

Natürliches System der Laubmoose.

Von Max Fleischer.

Klasse: **Musci.**

Um eine möglichst natürliche Gliederung zu erreichen, ist diese systematische Übersicht auf die generativen und vegetativen Merkmale aufgebaut. Bei den großen systematischen Gruppen ist das Hauptgewicht auf die embryonale Generation, also den Sporophyten gelegt. Letzterer ist gewissermaßen als Parasit auf der proembryonalen Generation, also dem Gametophyten im allgemeinen etwas unabhängiger von den äußeren Einflüssen und infolgedessen auch gleichförmiger entwickelt als der Gametophyt. Bei den kleineren Gruppen, wie den Reihen und besonders den Unterreihen spielt dagegen der Gametophyt die wichtigere Rolle. Jedenfalls muß ein natürliches System bei den Moosen die Merkmale beider Generationen oft wechselseitig kombinieren, um zu einem phylogenetisch annähernd befriedigenden System zu gelangen. Letzteres ist jedenfalls am besten in einem dreidimensionalen Stammbaum verständlich darzustellen. Eine Aufzählung in der Reihenfolge ist so wie so nur ein Notbehelf.

I. Unterklasse: **Sphagnales.**

Die Sporen bilden sich im Amphithecium. Aus dem Endothecium entsteht nur die Kolumella, welche aber die sporenbildende Schicht (das Archesporium) nicht durchsetzt, sondern von derselben überdacht wird. Die Archegonwandung wird bei der Reife des Sporogons zersprengt, so daß am Grunde des sitzenden Sporogons eine Vaginula und Reste der Haube zurückbleiben; das ganze Sporogon wird bei der Reife durch ein Pseudopodium in die Höhe gehoben. Die Kapsel öffnet sich durch einen Deckel und ist peristomlos.

Familie: *Sphagnaceae*.

II. Unterklasse: **Andreaeales.**

Die Sporen bilden sich im Endothecium, welches sich in Archespor und Kolumella differenziert, doch durchsetzt letztere das Archespor nicht. Aus der innersten Schicht des Amphitheciums bildet sich der Sporensack. Die Archegonwandung differenziert sich bei

der Reife in Vaginula und die emporgehobene Haube; das ganze Sporogon wird bei der Sporenreife durch ein Pseudopodium emporgehoben. Die Kapsel öffnet sich durch 4—8 Längsrisse.

Familie: *Andreaeaceae*.

III. Unterklasse: **Bryales**.

Die Sporen bilden sich im Endothecium, welches sich meist in Archespor und Kolumella differenziert. Letztere durchsetzt das Archesporium, sehr selten ist die Kolumella rudimentär oder fehlend. Die Archegonwandung spaltet sich in die den Fuß der Seta umschließende Vaginula und die von dem Sporogon emporgehobene Haube, sehr selten bleibt letztere am Fuße der sitzenden Kapsel zurück. Die Kapsel ist fast ausnahmslos durch eine kürzere oder längere Seta gestielt, öffnet sich meist durch einen Deckel, selten durch Fäulniß und entwickelt in den Zellschichten des Amphitheciums, sehr selten mit Beihilfe des Endotheciums ein Peristom. Letzteres besteht entweder aus Zellwandstücken oder seltener aus ganzen Zellen.

I. Reihengruppe: **EUBRYINALES**.

Gametophyt orthotrop und plagiotrop. Beblätterung multilateral bis bilateral und dorsiventral, zuweilen anisophyll. Kapsel stets multilateral ausgebildet. Kolumella sehr selten fehlend. Deckel und Peristom bei den cleistocarpen Formen nicht differenziert. Peristom im Deckelamphithecium in 2—3 konzentrischen Zellagen aus verdickten Wandteilen der Zellmembran entstehend, selten aus hohlen, ganzen Zellen gebildet, sehr selten bei der Zahnteilung das Innere des Deckelgewebes mitgerissen. Exostom und Endostom derselben Gewebeschicht angehörig.

1. Reihe **Fissidentales**. Längenwachstum über dem Boden mittelst zweiseitiger Scheitelzelle. Blätter zweizeilig, polypodiumwedelartig abstehend, meist mit Rippe, unterseits mit einem mehr oder minder entwickelten Dorsalflügel. Blattzellen parenchymatisch bis prosenchymatisch. Sporogone acrocarp oder pleurocarp, seltener cladocarp. Haube müzen- bis kappenförmig. Peristom einfach, 16 Zähne, die meist in 2 (3) Schenkel mit spiraligen oder ringförmigen Verdickungen geteilt sind. Dorsalschicht dünner, mit Querleisten und meist deutlichen vertikalen, grubigen Längsstreifen, selten papillös.

Familie: *Fissidentaceae*.

2. Reihe **Dicranales**. Längenwachstum wie bei allen folgenden Reihen mit dreiseitiger Scheitelzelle. Beblätterung allseitig abstehend, sehr selten zweizeilig. Blätter verlängert bis pfriemenförmig, oft einseitwendig, mit erweiterten Blattflügelzellen, selten rippenlos, immer einschichtig. Sporogone meist acrocarp, selten pleurocarp. Kapsel aufrecht oder geneigt, glatt oder längsfaltig, zuweilen cleistocarp, selten kugelig. Peristom wie bei Reihe I oder fehlend, selten die 16, meist zweischenkeligen Zähne papillös oder außen glatt und mit dünner Innenschicht. Sporen einzellig, selten vielzellig.

1. Unterreihe **Dicranineae**. Zierliche bis kräftige Moose mit meist gerippten, langgespitzten bis pfriemlich-sichelförmigen Blättern, Sporogone acrocarp. Kapsel und Peristom wie in der Reihendiagnose.

Familien: *Archidiaceae*, *Ditrichaceae*, *Seligeriaceae*, *Dicranaceae*, *Dicnemonaceae*.

2. Unterreihe **Pleurophascineae**. Kräftige, niedrige, lockerrasige Moose mit rippenlosen, kurzgespitzten Blättern und langgestreckten Blattzellen, pleurocarpen, sehr großen, aufgeblasen kugeligen, kurzgespitzten Kapseln auf langer Seta, ohne differenzierten Deckel, mit cryptocyporen Spaltöffnungen. Haube kappenförmig.

Familie: *Pleurophascaceae*.

3. Unterreihe **Leucobryineae**. Meist zweihäusige stattliche, kalkfeindliche, meist tropische Moose mit doppelschichtigen, aus Hyalin- und Chlorophyllzellen bestehenden Blättern, geneigter, hochrückiger oder regelmäßig aufrechter Kapsel ohne Ring, und einfachem, aus 16 lanzettlichen Zähnen bestehendem Dicranum-Peristom. Deckel kegelpfriemenförmig. Haube meist kappenförmig.

Familien: *Leucobryaceae*, *Leucophanaceae*.

3. Reihe **Pottiales**. Kleine, meist rasenbildende, aufrechte Moose. Beblätterung immer radiär. Blätter meist stumpflich, immer mit Rippe, seltener verlängert bis borstenförmig, immer einschichtig. Zellen meist parenchymatisch. Sporogone acrocarp, selten cladocarp. Kapsel meist aufrecht und glatt, oft der Deckel

nicht differenziert. Peristom einfach oder fehlend. Dorsalschicht der 16 Zähne dicker als die Ventral-schicht, meist papillös, zuweilen mit Basilmembran.

1. Unterreihe **Syrhobodontineae**. Zierliche Baummoose der Tropen und Subtropen. Blätter immer radiär, mehr oder minder verlängert-spatelförmig bis sehr lang borsten- oder riemenförmig, meist gesäumt. Vegetative Vermehrung häufig durch Brutkörper. Kapsel immer aufrecht, die Haube oft groß, faltig gestreift und bleibend.

Familien: *Calymperaceae*, *Syrhobodontaceae*.

2. Unterreihe **Encalyptineae**. Erd- und Felsmoose. Blätter allseitig abstehend, spatelförmig, einschichtig. Peristom fehlend, einfach oder doppelt, im letzteren Falle entweder das Endostom mit dem Exostom alternierend oder wie bei den *Funariales* die beiden Peristome opponiert. Haube groß, glockenförmig, glatt.

Familie: *Encalyptaceae*.

3. Unterreihe **Pottiineae**. Allesbewohner, oft einjährige Erdmoose. Blätter stumpflich, kurz bis länglich zugespitzt usw. wie in der Reihendiagnose, ebenso die Sporogone. Peristom immer einfach, die 16 oder 32, oft spiralig gedrehten Zähne papillös, oft mit Basilmembran.

Familie: *Pottiaceae*.

4. Reihe **Grimmiales**. Stämmchen aufrecht, dicht zusammengedrängt, radiär beblättert. Blätter lanzettlich, meist mit Haarspitze, Zellen klein, parenchymatisch. Sporogone acro-, selten cladocarp, oft mit gebuchteten Wänden. Peristom einfach, die 16 roten Zähne oben geteilt oder durchlöchert, selten 2—3 schenkelig; dorsale Schicht meist dicker, mit Querbalken, glatt oder papillös. Haube nackt, klein, gelappt, selten glockenförmig und faltig.

Familie: *Grimmiaceae*.

5. Reihe **Funariales**. Meist 1—2 jährige Erdmoose. Stengel oft rosettenartig schopfig beblättert. Blätter oval bis spatelförmig, schlaff, zuweilen gesäumt, sehr lockerzellig. Blattzellen weit parenchymatisch bis

hexagonal, glatt, chloroplastenarm. ♂ Geschlechtsstand oft scheibenförmig; Paraphysen keulenförmig. Sporogone meist acrocarp. Kapsel nie zylindrisch, zuweilen eingesenkt, Deckel nie geschnäbelt, zuweilen nicht differenziert. Haube oft gelappt. Peristom eigenartig, einfach, doppelt, oder fehlend, ohne Vorperistom. Zähne des Exostoms den Fortsätzen des Endostoms gegenüber gestellt; letzteres ohne Grundhaut und ohne Wimpern. Zuweilen beide Peristome verwachsen und im Längsschnitt gekammert.

1. Unterreihe **Funariineae**. Protonema oft bis zur Fruchtreife ausdauernd. Sporogone acro-, sehr selten cladocarp. Kapsel meist aufrecht, selten geneigt (meist birnenförmig). Spaltöffnungen schildförmig. Peristom doppelt, 16 meist ungeteilte, oben zu einer Scheibe verbundene Zähne. Außenschicht dünn, längsstreifig; Innenschicht dicker mit Querleisten. Endostom opponiert, nicht verwachsen, oder ganz fehlend.

Familien: *Gigaspermaceae*, *Funariaceae*, *Discealiaceae*.

2. Unterreihe **Splachnineae**. Kapsel aufrecht, oft mit gefärbter, dicker Hypophyse. Deckel nie geschnäbelt. Haube klein, kegelförmig. Peristom scheinbar einfach, zu 8 Paar Zähnen verbunden. Endostom fehlend oder durch Quer- und Längsleisten mit dem Exostom verbunden (gekammert).

Familien: *Oedipodiaceae*, *Splachnaceae*.

6. Reihe **Schistostegiales**. Protonema ausdauernd, Licht reflektierend. Stengel zweigestaltig. Sterile Stengel polypodiumwedelartig, zweizeilig mit herablaufenden, rippenlosen, lockerzelligen Blättern. Peristom fehlend.

Familie: *Schistostegaceae*.

7. Reihe **Tetraphidiales**. Stämmchen radiär beblättert im Jugendstadium mit Protonema blättern und Dauerrotonema. Kapsel aufrecht. Haube kegelförmig, längsfaltig, unten geschlitzt. Peristom aus 4 (selten 3—6), dreiseitigen Zellenzähnen gebildet, indem sich das ganze innere Deckelgewebe in meist 4 zahnartige Klappen teilt, selten fehlend.

Familie: *Georgiaceae*.

8. Reihe **Eubryales**. Wie bei allen folgenden Reihen mehrjährige bis ausdauernde Moose. Stengel radiär beblättert, selten schief aufgerichtet bis Übergeneigt bäumchenartig, oder zweizeilig beblättert. Blätter meist symmetrisch, oft gesäumt. Geschlechtsstand oft scheibenförmig. Sporogone meist terminal (acrocarp), zuweilen grundständig oder pleurocarp. Haube kappenförmig, glatt. Peristom doppelt, gut ausgebildet, selten das eine fehlend, ohne Vorperistom. Die 16 Zähne frei, hygroskopisch, oft auf Gewebeleiste inseriert, Dorsalschicht meist quergestrichelt, dünn, Ventralschicht meist mit Lamellen. Endostom meist mit kieligen Fortsätzen und Wimpern.

1. Unterreihe **Bryineae**. Stengel orthotrop, radiär, oben schopfig beblättert. Blätter symmetrisch, breit-oval, zuweilengesäumt. ♂ Geschlechtsstand oft scheibenförmig. Sporogone immer acrocarp, auf verlängerter Seta. Kapsel geneigt bis hängend, selten aufrecht.

Familien: *Bryaceae*, *Leptostomaceae*, *Mniaceae*.

2. Unterreihe **Rhizogoniineae**. Stengel radiär, nicht schopfig beblättert, zuweilen plagiotrop oder zweizeilig verflacht. Blätter zuweilen asymmetrisch, sehr selten mit Dorsalflügeln. Zellen meist parenchymatisch. Sporogone oft grundständig. Kapsel meist aufrecht und regelmäßig.

Familien: *Drepanophyllaceae*, *Eustichiaceae*, *Sorapillaceae*, *Mitleniaceae*, *Calomniaceae*, *Rhizogoniaceae*.

3. Unterreihe **Hypnodendrineae**. Hauptstengel rhizomartig, Stengel holzig, aufrecht, oben meist bäumchenartig verzweigt und allseitig beblättert. Blätter symmetrisch, Zellen prosenchymatisch-linealisch. Sporogone pleurocarp, Kapsel aufrecht bis meist geneigt und gefurcht.

Familie: *Hypnodendraceae*.

4. Unterreihe **Bartramiineae**. Stengel orthotrop, selten plagiotrop und Hauptstengel rhizomartig kriechend, allseitig beblättert. Blätter mehr oder minder länglich zugespitzt bis borstenförmig. Sporogone oft geneigt, sehr selten pleurocarp. Kapsel ovoidisch, oft kugelig und gestreift.

Familien: *Aulacomniaceae*, *Meeseaceae*, *Catoscopiaceae*, *Bartramiaceae*, *Spiridentaceae*.

5. Unterreihe **Timmiineae**. Vegetativ Polytrichum-artige Moose. Stengel orthotrop, radiär beblättert. Das doppelte Peristom etwas eigenartig gebildet, da die Grundhaut des Endostoms oben in 64 fadenförmige Wimpern aufgelöst ist.

Familie: *Timmiaceae*.

9. Reihe **Isobryales**. Stengel radiär- und oft zweizeilig beblättert, meist in einen kriechenden, primären und einen aufrechten, mehr oder minder übergeneigten bis hängenden, sekundären Stengel gegliedert. Blätter zuweilen mehr oder minder asymmetrisch, selten gesäumt. ♂ Zwergpflanzen vorkommend. Sporogone meist pleurocarp. Perichaetium nicht wurzelnd. Peristom doppelt, oft scheinbar einfach oder fehlend, bisweilen mit Vorperistom. Die 16 Zähne zuweilen zu 8 Paarzähnen verbunden, Dorsalschicht dicker, Ventralschicht meist mit Querleisten. Endostom nie vollständig, auch fehlend.

1. Unterreihe **Orthotrichineae**. Hauptstengel kriechend, oft zerstört, Stengel orthotrop, meist radiär beblättert, selten flach gedrückt. Blätter sehr selten dimorph, Zellen rundlich, oft papillös. ♂ Zwergpflanzen häufig; Sporogone meist acrocarp, selten pleurocarp. Haube groß, oft behaart, glocken-mützenförmig. Exostom meist zu 8 Paarzähnen verbunden.

Familien: *Erpodiaceae*, *Orthotrichaceae*.

2. Unterreihe **Rhacopilineae**. Stengel plagiotrop, kriechend, beästet, meist verflacht beblättert. Blätter meist dimorph, mit kleineren Rücken- oder Bauchblättern, Zellen rundlich, oft papillös; ♂ Zwergpflanzen vorkommend. Sporogone pleurocarp. Kapsel meist längsstreifig. Haube spärlich behaart.

Familien: *Helicophyllaceae*, *Rhacopilaceae*.

3. Unterreihe **Fontinalineae**. Wasser- und Sumpfmoose. Stengel schlank, meist flutend, selten bäumchenförmig. Blätter symmetrisch, oft gekielt; Zellen linear, glatt. Sporogone acro- und clado-, seltener

pleurocarp, meist eingesenkt. Endostom wenn vorhanden, als eine gitterförmige Membran ausgebildet.

Familien: *Fontinalaceae*, *Climaciaceae*.

4. Unterreihe **Leucodontineae**. Hauptstengel kriechend, zuweilen rhizomartig, sekundäre Stengel aufrecht bis übergeneigt, auch lang herabhängend oder bäumchenartig, radiär beblättert, sehr selten verflacht, Blätter symmetrisch, meist an den Blattecken mit rundlich verdickten Zellen. ♂ Zwergpflanzen selten. Sporogone meist pleuro-, selten acro- und cladocarp, eingesenkt oder emporgehoben. Peristom doppelt, aber meist scheinbar einfach, da das Endostom meist rudimentär ist oder fehlt, sehr selten durch Verwachsung gekammert (bei *Leucodon*).

Familien: *Hedwigiaceae*, *Cryphaeaceae*, *Leucodontaceae*, *Cyrtopodiaceae*, *Ptychomniaceae*, *Lepyrodontaceae*, *Prionodontaceae*, *Rutenbergiaceae*, *Trachypodiaceae*, *Pterobryaceae*, *Meteoriaceae*.

5. Unterreihe **Neckerineae**. Hauptstengel kriechend, sekundäre Stengel plagiotrop, selten hängend, oft wedelartig bis bäumchenartig verzweigt und verflacht, selten zweizeilig beblättert. Blätter meist unsymmetrisch und etwas dimorph, selten gleichartig. Kapsel meist eingesenkt. Haube müthenförmig bis kappenförmig. Peristom doppelt, entweder rudimentär und das Endostom als kielige Fortsätze ausgebildet oder gut ausgebildet, seltener mit Wimpern.

Familien: *Phyllogoniaceae*, *Neckeraceae*, *Lembohyllaceae*, *Echinodiaceae*.

10. Reihe **Hookeriales**. Schatten und warme Feuchtigkeit liebende Moose. Stengel radiär und oft zweizeilig beblättert, selten mit Amphigastrien, meist plagiotrop, hypnoid, selten orthotrop oder wedel- bis bäumchenartig, sehr selten zum Dauerprotonema reduziert. Blätter meist asymmetrisch, oft doppelrippig. Sporogone meist pleurocarp. Haube kegelig bis müthenförmig, oft gefranst. Peristom doppelt, selten schein-

bar einfach oder fehlend. Dorsalschicht der 16 freien Zähne meist in der Mittellinie verdünnt, oft mit Ringleisten. Ventralschicht meist mit Lamellen. Wimpern meist fehlend.

1. Unterreihe **Nematacineae**. Gametophyt ein dorsiventrales, streng dichotom verzweigtes, bräunliches Dauerprotonema bildend. Blattbildung nur an den ♂ und ♀ Blütenhüllen. Sporangone hoch entwickelt, fast wie bei *Daltonia*. Peristom doppelt, Endostom normal entwickelt, ohne Wimpern.

Familie: *Nemataceae*.

2. Unterreihe **Hookeriineae**. Blätter oft gesäumt, an den Ecken nicht mit differenzierten Blattflügelzellen, Blattzellen meist locker parenchymatisch, seltener linear. Amphigastrien selten zweigestaltig. Perichaetium oft wurzelnd ♂ Zwergpflanzen selten. Kapsel nie eingesenkt, aufrecht bis geneigt, immer auf mehr oder minder verlängerter Seta. Haube meist behaart oder papillös.

Familien: *Pilotrichaceae*, *Hookeriaceae*, *Symphodontaceae*, *Leucomiaceae*, *Hypopterygiaceae*.

11. Reihe **Hypnobryales**. Besonders Wälder und feuchte Erdstellen, sowie Rinde bewohnend. Stengel radiär, selten verflacht beblättert, plagiotrop, niederliegend bis schräg aufgerichtet, ohne rhizomartigen Stengel, selten 2—3 fach gefiedert. Blätter symmetrisch oder fast symmetrisch, nie zweizeilig, ungesäumt; Blattzellen glatt oder papillös, an den Blattflügeln oft differenziert. ♂ Zwergpflanzen selten vorkommend. Sporangone pleurocarp, nie eingesenkt. Kapsel aufrecht bis geneigt und hängend, Haube meist kappenförmig, glatt. Peristom die höchste Ausbildung erreichend, doppelt, selten scheinbar einfach. Endostom meist in kielfaltige Grundhaut, Fortsätze und Wimpern gegliedert, selten nur fadenförmige Fortsätze.

1. Unterreihe **Leskeineae**. Oft glanzlose, schattenliebende Moose. Stengel zuweilen zierlich 2—3 fach gefiedert, meist mit Paraphyllien. Blätter nie verflacht, einrippig. Blattzellen an den Blattflügeln meist

nicht differenziert, bald rundlich-parenchymatisch und papillös, bald prosenchymatisch-linear und glatt. Kapsel aufrecht bis mehr oder minder geneigt.

Familien: *Theliaceae*, *Leskeaceae*, *Thuidiaceae*, *Amblystegiaceae*, *Brachytheciaceae*.

2. Unterreihe **Hypninaeae**. Meist glänzende Erd- und Baummoose. Stengel beästet, selten gefiedert und etagenartig aufgebaut, meist ohne Paraphyllien. Blätter zuweilen verflacht, einrippig, oder rippenlos. Zellen meist glatt, prosenchymatisch bis linear. Blattflügelzellen oft blasig differenziert.

Familien: *Fabroniaceae*, *Entodontaceae*, *Plagiotheciaceae*, *Sematophyllaceae*, *Hypnaceae*, *Rhytidiaceae*, *Hylacomiaceae*.

II. Reihengruppe: **BUXBAUMIINALES**.

Gametophyt orthotrop oder zur Zeit der Sporenreife zerstört. Sexualorgane und Blattbildungen entweder normal oder rudimentär (primitiv oder reduziert). Sporangonfuß mehr oder minder als Haustorium ausgebildet. Kapsel dorsiventral gebaut, eingesenkt oder auf längerer Seta emporgehoben. Deckel und Haube klein, kegelförmig, glatt. Peristom im Amphithecium in 3—6 konzentrischen Zellagen aus Wandteilen der Zellmembran entstehend, aber das Endostom einer verschiedenen Gewebeschicht angehörig.

12. Reihe **Buxbaumiales**. Einjährig, Gametophyt rudimentär, ohne Chloroplasten und zur Zeit der Sporenreife zerstört. Kapsel typisch dorsiventral, auf warziger Seta emporgehoben. ♂ und ♀ Geschlechtsstand nur ein eikugeliges Antheridium und ein Archegonium enthaltend. Exostom zahnartig.

Familie: *Buxbaumiaceae*.

13. Reihe **Diphysciales**. Mehrjährig, Gametophyt bleibend, orthotrop; Blätter dimorph, mit Rippe, teilweise zweischichtig, Blattzellen parenchymatisch rundlich. Kapsel eingesenkt, schief eiförmig. Exostom sehr kurz, fastringartig.

Familie: *Diphysciaceae*.

III. Reihengruppe: **POLYTRICHINALES.**

Gametophyt orthotrop, im Stämmchen mit Blattspuren, im Zentralzylinder mit Hydroiden. Beblätterung radiär und isophyll, Blätter ventral meist mit Lamellen; Blattzellen parenchymatisch, Kapsel zuerst aufrecht, später meist geneigt, acrocarp, multilateral, kubisch und dorsiventral. Haubenfilz aus Zellfäden bestehend. Peristom in zahlreichen konzentrischen Zellagen aus ganzen, schiefgegliederten Zellen gebildet; diese entstehen entweder in der ganzen Zone des Deckelamphitheciums und sind getrennte Zellfäden oder nur im basalen Teil der Randzone und sind zu Zellzähnen vereinigt, die an der Spitze durch ein Epiphragma verbunden sind.

14. Reihe **Dawsoniales.** Stengelgewebe weniger differenziert, da Hydroiden und andere Zellen im Zentralzylinder vereinigt sind. Kapsel dorsiventral. Peristom aus zahlreichen, getrennten, schiefgegliederten, papillösen Zellfäden (Peristomborsten) bestehend.

Familie: *Dawsoniaceae.*

15. Reihe **Polytrichales.** Stengelgewebe die höchste Ausbildung erreichend. Kapsel multilateral (ovoidisch, kubisch, prismatisch). Peristom aus hufeisenförmigen Faserzellen bestehend, welche zu 32—64 (selten 16) Zähnen vereinigt sind, die an den Spitzen durch das an der basalen Grenze der Kolumella sich bildende Epiphragma miteinander verbunden sind; selten fehlend.

Familie: *Polytrichaceae.*

Bemerkung. Da die Familie der *Rhegmatodontaceen* eine künstliche Familie ist, so ist dieselbe aufgeteilt worden, und zwar so, daß die *Macrohymenieceae* als Unterfamilie zu den *Sematophyllaceen* und die *Rhegmatodonteeae* zu den *Leskeaceae* gestellt worden sind.

Vom phylogenetischen Standpunkt aus war es notwendig, die so einheitlich erscheinende Familie der *Leskeaceen* zu teilen in *Theiaceae*, *Leskeaceae* und *Thuidiaceae*, da sie mindestens triphyletischer Abstammung ist, ebenso die polyphyletische Familie der sogenannten *Hypnaceen* in *Plagiotheciaceae*, *Amblystegiaceae*, *Hypnaceae*, *Rhytidiaceae* und *Hylocomiaceae*.

Ein grelles Streiflicht auf die phylogenetischen Streitfragen wird durch den Umstand geworfen, daß bereits im Devonian nach dem interessanten paläontologischen Funde bei Røros in Norwegen das Sporogon nebst Sporen von *Andreaea* schon fast so ausgebildet war wie es jetzt noch ist.