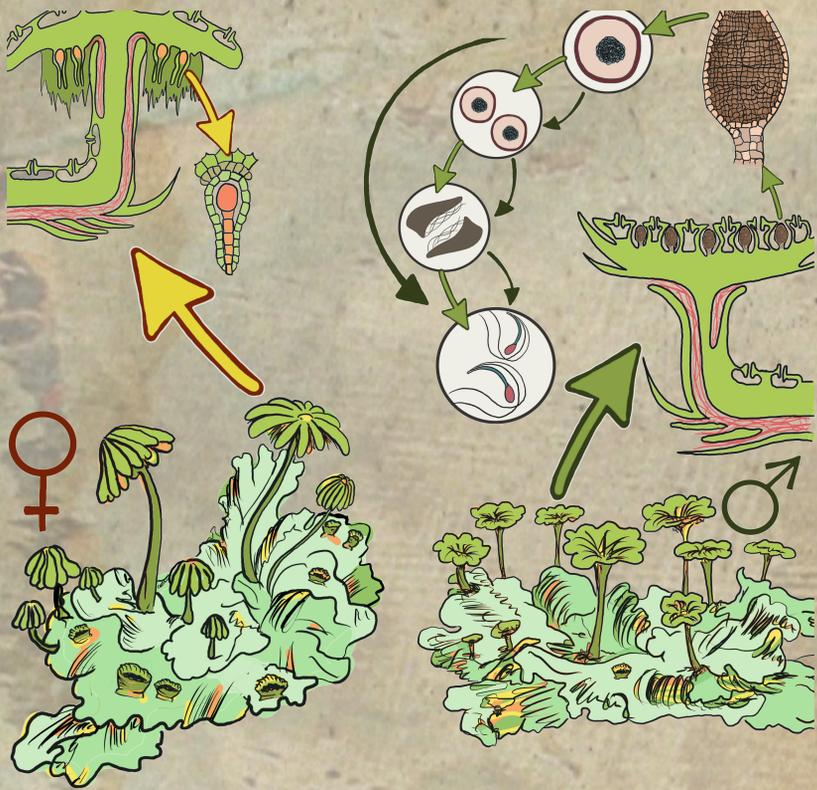
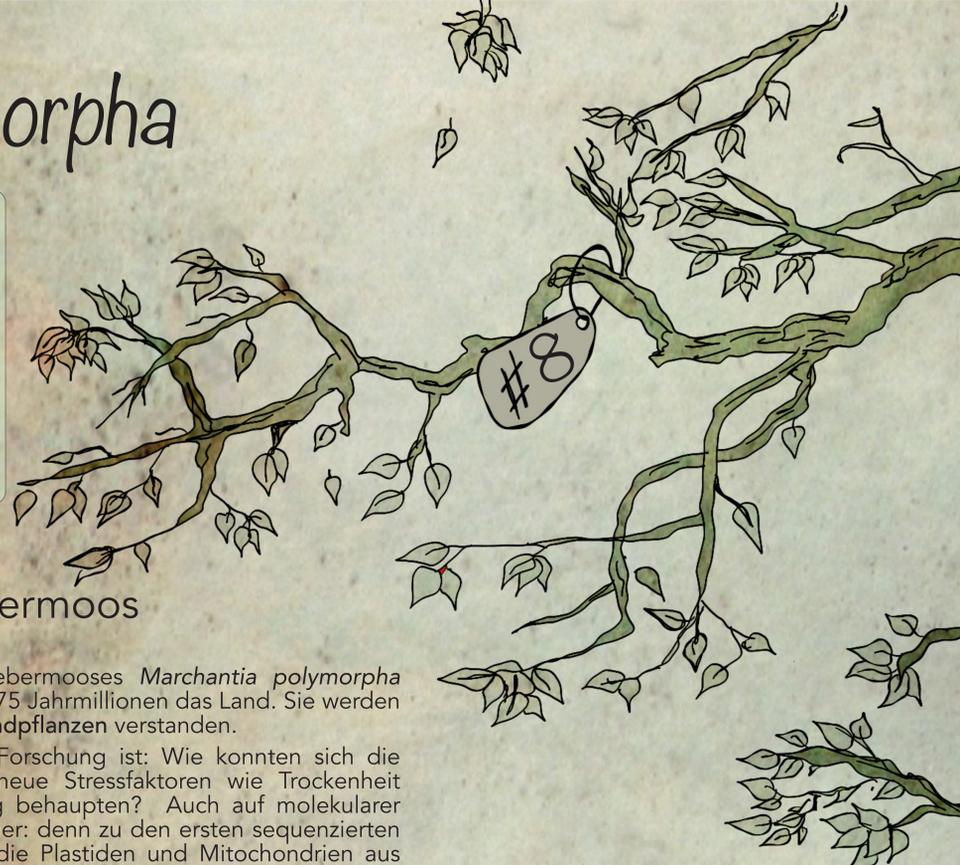


# Sterne am Boden: *Marchantia polymorpha*

Auch aufgrund seiner weiten Verbreitung lieferte das Lebermoos *Marchantia* viele bahnbrechende wissenschaftliche Erkenntnisse. An *Marchantia* werden erfolgreich moderne molekulare Techniken angewandt, um gegenwärtige Fragen zur evolutionären Anpassung von Pflanzen an das Leben an Land zu klären.

## Stars on the ground

Also due to its widespread occurrence, the liverwort *Marchantia* has contributed many pioneering scientific findings. Modern molecular techniques have been successfully applied to *Marchantia*, tackling current evolutionary questions about the adaptation of plants to land.



## Das Brunnenlebermoos Pioniere an Land

Die Vorfahren des Brunnenlebermooses *Marchantia polymorpha* besiedelten bereits vor etwa 475 Jahrmillionen das Land. Sie werden daher oft als "erste echte" Landpflanzen verstanden.

Eine Leitfrage der aktuellen Forschung ist: Wie konnten sich die ersten Landpflanzen gegen neue Stressfaktoren wie Trockenheit und hohe Sonneneinstrahlung behaupten? Auch auf molekularer Ebene ist *Marchantia* ein Pionier: denn zu den ersten sequenzierten Pflanzenorganellen gehörten die Plastiden und Mitochondrien aus dieser Gattung.

## Zum Sexualleben von *Marchantia* In einem Tropfen Wasser zu neuem Leben

*Marchantia* ist zweihäusig, es gibt also männliche und weibliche Individuen. Wie bei uns Menschen auch, wird das biologische Geschlecht von den Geschlechtschromosomen bestimmt und es war ein Lebermoos, an dem entdeckt wurde, dass es auch bei Pflanzen Geschlechtschromosomen gibt.

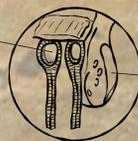
Köpfchen eines männlichen Gametangienträgers



Spermatozoid im Wassertropfen auf dem Köpfchen eines weiblichen Gametangienträgers



Eizelle



Wassertropfen in dem sich das Spermatozoid befindet

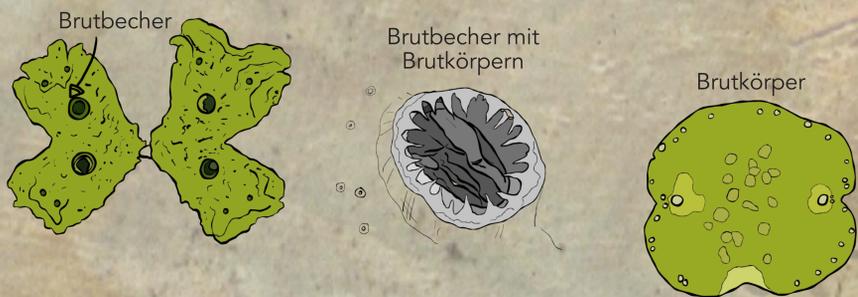
Weibliches Köpfchen mit reifen Sporenkapseln

## Sex auf Abstand

Die sexuelle Fortpflanzung der Lebermoose benötigt Wasser. Weibliche und männliche Pflanzen formen sogenannte Gametangienträger, in denen die Eizellen und Spermatozoide (Spermien) heranwachsen.

Reife Spermatozoide treten aus dem männlichen Köpfchen aus und werden durch Regenwasser auf weibliche Köpfchen gespült. Im Wasser schwimmen sie dann bis zur Eizelle. Nach der Befruchtung entwickeln sich gelbe Sporenkapseln und bilden die Sporen, aus denen sich die nächste Pflanzengeneration entwickelt.

Zeichnungen aus dem 15. Jahrhundert belegen, dass *Marchantia* bereits im Mittelalter untersucht wurde. An diesem Moos wurde so zuerst bereits früh in der Pflanzenforschung der Lebenszyklus der Bryophyten beschrieben.



## Im Rampenlicht der Wissenschaft *Marchantia* als Modellorganismus

Das Genom, sprich die Erbinformation im Zellkern von *Marchantia polymorpha*, wurde 2017 von einem internationalen Forscherkonsortium entschlüsselt.

Heute werden durch Genomeditierung (wie die „Genschere“) die Funktionen einzelner Gene untersucht und modifiziert. Als eine der ersten Landpflanzen verfügte der Vorfahr von *Marchantia* bereits über die Gene, welche für die frühe Eroberung von Land wichtig waren und bei der Anpassung an die neuen Bedingungen halfen. Im Vergleich zu anderen Moosgruppen treten diese Regulatorgene bei *Marchantia* jedoch in geringerer Anzahl auf, was die Untersuchung einzelner Funktionen erleichtert.

Neueste Gen-Expressionsdaten zeigen, welche Gene in welchen Geweben als Antwort auf diverse Umweltreize und Stressfaktoren aktiv werden.

## Der Kosmopolit

In allen Ecken zuhause

*Marchantia* ist fast überall verbreitet. Es bevorzugt eher feuchte Standorte, ist aber auch in Straßenritzen, Blumenkübeln und – willkommen oder nicht – im Rasen des einen oder anderen Gartens zu finden.



Frei von Stress



Eine gestresste Pflanze bildet dunkle Schutzpigmente.

## Nach außen gut geschützt

Abwehr gegen Pilze, Bakterien und die Sonne

In Lebermoosen gibt es eine Vielzahl sekundärer Stoffwechselprodukte (Sekundärmetabolite), die unter anderem in Ölkörpern gespeichert werden. *Marchantia* produziert auch sogenannte Marchantine, mit denen sich die Pflanzen gegen Bakterien und Pilze schützen. Sekundärmetabolite werden auch als Reaktion auf Stress oder als Schutz vor UV-Strahlung gebildet.

