media/rhizoids.jpg

Marchantia Thallus mit Rhizoiden und ventralschuppen

<http://www.biology.iastate.edu/Courses/201L/Bryoph/04%20marchantia%20thallus%2010X>

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Thallusbau

Marchantia

2-schneidige Scheitelzelle

Atemöffnungen aus 4x4 Zellen

Epidermis mit Cuticula und Chloroplasten

Assimilatoren

Ölzellen

Festigungszellen

Rhizoide, einzellig; glatt oder mit Zäpfchen

Ventralschuppen in 4 oder 8 Reihen

Conocephalum conicum, Ventralschuppen

<http://www.uni-koeln.de/math-nat->

[fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/conocephalum/conocephalum6.jpg](http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/conocephalum/conocephalum6.jpg)

<http://www.uni-koeln.de/math-nat->

[fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/conocephalum/conocephalum5.jpg](http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/conocephalum/conocephalum5.jpg)

<http://www.uni-koeln.de/math-nat->

[fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/conocephalum/conocephalum4.jpg](http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/conocephalum/conocephalum4.jpg)

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Vegetative Fortpflanzung

Lunularia cruciata: Ansicht der Oberseite mit dem typischen, halbmondförmigen Brutbecher;
vergrößerter Ausschnitt der Brutkörper: in den beiden Einschnitten befinden sich zwei Vegetationspunkte

Lunaria cruciata

<http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/lunularia/lunularia3.jpg>

<http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/lunularia/lunularia4.jpg>

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Vegetative Fortpflanzung

Marchantia polymorpha

Brutbecher auf der Thallusoberseite der Mittelrippe

Marchantia polymorpha

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/boga/html/Marchantia.polymorpha.ja1.jpg>

<http://www.ruhr-uni-bochum.de/boga/html/Marchantia.polymorpha.sm.jpg>

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Sexuelle Fortpflanzung

Marchantia,
männlich („8“) und weiblich („9“)

Marchantia, männlich und weiblich

http://oregonstate.edu/dept/nursery-weeds/weedspeciespage/liverwort/male_sporocarp_750.JPG

http://oregonstate.edu/dept/nursery-weeds/weedspeciespage/liverwort/fem_spor_2_750.JPG

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Sexuelle Fortpflanzung, Lebenszyklus

Marchantia Lebenszyklus

<http://www.elizajewett.com/images/marchantia.jpg>

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Sexuelle Fortpflanzung, Lebenszyklus

Archegonien

Marchantia, weiblich

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/ftp/BIODIDAC/Botany/Bryophyt/DIAGBW/Hepa007b.gif>

Marchantia, Archegonien und Antheridien

http://departments.bloomu.edu/biology/pics/botany/march_archphore_sec1.jpg

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Sexuelle Fortpflanzung, Lebenszyklus

Antheridien

Marchantia, männlich

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/ftp/BIODIDAC/Botany/Bryophyt/DIAGBW/Hepa008b.gif>

Marchantia, Archegnien und Antheridien

http://departments.bloomu.edu/biology/pics/botany/march_anthphore_sec1.jpg

http://departments.bloomu.edu/biology/pics/botany/march_antheridium1.jpg

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Sporophyt

Marchantia, Sporen und Elateren

Marchantia, Sporen und Elateren

<http://marc.pucpr.edu/facultad/nnavarro/Marchantia%20elateres.jpg>

Marchantia, Sporophyt

http://departments.bloomu.edu/biology/pics/botany/march_sphyte_sporelat1.jpg

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Sporophyt

Marchantia, Entwicklung des Sporophyten

Marchantia, Sporophyt

http://departments.bloomu.edu/biology/pics/botany/march_young_sphyte1.jpg

http://departments.bloomu.edu/biology/pics/botany/march_sphyte1.jpg

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Beispiele

Riccia fluitans

Riccia fluitans

http://planta.aquariana.cz/foto/Riccia_01.JPG

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Beispiele

Ricciocarpus sp.

[Ricciocarpus](http://botit.botany.wisc.edu/images/130/Bryophytes/Hepatophyta/Ricciocarpus.jpg) sp.

<http://botit.botany.wisc.edu/images/130/Bryophytes/Hepatophyta/Ricciocarpus.jpg>

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Jungermanniopsida (=Jungermanniatae)

(überwiegend) Foliose Lebermoose

9000 Arten, meist tropisch

Im Unterschied zu den Marchantiidae:

glatte Rhizoide

keine Gametangienstände

Ölkörper in allen Zellen

Kapsel mit Seta, Öffnung mit 4 Klappen

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Jungermanniopsida

Beblätterung

Scapania, zweilappige Blätter, Oberlappen größer

<http://www2.una.edu/pdavis/images/liverworts/scnem15cm.jpg>

Frullania tamariscina

<http://www.eyeofscience.de/eos2/english/gallery/templates/galeriepics/botanik/frullania.jpg>

Frullania tamariscina

<http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/frullania/frullania5.jpg>

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Jungermanniopsida

Fortpflanzung vegetativ

Gemmen / Adventivsprosse

Metzgeria temperata

Metzgeria temperata, This species can be distinguished from the gemmae that occur on the margins of its thallus.

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/Metztemp1.jpg>

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/MetzTemp2.jpg>

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Jungermanniopsida

Fortpflanzung vegetativ

Gemmen, 2-4-zellig

Anastrophyllum michauxii

[Anastrophyllum michauxii](http://www2.una.edu/pdavis/images/liverworts/anamic%20small%20form.jpg)

<http://www2.una.edu/pdavis/images/liverworts/anamic%20small%20form.jpg>

Abteilung Bryophyta

Klasse Marchantiatae, Ukl. Jungermaniidae

Sexuelle Fortpflanzung

Beblätterung

Perigonialblätter: 2 oder 3 Blätter verwachsen und umgeben ein Archegonium

Perichaetialblätter: mehrere Blätter unterhalb des Perianths bilden das Perichaetium

Perigonialblätter: je einem Antheridium in der „Achsel“

Geschlechtsverteilung

monözisch

Parözisch: Antheridien und Archegonien auf demselben Ast

Autözisch: Antheridien und Archegonien auf verschiedenen Ästen

Sporophyt

Sporogon aus Seta und Sporenkapsel

Kapsel mit mehrschichtiger Wandung und 4-klappiger Öffnung

Script Moose aus Bochum

Folioses Lebermoos

http://www.boga.ruhr-uni-bochum.de/spezbot/skripte/Abb_46.jpg

Unterabteilung Bryophytina

15.000 Arten

Subregnum Chlorobionta

Abteilung Chlorophyta

Abteilung Streptophyta

Unterabteilung Streptophytina

Unterabteilung Mesostigmatophytina

Unterabteilung Zygnematophytina

Unterabteilung Coleochaetophytina

Unterabteilung Charophytina

Unterabteilung Marchantiophytina

Klasse Marchantiopsida

Klasse Jungermanniopsida

Unterabteilung Bryophytina

Klasse Sphagnopsida

Klasse Andreaeopsida

Klasse Bryopsida

Unterabteilung Anthoceroophytina

Klasse Anthocerotopsida

Unterabteilungen der Farne

Unterabteilung Archaeopteridophytina

Unterabteilung Spermatophytina

Abteilung Chlorarachniophyta

Abteilung Euglenophyta

Funaria hygrometrica

<http://www.kuleuven->

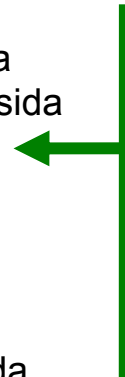
[kortrijk.be/facult/wet/biologie/pb/kulakbioca](http://www.kuleuven-kortrijk.be/facult/wet/biologie/pb/kulakbiocampus/mossen/Funaria%20hygrometrica%20-)

[mpus/mossen/Funaria%20hygrometrica%20-](http://www.kuleuven-kortrijk.be/facult/wet/biologie/pb/kulakbiocampus/mossen/Funaria%20hygrometrica%20-)

[0-](http://www.kuleuven-kortrijk.be/facult/wet/biologie/pb/kulakbiocampus/mossen/Funaria%20hygrometrica%20-)

[%20gewoon%20krulmos/Funaria%20hygro-](http://www.kuleuven-kortrijk.be/facult/wet/biologie/pb/kulakbiocampus/mossen/Funaria%20hygrometrica%20-)

[metrica-gewoon%20krulmos-07.jpg](http://www.kuleuven-kortrijk.be/facult/wet/biologie/pb/kulakbiocampus/mossen/Funaria%20hygrometrica-gewoon%20krulmos-07.jpg)



Unterabteilung Bryophytina

15.000 Arten

Stets gegliedert in Stengel und Blättchen,
mehrzellige, verzweigte Rhizoide

Blättchen meist schraubig in Längszeilen, mit
zweischneidiger Scheitelzelle, oft mit
Mittelrippe
Seitenzweige entstehen unterhalb der
Blättchen

Stomata auf Sporophyt

Kapsel mit Columella, meist auf sehr langer
Seta; keine Elateren

System

Bryopsida (Laubmoose)

Sphagnopsida (Torfmoose)

Andreaeopsida (Klaffmoose)

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Morphologie und Anatomie Protonema

Chloronema mit senkrechten Wänden
Caulonema mit schrägen Wänden

Funaria hygrometrica
Cytokinin-Induced Form and Structure in Moss,
<http://3e.plantphys.net/printer.php?ch=21&id=237>
<http://3e.plantphys.net/images/ch21/we2101a.png>

Stages of moss development. Haploid spores (A) germinate to form a filament consisting of chloronema cells (B,C). Subsequently, light and auxin induce changes in the tip cell to give rise to caulonema cells (D). A single-celled initial (D, arrowhead) forms on the second subapical cell of the caulonema filament. In the absence of cytokinin, the initial cell will continue to grow by tip growth to form a new lateral filament (E). In the presence of cytokinin, the initial cell takes on the morphology associated with the assembly of a bud to form the leafy shoot (F,G) that eventually bears the gametangia (not shown). Following fertilization, a diploid capsule (G) forms on the leafy shoot. Ultimately, meiosis occurs within the capsule to produce haploid spores. (Reprinted with permission from the Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology, Volume 49, ©1998, by Annual Reviews www.AnnualReviews.org.)

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Morphologie und Anatomie Protonema

Chloronema mit senkrechten Wänden
Caulonema mit schrägen Wänden

Funaria hygrometrica

Funaria hygrometrica
Cytokinin-Induced Form and Structure in Moss.
<http://3e.plantphys.net/images/ch21/we2101c.png>

Light micrographs illustrating the early stages of moss bud assembly. Fully formed caulonema initial cell (A). Caulonema initial cell ~10 hr after the addition of cytokinin (B). Two-celled bud stage (C). Simple meristem (D), the arrow points to a leaf primordium. Bar in (A) = 25 μm for (A–D). (Reprinted with permission from the Plant Cell, Volume 9, ©1997, by the American Society of Plant Biologists.)

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Morphologie und Anatomie

Blätter

Leucobryum glaucum

Leucobryum glaucum

http://www.hlasek.com/foto/leucobryum_glaucum_8446.jpg

Leucobryum glaucum

<http://homepage1.nifty.com/okamos/P-leucobryum%20leaf%20sect.jpg>

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Morphologie und Anatomie

Blätter

Polytrichum hyperboreum

[Polytrichum hyperboreum](#)

<http://www.milueth.de/Moose/Norway/Polytrichum%20hyperboreum%209b%204674.jpg>

<http://www.milueth.de/Moose/Norway/Polytrichum%20hyperboreum%208b%204674.jpg>

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Morphologie und Anatomie

Stämmchen

Rinde

Stereide

Zentralstrang

Leptoide

Hydroide

Moose Leitgewebe in der Seta

<http://www.palaeos.com/Plants/Images/MossSetaXS.gif>

Polytrichum commune

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/4670.jpg>

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/7216.jpg>

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/7209.jpg>

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Fortpflanzung

„Wuchsform“

Acrokarp, Pleurocarp

[Akrokarpe und pleurokarpe Moose](#)

http://www.microview.org.uk/millennium/Pages/about_moss.htm

<http://www.microview.org.uk/millennium/graphics/bryophytes/acrocarp2.jpg>

<http://www.microview.org.uk/millennium/graphics/bryophytes/acrocarp1.jpg>

<http://www.microview.org.uk/millennium/graphics/bryophytes/pleurocarp3.jpg>

<http://www.microview.org.uk/millennium/graphics/bryophytes/pleurocarp2.jpg>

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Fortpflanzung

Geschlechterverteilung

Polytrichum, Gametophyt mit
Perichaetium, Sporophyt

Polytrichum, Gametophyt mit Perichaetium, Sporophyt

http://www.lamedon.de/moosbilder/images/polytrichum_f01.jpg

http://www.lamedon.de/moosbilder/images/polytrichum_f02.jpg

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Fortpflanzung
Sporogon

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Fortpflanzung

Sporogon

Mooskapsel

Calyptra

Deckel, Anulus

Peristom

Seta

Fuß

Funaria, Sporogon

http://www.uq.edu.au/School_Science_Lessons/1.2.2Moss1.GIF

Funaria sp., Sporangium

<http://ace.acadiau.ca/science/biol/Evans/Biology%204173/funaria%20sporangium2.jpg>

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Fortpflanzung
Sporogon
Mooskapsel
Einfaches Peristom

Sporangium mit einfachem Peristom

<http://www.microscopy-uk.org.uk/mag/imgfeb03/sporangium.jpg>

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Fortpflanzung
Sporogon
Mooskapsel
Doppeltes Peristom

Brachythecium rutabulum, doppeltes Peristom

<http://www.uni-koeln.de/math-nat->

[fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/brachythecium/brachythecium4.jpg](http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/brachythecium/brachythecium4.jpg)

<http://www.uni-koeln.de/math-nat->

[fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/brachythecium/brachythecium.jpg](http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/brachythecium/brachythecium.jpg)

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Sphagnidae

nur Sphagnaceae mit der Gattung *Sphagnum* mit 200 Arten

Sphagnum

<http://www.orchid-sphagnum-moss.com/images/holding10kg.jpg>

Sphagnum majus

http://www.honeybee.helsinki.fi/users/korpela/sphagnum_majus.jpg

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Sphagnidae

Morphologie und Anatomie

Achsen ohne Zentralstrang, Epidermis der
Seitenachsen mit „Retortenzellen“

LAB #7 – SPHAGNIDAE

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/LAB7.htm>

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/6188.jpg>

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/8130.jpg>

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/8145.jpg>

<http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/retort.jpg>

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Sphagnidae

Morphologie und Anatomie

Blatt ohne Mittelrippe, mit wasserspeichernden, toten Zellen. Aufnahme von Wasser in der Menge von 20x dem Pflanzentrockengewicht

Sphagnum, Blattanatomie

<http://www.uni-koeln.de/math-nat->

[fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/sphagnum/sphagnum.jpg](http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/sphagnum/sphagnum.jpg)

<http://www.uni-koeln.de/math-nat->

[fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/sphagnum/sphagnum3.jpg](http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/botanik/lehre/exkursionen/kleineexkursionen/moose/sphagnum/sphagnum3.jpg)

Sphagnum rubellum

http://www.botany.ubc.ca/bryophyte/sem/sphagnum_triangle.jpg

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Sphagnidae

Fortpflanzung

Antheridien, Archegonien

Sphagnum

http://botit.botany.wisc.edu/images/130/Bryophytes/Bryophyta/Sphagnum_Moss/Prep_slides/

http://botit.botany.wisc.edu/images/130/Bryophytes/Bryophyta/Sphagnum_Moss/Prep_slides/Antheridium.jpg

http://botit.botany.wisc.edu/images/130/Bryophytes/Bryophyta/Sphagnum_Moss/Prep_slides/Growing_tip_archegonium.jpg

http://botit.botany.wisc.edu/images/130/Bryophytes/Bryophyta/Sphagnum_Moss/Prep_slides/Sporophyte.jpg

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Sphagnidae

Fortpflanzung

Sporogon

Pseudopodien

Columella

Perichaetialblätter

Fuß

Sphagnum, Sporogon

<http://biodidac.bio.uottawa.ca/ftp/BIODIDAC/Botany/Bryophyt/DIAGBW/Spha004b.gif>

Sphagnum, Sporenkapsel

<http://www.science.siu.edu/landplants/Bryophyta/images/Sphagnum.capsule.JPG>

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Bryidae

Merkmale

Abteilung Bryophyta

Klasse Bryatae, Ukl. Sphagnidae

Takakia ceratophylla, Lebenszyklus

<http://www.science.siu.edu/landplants/Bryophyta/TakakiaLC.html>

Takakia ceratophylla. Close-up of gametophyte with orange antheridia (right) and sporophyte (left). Copyright by Alan S. Heilman.

<http://www.science.siu.edu/landplants/Bryophyta/images/Takakia.Heilman.JPEG>

Takakia ceratophylla. Gametophyte with excised leaves making visible the sporophyte with embedded foot.

<http://www.science.siu.edu/landplants/Bryophyta/images/Tak01.JPEG>

Takakia ceratophylla. Longitudinal section of the hooked foot penetrating the adjacent gametophytic tissue.

<http://www.science.siu.edu/landplants/Bryophyta/images/Tak02.JPEG>

Takakia ceratophylla. Longitudinal section of seta and foot embedded in gametophyte. Note central conducting cells in the seta

<http://www.science.siu.edu/landplants/Bryophyta/images/Tak03.JPEG>

Takakia ceratophylla. Close-up of dehisced sporophyte showing the single, longitudinally-spiraled suture with adhering spores.

<http://www.science.siu.edu/landplants/Bryophyta/images/Takakia.sporophyte.JPEG>