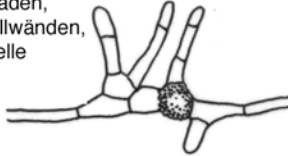


Bryatae / Bryopsida

Gametophyt

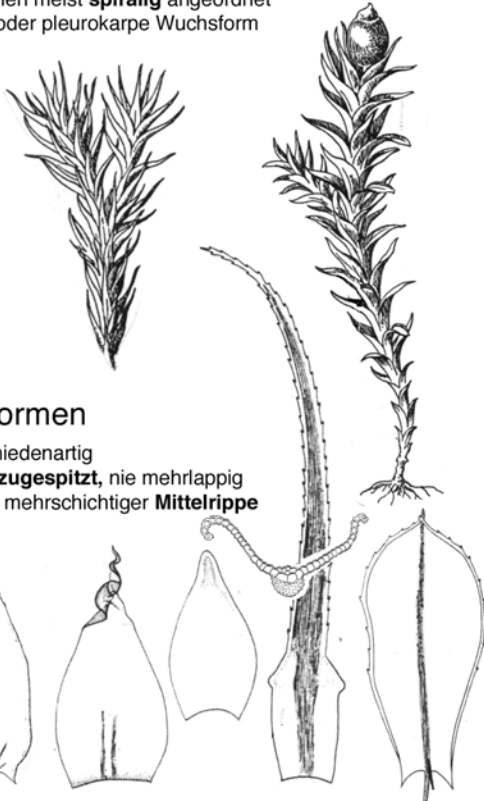
Protonema

- **mehrzellig**, verzweigte Zellfäden,
- Caulonema mit schrägen Zellwänden, Chloronema, und evtl. spezielle Assimilationsorgane



Spross (Gliederung, Beblätterung)

- Blättchen meist **spiralig** angeordnet
- akro- oder pleurokarpe Wuchsform



Blattformen

- verschiedenartig
- meist **zugespitzt**, nie mehrlappig
- oft mit mehrschichtiger **Mittelrippe**

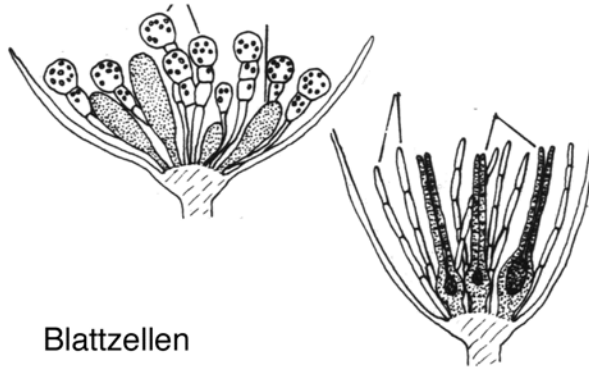
Rhizoide

- **vielzellig**, verzweigt, mit schrägen Wänden



Gametangien

- Archegonien und Antheridien meist von **Hüllblättern** umgeben (f: Perichaetium, m: Perigonium)
- **Paraphysen** meist vorhanden



Blattzellen

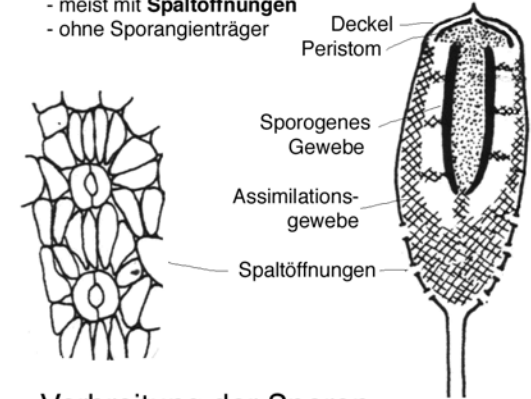
- Zellen mit zahlreichen Chloroplasten
- Zellen ohne Ölkörper, evtl. mit Öltropfen
- **Form verschieden**: isodiametrisch, quadratisch, rechteckig oder prosenchymatisch



Sporophyt

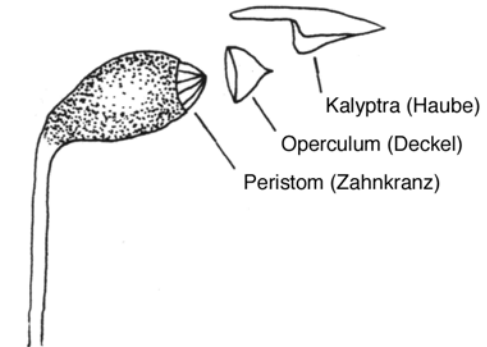
Sporangium (Kapsel)

- Form verschieden, oft zylindrisch
- meist mit **Spaltöffnungen**
- ohne Sporangienträger



Verbreitung der Sporen

- Kapsel öffnet sich durch abfallenden **Deckel**
- mit **Peristom** (Zahnkranz)



Seta (Kapselstiel)

- **langlebig**, aus dickwandigen Zellen
- entwickelt sich schon bevor die Sporen gebildet sind

Jungermanniatae / Jungermanniopsida

Gametophyt

Protonema

- aus wenigen Zellen



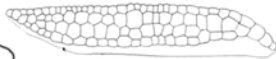
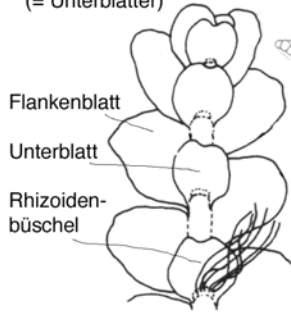
Spross (Gliederung, Beblätterung)

Foliose Formen:

- Blättchen **in 3 Reihen**
- 3. Reihe oft stark reduziert (= Unterblätter)

Thallose Formen:

- Gewebe kaum differenziert
- ohne Luftkammern

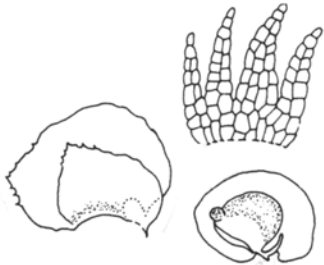


(Thallus-Querschnitte von Riccardia, Metzgeria)



Blattformen

- verschiedenartig
- häufig **mehrlappig**
- ohne mehrschichtige Mittelrippe

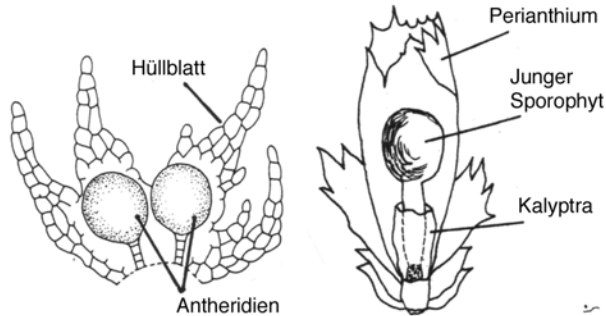


Rhizoide

- einzellig, glatt

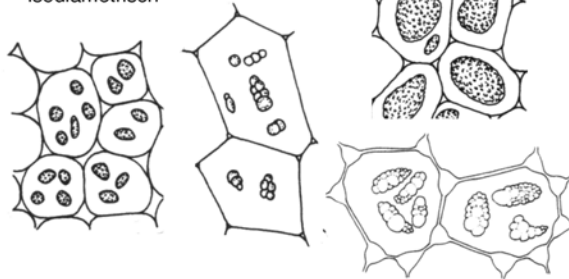
Gametangien

- Archegonien sind von verwachsenen Hüllblättern umgeben (= **Perianthium**)
- Antheridien in Achseln von **Hüllblättern**
- Paraphysen fehlen



Blattzellen

- Zellen mit zahlreichen Chloroplasten
- Zellen oft mit **Ölkörpern**
- isodiametrisch

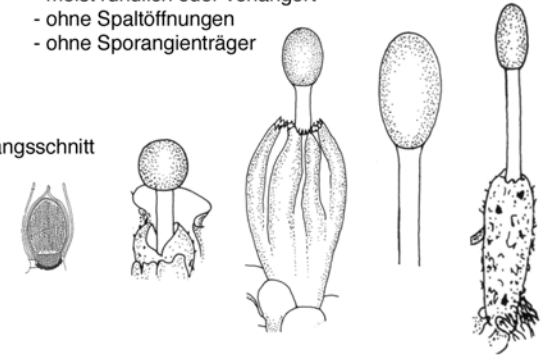


Sporophyt

Sporangium (Kapsel)

- meist rundlich oder verlängert
- ohne Spaltöffnungen
- ohne Sporangienträger

Längsschnitt



Verbreitung der Sporen

- Kapsel öffnet sich mit 4 Klappen
- nebst Sporen werden **Elatere** gebildet
- ein Peristom fehlt



Seta (Kapselstiel)

- **kurzlebig**, aus dünnwandigen Zellen
- wächst plötzlich heran, wenn die Sporen reif sind

Marchantiatae / Marchantiopsida

Gametophyt

Protonema

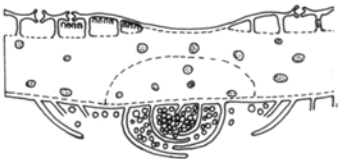
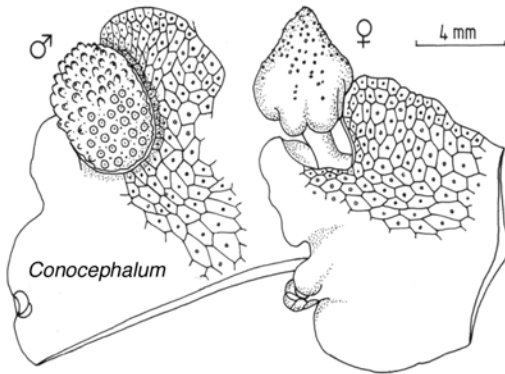
- aus wenigen Zellen



Spross (Thallus ohne Blättchen)

Thallus

- mit Luftkammern und Atemporen
- **differenziert** in Assimilations- und Speichergewebe



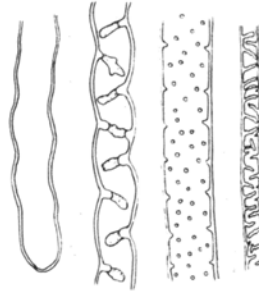
- Thallus-Querschnitt mit
- Luftkammern
 - Poren (po.)
 - Ölkörper (ob.)
 - Bauchschuppen
 - Rhizoiden (o)



- Thallus-Unterseite mit
- Bauchschuppen

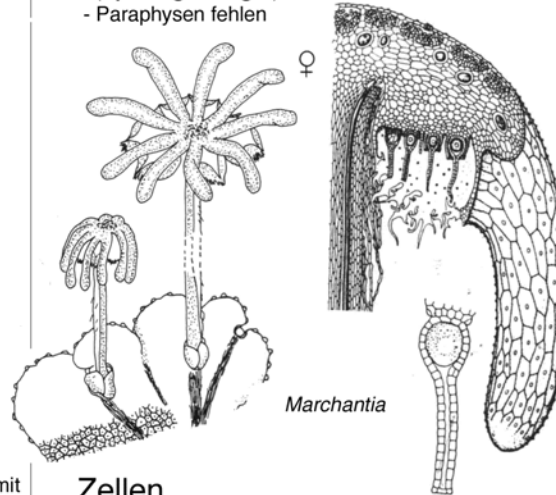
Rhizoide

- einzellig, oft mit **Wandverdickungen**

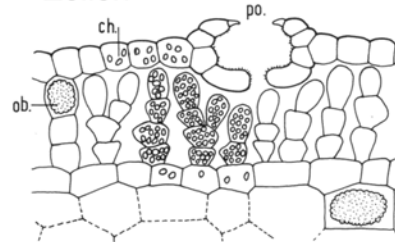


Gametangien

- Archegonien und Antheridien sind im Thallus eingebettet
- besonders Archegonien oft an besonderen Thallusästen (**Sporangienträger**)
- Paraphysen fehlen



Zellen

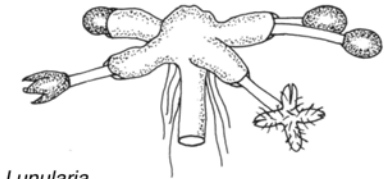


- Zellen mit vielen Chloroplasten (ch.)
- Zellen oft mit **Ölkörpern** (ob.)

Sporophyt

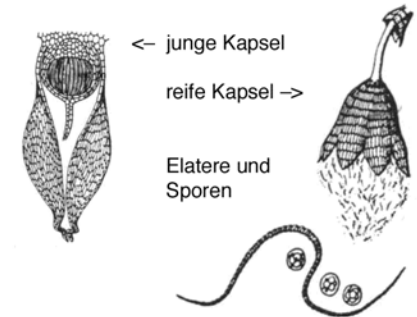
Sporangium (Kapsel)

- rundlich
- ohne Spaltöffnungen
- meist mehrere Kapseln von einem **Sporangienträger** emporgehoben



Verbreitung der Sporen

- Kapsel öffnet sich durch unregelmässige Risse
- nebst Sporen werden **Elatere** gebildet
- ein Peristom fehlt



Seta (Kapselstiel)

- **kurzlebig**, aus dünnwandigen Zellen
- wächst plötzlich heran, wenn die Sporen reif sind
- kurz oder ganz fehlend

Anthocerotae / Anthocerotopsida

Gametophyt

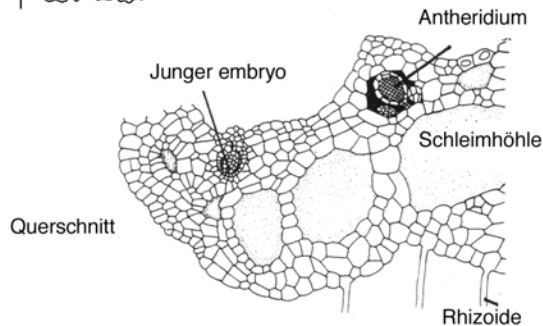
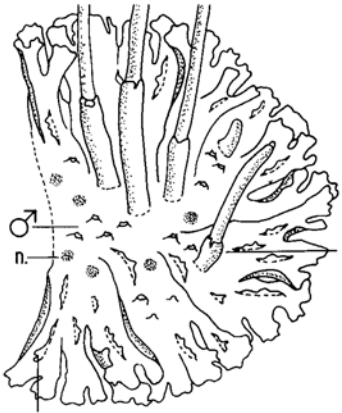
Protonema

- aus wenigen Zellen



Spross (Thallus ohne Blättchen)

- Thallus
- ohne Luftkammern
- spaltöffnungsartige Poren auf der Unterseite des Thallus
- **Schleimhöhlen** oft mit *Nostoc*-Kolonien (n.)

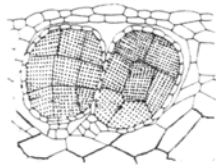


Rhizoide

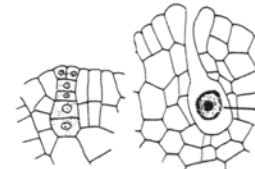
- einzellig

Gametangien

- Archegonien und Antheridien entwickeln sich **im Thallus**
- Archegonien nicht vom Grundgewebe abgesetzt
- Paraphysen fehlen



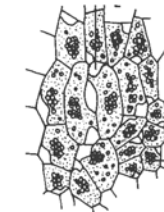
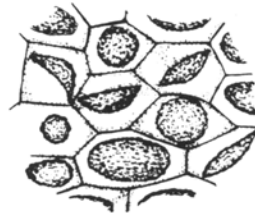
reife Antheridien



junges und fertig entwickeltes Archegonium (mit Eizelle)

Zellen

- meist nur **1 Chloroplast** pro Zelle
- keine Ölkörper

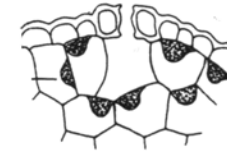


Spaltöffnung auf Thallus-Unterseite

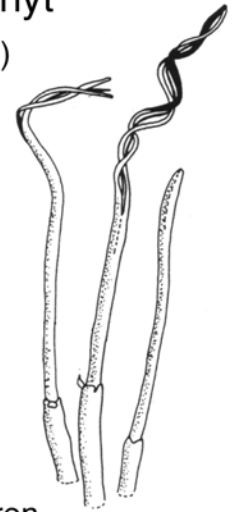
Sporophyt

Sporangium (Kapsel)

- **schotenförmig**
- mit **Spaltöffnungen**
- ohne Sporangienträger



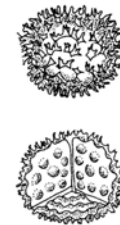
Querschnitt mit Spaltöffnung, Zellen mit 1 Chloroplast



Verbreitung der Sporen

- Kapsel öffnet sich durch zwei **Längsrisse**
- mit **Elateren**-ähnlichen Strukturen
- ein Peristom fehlt

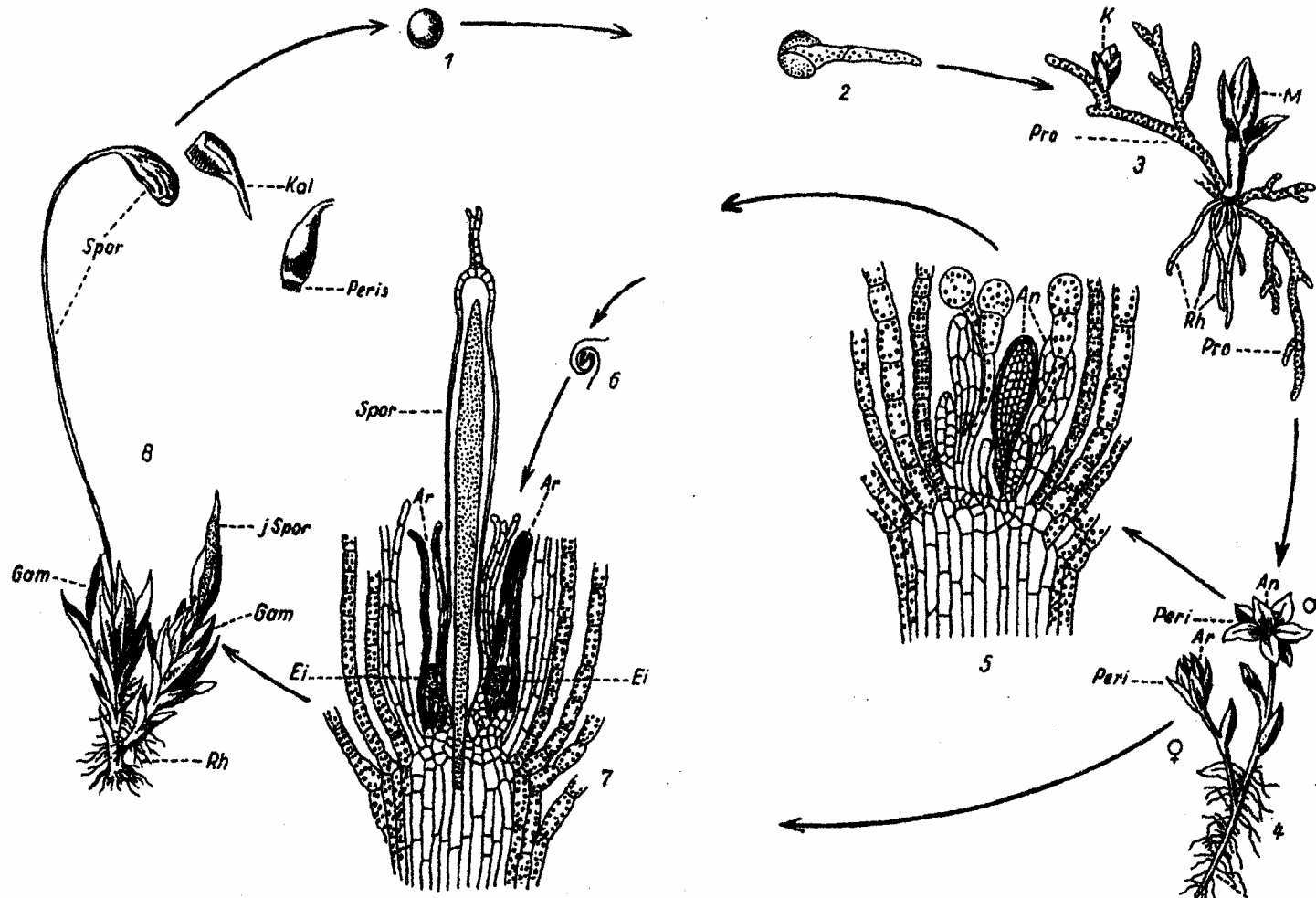
Sporen und "Elateren"



Seta (Kapselstiel)

- nicht vorhanden

Lebenszyklus der Moose



1 Spore

2 auskeimende Spore

3 Protonema mit sich entwickelndem Moospflänzchen

Pro = Protonema

K = Knospe des Moospflänzchens

M = junges Moospflänzchen

4 Gametophyt mit Archegonienstand (Ar) und Antheridienstand (An), beide von einer Hülle (Peri = Perichætium) umgeben; (Rh = Rhizoide)

5 Antheridienstand, stark vergrössert (An = Antheridien)

6 biciliater Spermatozoid

7 Archegonienstand, stark vergrössert

Ar = Archegonien

Ei = Eizelle

Spor = sich entwickelndes Sporogon

8 Moospflanzen nach der Befruchtung

9 Gam = Gametophyt

j Spor = junger Sporophyt

Spor = ausgebildetes Sporogon

Rh = Rhizoiden

Kal = Kalyptra

Peris = Peristom (Zahnkranz)