

Die Laubmoose von Passau.



E i n e S k i z z e

v o n

Ludw. Molendo,

Redacteur der „Passauer Zeitung.“

Die herrliche Umgebung Passaus ist in Bezug auf ihre Moos-
schätze noch lange nicht so gründlich untersucht, daß man etwa eine
vollständige Flora dieses reichgegliederten Landabschnittes abfassen
könnte. Wenigstens keine, welche Anspruch auf dauernden Werth
machen könnte. Um aber doch einmal einen Anfang zu haben, einen
festen Kern sozusagen, an den weitere Forschungen sich anschließen mögen,
und um eine Anschauung über den Charakter dieser Moosflora über-
haupt zu ermöglichen, sei es gestattet, einige der bisher gemachten
Beobachtungen in dieser kleinen Skizze zusammenzufassen.

Sie macht, wie angedeutet, durchaus keinen Anspruch auf Voll-
ständigkeit; die Zeit zu einer systematischen Begehung unseres Gebietes,
wie solche um München, Bayreuth, im Allgäu, um Berchtesgaden, in
den Tauern und den Trienter Alpen geleistet werden konnten, läßt sich
unter den jetzigen Verhältnissen nicht heraus schlagen, was mir der gü-
tige Leser wohl auf's Wort glauben wird. Was sind für ein so viel-
gestaltiges Stück Erde die Ausflüge einiger Jahre?

Aber doch genügen sie, um den Charakter der Laubmoosflora
wenigstens in seinen allgemeinen Zügen zu erkennen. Zwei Florenge-
biete stoßen gegen das Donauthal zusammen, ohne daß letzteres eine
scharfe Grenze ihrer Gesteine und ihrer Pflanzenbevölkerung bedeu-
tete: es scheidet Viel, aber nicht Alles.

Es begegnen sich hier Colonisten aus dem herzynischen und
aus dem Alpengebiete und so entstehen hier Moosgruppen, oder
ein Vegetationsbild mit ganz eigenartigen Zügen, wie es sich in Bayern
schwerlich zum Zweitenmale wiederholt.

Und diese Beobachtung ist es vorzüglich, welche den Schreiber dieser Zeilen bestimmt hat, schon jetzt ein Croqui der Passauer Moosflora hinzuworfen, wenn auch eines, das der Radirung noch sehr bedürftig ist.

Indem hiefür alle Rücksicht des Lesers erbeten wird, erfülle ich hier zugleich eine angenehme Pflicht, indem ich der eifrigen Beihülfe meines Freundes Prof. Maienberg dankbar gedenke.



Ordo I. Musci cleistocarpi.

Phascoideae.

Ephemerum serratum. Selten, gegen Auerbach.

Phascum cuspidatum. Verbreitet.

Pleuridium subulatum. Auf der Crocuswiese im Mühlthal. Auf der Höhe bei Saming. Vor Auerbach.

Ordo II. Musci stegocarpi.

Musci acrocarpi.

Weisiaceae.

Gymnostomum microstomum. Um Aepfelkoch, Hohlwege außerhalb der Bahn vor Auerbach.

G. tortile. Auf Dioritgestein am Fuße der Donauleiten beim Anger c. fr. spärlichst.

Weisia viridula. Häufig, besonders schön in der Oberhauser Leiten.

W. fugax. Selten, aber fruchtbedeckt am Felskamme hinter der Halser Ruine.

Cynodontium polycarpon. Sparfam, am Felskamme hinter der Ruine von Hals; in einer Schlucht beim Kaufmannsdenkmal nächst Dbernzell.

Dichodontium pellucidum. In der Schlucht vorm Cyclamen-Platz bei Dbernzell. In der Schlucht direkt über der schwarzen Säge.

Dicranella Schreberi. In einem Waldsaume der Kräutlleiten mit *Physcomitrium pyriforme*. Auch von Sendtner um Passau gefunden.

D. varia. Zwischen Ries und Hals in einem Graben.

D. heteromalla. Auf Walberde hinter der Ries an der Halserstraße. Bei Aepfelfoch in der ersten Schlucht vor der Schwarzensäge.

Dicranum montanum. Wald hinter der Ries, um Hals, im Neuburgerwald, im Kesselthal.

D. flagellare. Seltener als vorige Art; zwischen Hals und Ries auf vermodertem Holz; Neuburgerwald.

D. fulvum. Zwischen Passau und Haibach; Mariahilfsberg; im Erlauthale; besonders häufig in den Schluchten und Felsparthieen des Neuburger Waldes, wo es in einer Schlucht vor der Schwarzensäge mit Tausenden von (den sonst so seltenen) Früchten geschmückt ist.

D. longifolium. Verbreitet, jedoch nicht mit Früchten gefunden.

D. scoparium. Gemein.

D. palustre. Im Erlauthale. Auf der Crokuswiese im Mühlthale.

D. undulatum. Ziemlich selten; mit Früchten im Walde hinter der Rieß.

Dicranodontium longirostre. Auf Waldboden und faulem Holz; hinter der Ries; in der Schlucht vor der Schwarzensäge.

Campylopus flexuosus. Auf schattigem Nadelwaldboden; im Walde hinter der Ries gegen den Halser Thalgrund hinab häufig und fruchtbedeckt. (In Südbayern sind die Früchte bisher nur einmal bei Tölz von Dr. Holler gefunden worden.)

Leucobryaceae.

Leucobryum glaucum. Hinter der Ries und im Neuburgerwald z. B. neben dem Fußweg nach Fürstencell. Steril.

Fissidentaceae.

Fissidens bryoides. Auf beschattetem Geröll der Oberhauser Leiten. Zwischen Ries und dem Flzer Durchbruch.

F. adianthoides. Auf Sumpfwiesen; im Erlauthal; im Neuburgerwald zwischen Kohlgrub und Klein-Gern; Schafberg bei Wernstein.

F. decipiens. (Not.) Diese für Südbayern neue Pflanze, welche ich

schon 1867 um Bayreuth aufgefunden habe, findet sich an Felsen des Passauer Parkes in dem Graben, der über der Bräuerei von Sadelberg hinaufzieht. (Vgl. Molendo und Walther, Laubmoose Oberfrankens (1868) p. 110, wo die Unterschiede angegeben sind.)

F. osmundoides. Mit *Bryum alpinum* auf einer feuchten Felsplatte der Oberhauser Leiten.

F. taxifolius. An einem Hohlwege bei Auerbach.

Seligeriaceae.

Seligeria pusilla Auf Dioritgestein bei der Fabrik in der Erlau.

Pottiaceae.

Pottia truncata. Verbreitet auf Neubrüchen aller Art.

Didymodon rubellus. Ziemlich verbreitet.

D. luridus. Sehr selten; an einer Mauerung beim Tunnell von St. Nikola.

Distichium capillaceum. Sehr selten, zwischen *Myurella julacea* am Kräutlstein.

Ceratodon purpureus Gemein.

Leptotrichum tortile. Zwischen Aepfelkoch und der schwarzen Säge in der Nähe der ersten Brücke an einer vertikalen Felsfläche.

L. homomallum. Zwischen Ries und Patriching, im Walde gegen Hals hinab.

L. flexicaule. Auf Dioritgestein (mit andern sonst als „Kalkbeuter“ betrachteten Moosen wie *Barbula inclinata* etc.) selten; am Kräutlstein und auf den Klippen des Inns zwischen Aepfelkoch und der Eisenbahnbrücke.

Trichostomum rigidulum. An Mauern in der Innstadt und am Mariahilfsberg.

Tr. crispulum. Sehr selten, bisher nur am Kräutlstein.

Barbula unguiculata. Häufig.

B. fallax. Selten, bisher nur in der Oberhauser Leiten und auf den Donauinseln bemerkt.

B. recurvifolia. Selten, mit *Barbula inclinata* etc., auf Granitboden am Inn oberhalb der Bahnbrücke; am Kräutlstein.

- B. convoluta*. Zerstreut; schön am Kräutlstein, und besonders von Aepfelkoch bis zur Stadt auf dem Junsand mit Früchten.
- B. inclinata*. Auf Mauern, Granitklippen und Sand von Aepfelkoch bis zur Bahnbrücke, auch c. fr., am Kräutlstein, häufig auf den buschigen Donauinseln. (Soldaten- und Parzer-Au.)
- B. tortuosa*. Im Erlauthal, bei Obernzell, am Kräutlstein.
- B. muralis*. Gemein.
- — β *incana*. In den sonnigen Leitern, besonders unterhalb Obernzell.
- — γ *aestiva*. In schattigen Stellen der Oberhauser Leitern.
- B. subulata*. Beim Maier in der Au an einem Waldbaum.
- B. ruralis*. Gemein.

Grimmiaceae.

- Cinclidotus fontinaloides*. An den Dioritklippen des Kräutlsteines im Fluthbereiche der Donau, massenhaft und mit Früchten.
- Grimmia anodon*. Sehr spärlich an altem Gemäuer bei der Jnnmündung (beim Standorte der *Parietaria diffusa*.)
- G. apocarpa*. Gemein.
- G. pulvinata*. Häufig auf Gestein.
- G. Hartmanni*. Im Neuburgerwald auf dem Trümmerwerk der Jnnleitern und der Schluchten vor der schwarzen Säge. Zwischen dem Schafberg und Wernstein.
- G. commutata*. Ziemlich verbreitet, fertil am Mariahilfsberg und in der Oberhauser Leitern nahe der steinernen Stiege. Um Hals, am Kräutlstein u. s. w.
- Racomitrium heterostichum*. Auf Felsen der Jnnleitern und in Schluchten im Neuburgerwald.
- R. canescens*. Auf trockenem Waldboden vor Scharfenberg.
- Hedwigia ciliata*. Auf Gestein gemein; auch die Varietäten γ *secunda* und δ *viridis* kommen vor.
- Amphoridium Mougeotii*. Auf schattigem Gestein zerstreut. Im Fluthale, häufig beim Durchbruch; in der Erlau.
- Ulota Ludwigii*,
- U. crispa* und
- U. crispula*. Alle drei nicht selten, im Neuburgerwald wachsen sie alle drei nebeneinander auf Tannenzweigen.
- Orthotrichum obtusifolium*. Pappel-Allee vor Auerbach.
- O. fastigiatum*,
- O. pumilum* (Sw., haud Bruch),

O. speciosum und

O. leiocarpum. Alle vier nicht selten.

O. anomalum. Ziemlich häufig.

Tetraphis pellucida. Auf alten Stöcken in den Bergwäldern nicht selten.

Encalypta vulgaris. An den Felswänden beim Unterhaus; bei Aepfelkoch.

E. streptocarpa. An Mauern und Felsen, in der Innstadt, am Marienhilfsberg, am Inn von Aepfelkoch bis zur Bahnbrücke, am Kräutlstein.

Schistostega osmundacea. Sehr selten, in Löchern am Felskamme hinter der Halser Ruine; der Vorkeim leuchtet prachtvoll goldgrün und ist unter dem Namen „Leuchtmoss“ weitberühmt.

Funariaceae.

Physcomitrium pyriforme. Auf Mauererde zwischen dem Oberhaus und der Holzbrücke, an einem Waldweg in der Kräutlleiten.

Ph. sphaericum. Zweifelhafte Exemplare bei Aepfelkoch auf nasser Erde.

Entosthodon fascicularis. Unter Gebüsch in der Leiten beim Anger; unter Oberhaus auf der Holz Seite. Am Waldweg vor dem Kräutlstein.

Funaria calcarea (Mühlenbergii). An einer bemoosten Mauer in der Innstadt.

F. hygrometrica. Gemein.

F. microstoma! Auf „Schweißsand“ am Innufer bei Schmerold's Maierhof. (Die Pflanze ist bisher nur von Graubünden und Salzburg, aus dem Lungau und von Falaise in der Normandie bekannt.)

Bryaceae.

Leptobryum pyriforme. An einer Mauer in der Innstadt; auf der Mauer am Fahrweg zum Oberhaus mit Früchten.

Webera elongata. Neuburgerwald, hinter der Halser Ruine; zwischen Hals und der Ries.

W. nutans. Zerstreut.

— — *v. caespitosa*. Am Felskamme hinter der Halser Ruine.

W. cruda. Zwischen Patrishing und Hals.

W. annotina. In einem Straßengraben zwischen der Rieß u. Patrishing.

W. albicans. Auf den Donaushütten beim Kräutlstein.

- Bryum pendulum*. Selten, an Gemäuer in der Innstadt.
Br. bimum v. *cuspidatum*. Wie vorige Art.
Br. erythrocarpum. Sehr selten zwischen St. Nikola und Aepfelkoch.
Br. alpinum. Am Oberhauser Berg auf Steinplatten in prachtvollen Nasen; daselbst schon von meinem verstorbenen Lehrer und Freunde, Professor Sendtner, gefunden
Br. caespiticium. Gemein.
Br. argenteum. Gemein.
Br. capillare. Häufig.
Br. pallens. An einer feuchten Felsfläche nächst der ersten Brücke vor der Schwarzenfäße im Neuburgerwald.
Br. Duvalii. In Quellsümpfen zerstreut. Im Mühlthale unter Saming; hinter Hals unterm Dedhofe in einem Nebengrunde des Thales. Im Neuburgerwald zwischen Kohlgrub und Kleingern, dort, wo der Fußweg die Straße kreuzt.
Br. turbinatum. Mit *Br. Duvalii* im Mühlthale und im Neuburgerwalde.
Br. rosenm. Zerstreut. Im Neuburgerwalde in der ersten Schlucht oberhalb Aepfelkoch.
Meium affine. Zerstreut, in Quellsümpfen hinter Hals und im Mühlthal und c. fr. in einem Grunde des Neuburgerwaldes vor der Schwarzenfäße.
M. medium. Sehr selten, im Neuburgerwalde in der Schlucht bei der ersten Brücke hinter Aepfelkoch mit Früchten.
M. undulatum. Häufig. Mit Früchten neben dem vorigen.
M. cuspidatum. Gemein.
M. rostratum. Verbreitet.
M. serratum. Sparsam im Parke an Felsen über Dullingers Bräuerei.
M. stellare. Nicht selten, z. B. in den Halser Hohlwegen.
M. punctatum. Verbreitet.
(*M. cinclidioides* wurde von Sendtner steril im benachbarten bayerischen Walde gefunden.)
Meesia tristicha. In Moorwiesen eines versumpften Thalgrundes bei Rubing (unterhalb des Standortes der *Calla palustris*).
Aulacomnium palustre. Auf sumpfigen Wiesen.
A. androgynum. Zwischen Rieß und dem Durchbruch an Felsen.
Bartramia pomiformis. Auf Diorit um Hals häufig.
Philonotis marchica. In Quellsümpfen im Mühlthal unter Saming und hinter Hals unterm Dedhof, mit *Bryum Duvalii* und z. Th. mit *Hypnum pratense*. Für Südbayern neu.
Ph. fontana. Mit Früchten in einem Moor bei Rubing.

Polytrichaceae.

- Atrichum undulatum*. (Catharinaea). Gemein.
Oligotrichum hercynicum. In einem Waldgraben hinter Grillenöd.
Pogonatum aloides. Nicht selten.
P. urnigerum Nicht selten.
Polytrichum formosum. Häufig.
P. juniperinum Häufig.
P. commune. Zerstreut, z. B. Schußlang hinter der Rieß am Thalhang gegen den Dedhof.

Musci pleurocarpi.

Fontinalaceae.

- Fontinalis antipyretica*. In Altwässern der Donau beim Kräutlstein.

Neckeraceae.

- Neckera pennata*. An Bäumen zerstreut; Erlauthal, Obernzell, Neuburgerwald.
N. crispa. In der Erlau häufig, bei Obernzell, im Park.
N. complanata. Bienenlich häufig; mit Früchten am Kräutlstein, dann zwischen Hals und dem Durchbruch.
Homalia trichomanoides. Nicht selten.
Leucodon sciuroides. Gemein; Früchte hier noch nicht beobachtet.
Antitrichia curtipendula. In Bergwäldern und Schluchten nicht selten.
Mit Frucht in der Erlau und in der ersten Waldschlucht bei Neppelfoch gegen die schwarze Säge hin.

Hookeriaceae.

- Pterygophyllum lucens* ist nach G ü m b e l im Walde häufig und dürfte auch in den Schluchten bei Obernzell und Rasten kaum fehlen.

Leskeaceae.

- Leskea polycarpa*. Ich erhielt seinerzeit von Sendtner hier gesammelte Exemplare, vermuthlich aus den Donau-Auen.
- Anomodon viticulosus*. Häufig, mit Früchten im Park und in der Erlau.
- A. attenuatus*. Ziemlich häufig, mit Frucht am Kräutlstein.
- Myurella julacea*. Sehr selten, in schattigen Felsritzen am Kräutlstein. Wahrscheinlich ein auf dem Innthalwege aus den Alpen herabgewandter Colonist.
- Pseudoleskea catenulata*. Auf den Granitklippen des Innufers von der Bahnbrücke bis zur Papierstoff-Fabrik sparsam. Auf dem Diorit des Kräutlsteines in Menge. Gleichfalls Alpenkolonist!
- Heterocladium heteropterum*. Auf schattigem Gestein zerstreut, nirgends zahlreich. Im Park, hinter Haibach, zwischen der Rieß und dem Hzburchbruch; schön bei der Erlauer Fabrik; in der Schlucht beim Kaufmannsdenkmal bei Obernzell.
- Thuidium tamariscinum*. Nicht selten.
- Th. delicatulum*. Nicht selten.
- Th. abietinum*. Gemein.

Hypnaceae.

- Pterigynandrum filiforme*. In der Oberhauser Leiten auf Steinen und Buchenrinde selten, jedoch fruchtbar.
- Platygyrium repens*. Im Wald hinter der Rieß gegen den Oedhof; an einem Stadel bei Hals. Im Neuburgerwald.
- Cylindrothecium concinnum*. Ziemlich selten und steril. Am Oberhauserberg, beim Kräutlstein, auf der Stadtau; beim Kaufmannsdenkmal nächst Obernzell.
- Climacium dendroides*. Gemein.
- Pylaisea polyantha*. Verbreitet.
- Isothecium myurum*. Gemein.
- Homalothecium sericeum*. Häufig, beim Fladkeller mit schönen Früchten.
- Campthothecium lutescens*. Verbreitet.
- C. nitens*. Auf sumpfigen Wiesen in der Erlau; bei Rubing.
- Brachythecium salebrosus*. Zerstreut, in der Oberhauser Leiten auf Geröll, im Neuburgerwald nächst Aepfelkoch, unter Gesträuch am Felskammer des Halser Schloßberges.
- Br. *Mildeanum*. Bei der Rieß gegen Patridding, links von der Straße auf einer feuchten Wiese.

- Br. campestre* ist noch ein zweifelhafter Bürger der Passauer Flora. Auf der Mauernerde des Schießgrabens wächst eine sterile Form, welche wahrscheinlich zu dieser Art zu ziehen ist.
- Br. glareosum*. Auf Gemäuer und Waldboden sehr zerstreut. Im Hlthale an der Halser Straße. Mit Früchten im Wald zwischen Aepfelkoch und der Schwarzensäge nahe beim ersten Brückchen.
- Br. albicans*. Nicht selten um Hals, Rieß, Plantage und Grillenöb.
- Br. velutinum*. Häufig.
- — *γ intricatum*. In der Oberhauser Leiten an Felsen fertil; mitunter dem *Plagiothecium nanum* ähnelnd.
- Br. ratabulum*. Gemein.
- Br. rivulare*. Nicht selten. In der Oberhauser Leiten; im Mühlthale unter Saming fertil, ebenso in der Schlucht bei der neuen Brücke über'm Weg zur Schwarzensäge; prachtvoll fruchtend in der Schlucht beim Kaufmannsdenkmal nächst Oberhaus.
- Br. populeum*. Verbreitet.
- Eurhynchium myosuroides*. Ich habe bisher hier nur die Höhlenform (vgl. Molendo und Walter, Laubmoose Oberfrankens 1868 p. 172) beobachtet, und zwar auf Diorit im Hlthale bei Hals.
- E. strigosum*. Hinterm Stadtfeller gegen das Mühlthale zu in der kleinen Varietät (*Hypnum praecox* Hedw.) sehr spärlich. Auch im Thale oberhalb Hals.
- E. striatum*. Häufig.
- E. crassinervium*. Auf den Dioritgesteinen: im Erlauthal in der Nähe der Fabrik, am Kräutlstein; unter Gebüsch auf der Schattenseite der Halser Ruine.
- E. piliferum*. Verbreitet. Früchte trägt es im Neuburgerwald in der ersten Schlucht neben der Straße von Aepfelkoch zur schwarzen Säge.
- E. praelongum*. Verbreitet.
- — *abbreviatum*. (*H. Schleicheri* S. d. tner, Rabenhorst). Am Kräutlstein mit Früchten.
- Rhynchostegium tenellum*. In der Halser Ruine noch im Herbst 1869 mit Früchten, durch deren Instandrichtung fast ausgerottet.
- Rh. depressum*. Selten, im Park überm Stege; im Erlauthal in der Nähe der Fabrik; gern an einschüffigen Felsflächen.
- Rh. murale*. An Mauern zerstreut.
- Rh. rusciforme*. Fruchtbedeckt im Bächlein der Schlucht nächst dem Kaufmannsdenkmal bei Obernzell.
- Thamnum alopecurum*. Im Erlauthale an ziemlich trockenen Felsen.

Im Neuburgerwald mit Früchten in der Schlucht bei der ersten Brücke vor der schwarzen Säge.

Plagiothecium undulatum fehlt schwerlich den Schluchten bei Obernzell und Raften.

Pl. sylvaticum. Fruchtbedeckt in Bächen des Neuburgerwaldes gegen die schwarze Säge herab. Auch sonst nicht sehr selten.

Pl. Roeseanum. (Forma prioris *myura* Mdo. in Flora 1863!) In Hohlwegen, zwischen Baumwurzeln nicht selten. Bei Obernzell beim Kalkofen, fruchtbedeckt in den Gräben des Neuburgerwaldes nächst der ersten Brücke, wenn man von Aepfelkoch nach Neuburg geht.

Pl. denticulatum. Nicht selten.

Amblystegium subtile. Zerstreut, an Buchenrinden z. B. in der Oberhauser Leiten.

A. serpens. Verbreitet.

A. radicale. Auf Gerölle nahe beim Parapluie der Oberhauser Leiten.

A. fluviatile Sw. Selten. Für das südlichere Bayern neu. In einem Tobel unter Rieß gegen den Durchbruch hinab, hier mit einzelnen Früchten. Im Bache des Mühlthales.

A. irriguum habe ich an einer einzelnen Stelle beobachtet: in der Nähe des Tyrolerwirthes.

A. riparium. In Bächen des Neuburgerwaldes und sonst nicht selten
Hypnum Sommerfeltii. In schönen fertilen Exemplaren an einer Böschung, die besonders reichlich mit *Selaginella helvetica* bewachsen ist.

H. chrysophyllum. Selten, am Kräutlstein.

H. stellatum. Auf Sumpfwiesen der Erlau und bei Kubing.

H. aduncum (*H. Kneiffii* Rr. e.). An Donaualtwässern unterhalb der Straße nach Auerbach.

H. vernicosum. Edbg. (Schimper 1866). Im Erlauthale auf Sumpfwiesen.

H. exannulatum. In der Nähe des Bades Kellberg.

H. fluitans. An Donaualtwässern beim Kräutlstein.

H. revolvens. Mit der *Meesia tristicha* auf Moorwiesen unter Kubing, unterhalb des Calla-Standortes.

H. uncinatum. An schattigen Felsen im Neuburgerwald.

H. filicinum. Zerstreut; in der Krautlleiten, in einem Straßgraben bei Aepfelkoch mit Früchten.

H. rugosum. Nicht häufig. In der Oberhauserleiten, am Kräutlstein.

H. incurvatum. Auf Steinen unter Gesträuch, an Baumwurzeln, in

der Oberhauserleiten, beim Kalkofen nächst Obernzell, bei Aepfelkoch, am Kräutlstein.

H. Vaucheri. (Lesqu., Schimper Syn.) Bisher nur an den Klippen des Kräutlsteines, daselbst mit *Pseudoleskea catenulata* in schönen Rasen. In den bayerischen Alpen bisher nur im Algäu von Mdo. beobachtet.

H. cupressiforme. Gemein und formenreich.

H. arcuatum. Auf feuchten Blößen zerstreut. Am Innufer bei Aepfelkoch; bei Grillenöd und zwischen Rieß und Hals.

H. pratense. In Südbayern sehr selten, bisher nur in der Tölzer und Berchtesgadner Flora. In einem Quellsumpfe hinter Hals unfern des Dedhofes, dort, wo die Straße vom Thale sich gegen die Tittlinger Hauptstraße hinaufkrümmt, mit *Philonotis marchica* und *Bryum Duvalii*.

H. molluscum. Ziemlich häufig; besonders in den Neuburger Waldschluchten und im Erlauthale.

H. Crista castrensis. In Bergwäldern nicht selten.

H. palustre. Verbreitet.

— — *hamulosum.* Am Kräutlstein.

H. cordifolium. In einem Waldsumpfe zwischen Kohlgrub und Kleingern in Menge.

H. cuspidatum. Häufig; an Altwässern der Donau beim Kräutlstein mit schönen Früchten.

H. Schreberi. Gemein.

H. purum. Häufig.

Hylacomium splendens. Gemein.

H. brevirostre. Im Erlauthale und in der ersten Schlucht des Neuburger Waldes, wenn man von Aepfelkoch nach der schwarzen Säge geht.

H. subpinnatum Ldbg. In Bayern bisher nur in der Berneder Flora (Fichtelgebirge) und bei Tölz (in den Alpen) beobachtet. Bei Passau in derselben Schlucht des Neuburgerwaldes wie die vorige Art: auf Moder neben dem Bache, meistens zwischen anderen Moosen kriechend, seltener in geschlossenen Rasen. Ich halte es für eine der „Mittelformen“, die zwischen *H. squarrosum* und *triquetrum* spielen; die Passauer Pflanze nähert sich mehr dem *H. squarrosum*. (Vgl. Molendo und Walther, Laubmoose Oberfrankens (1868) p. 198, wo sich die Beschreibung findet.)

H. squarrosum. Gemein.

H. triquetrum. Gemein.

Ordo III. Musci Schizocarpi.

Andreaeaceae.

Auffallender Weise ist von dieser Tribus noch kein Repräsentant in der Passauer Gegend gefunden, obwohl es an passenden Standorten gerade nicht fehlt.

Ordo IV. Sphagna.

- S. acutifolium. Nicht selten, an feuchten Waldstellen, Moorniesen.
 - S. fimbriatum. An feuchten quelligen Waldstellen; auch im Calla-Moor bei Rubing.
 - S. recurvum. Wie voriges.
 - S. subsecundum. Bei Rubing.
 - S. cymbifolium. Wie S. acutifolium, doch etwas feltener.
-

Statistische Zusammenstellung

der

bisher um Passau gefundenen Arten.

Aus der voranstehenden Uebersicht erhellt für einen geübten Bryologen ohne Weiteres, daß hier mit Sicherheit **mindestens** 70 bis 80 Laubmoosarten noch aufzufinden sind. Dieselben ließen sich versuchsweise mit Namen anführen, ohne daß man fürchten müßte, von der Natur, nach vollendeter Durchsuchung des Gebietes, ein ungelindes Dementi zu erfahren. Man darf auch seltenere Pflanzen, z. B. noch eine Reihe von Bewohnern kühler felsiger Waldschluchten (z. B. *Hookeria*, *Plagiothec. undulatum*, verschiedene *Bartramien*, *Racomitria*, *Seligeridien* etc.) erwarten, dann auch sog. „südlichere“ Formen wie manche *Pottiacee* und *Grimmiacee*. Eine einzige Reihe schattig-feuchter Kalkfelsen oder eine torfige Versumpfung würden jede eine neue Reihe von Moosen unserer Flora zuzuführen im Stande sein. Wir haben also noch alle Hände voll Sammel- und Sichtungsarbeiten, ehe das Moosbild der Passauer Flora in der richtigen Beleuchtung fertig da- steht. Indessen, da alle Familien unserer Zusammenstellung schon charakteristische Arten geliefert haben, und da sich wiederum die zu erhoffenden Zugänge ebenfalls auf alle, im bestimmten Verhältnisse zu ihrer Artenzahl, vertheilen dürften, so geben wir hier gleich folgende Uebersicht bei.

Von den bisher gefundenen Arten gehören zu den

Phascaceae	3
Weisiaceae	18
Leucobryaceae	1
Fissidentaceae	5
Seligeriaceae	1
Pottiaceae	19
Grimmiaceae	23
Funariaceae	6
Bryaceae	31
Polytrichaceae	7
Fontinalaceae	1
Neckeraceae	6
Leskeaceae	9
Hypnaceae	68
Sphagna	5

203 Arten.

Nach den großen Hauptgruppen sind vorläufig um Passau beobachtet:

Cleistocarp		3
Stegocarp	{ Acrocarpi 11 } { Pleurocarpi 84 }	195
Schizocarp		0
Sphagna		5
		203

Diese Uebersichten zeigen das gegenseitige Zahlenverhältniß der großen Familien und Sektionen annähernd richtig.

Alpine Züge (Facies) in der Passauer Moosflora.

Ein Theil dieser Laubmoosarten scheint von den Alpen bis zur Donau herabgewandert zu sein. Und zwar scheinen in den Thälern der südbayrischen Ströme, des Inns, der Salzach und Isar, die Wege zu liegen, auf welchen ihr Transport bewerkstelligt wurde und noch wird. Denn in diesen allein finden sich im südlichen Bayern oder überhaupt gegen das eigentliche Alpengebiet hin, das wir als ihre ursprüngliche Heimath zu betrachten gewohnt sind, weitere Standorte solcher Kolonisten. Der Hochebene dagegen scheinen sie gänzlich zu fehlen. Gegen die Alpen hinauf mehren sich ferner sowohl die Zahl der Ansiedlungen der betreffenden Moosarten, wie die Zahl ihrer Individuen rasch und namhaft. Wir schließen daraus, daß Arten, wie *Distichium* und *Trichostomum crispulum*, wenn sie um Passau vorkommen, hier aus den Alpen und nicht aus dem herzynischen Gebirgssystem eingewandert sind.

Mit den zahlreichen Standorten des alpinen Mutterlandes sind sie durch eine Reihe von solchen Thalstandpunkten, so zu sagen: perlschnurartig verbunden. In den Bergketten des herzynischen Systemes dagegen ist ihr Vorkommen selber nur ein zerstreutes, inselartiges.

Dasselbe gilt von ihrem Vorkommen auf der Platte unseres Frankensjura und in deren kanalartigen Thalschluchten, wo unter Andern sich Arten, wie *Hypnum Halleri* und die beiden *Pseudoleskea* (*Ph. atrovirens* und *catenulata*) finden. Diese Vorkommnisse sind ja selber nur Erbschaften aus den Alpen, Vermächtnisse der „Eiszeit.“

Wir müssen hier einschalten, daß „Alpenpflanzen“ im strengsten Sinne eigentlich nur jene Arten heißen sollten, deren Hauptverbreitung über der oberen Grenze der Fichten (oder wie man meistens, aber etwas irrig, sagt: „über der Baumgrenze“) liegt. In diesem Sinne hat jedes Hochgebirg seine Alpenflora.

Diese ist bekanntlich in einem Theile ihrer Arten den entlegentsten Gebirgen gemeinsam, es kommt z. B. eine alpine Seltenheit in den Pyrenäen, den deutschen, skandinavischen und kalifornischen „Alpen“ vor (z. B. *Conostomum boreale*). — Ein anderer Theil der Alpenflora ist aber nur auf ein einziges Hochgebirg beschränkt. Dieser Theil bildet die spezifische „Facies“ desselben. Seine Arten sind meistens in den andern Hochgebirgen durch nächstverwandte Formen ersetzt, welche die gemeinsame Abstammung verständlich genug andeuten. Uebrigens ist diese Artengruppe viel kleiner als man früher dachte; jedes Jahr oder doch jede größere Expedition in fremde Hochgebirge macht an ihr einen neuen Abzug. — Es gibt ferner Pflanzen, ich pflege sie „alpestre“ zu nennen, welche an die Waldregion eines Hochgebirges gebunden sind, nirgends dessen lustige Weiden erreichen, aber doch auch nicht außerhalb seiner Thäler vorkommen.

Von der mitteleuropäischen oder deutsch-schweizerischen Alpenfacies ist *Hypnum* (*Drepanium*) *Vaucheri* (Lsq., Schimper Syn., haud Rabh. 2c) vorläufig noch der einzige Vertreter in der Passauer Flora. Andere Alpenpflanzen unserer Flora sind *Distichium capillaceum*, *Myurella julacea*, *Pseudoleskea catenulata*. Auch *Trichostomum crispulum*, das in den alpinen Regionen viel häufiger ist, als man glaubt und allerdings Kolonien bis an die Meeresküsten sendet, ist ein Ansiedler aus den Alpen; und vielleicht auch *Gymnostomum tortile*, wenn man nämlich nicht (wie ich schon 1865 in den „Algäuer Moosstudien“ vorschlug) die dickfrüchtige Alpenform als gesonderte Art behandelt.

Ob *Bryum alpinum* als direkter Alpenflüchtling zu betrachten ist, bleibt vorläufig zweifelhaft. Mir will es vielmehr scheinen, es sei hier ein Vorposten der herzynischen Flora, welche es immerhin, bei den großen Pflanzenbewegungen, welche die Eiszeit begleiteten, von den Alpen her empfangen haben mochte. Uebrigens ist *Br. alpinum* auch in der baumlosen Region der Hochgebirge selten und verbindet die eigentlich „alpinen“ mit den sog. „alpestran“ Formen. Diesen

darf man wohl auch die so seltene *Funaria microstoma* anreihen (die mein geehrter Freund Carl Müller in Halle als eine Mißbildung zu betrachten geneigt ist, wie er mir unlängst mündlich mittheilte) und allenfalls *Barbula inclinata*, wenn man sie nicht zu den folgenden zählen will.

Ohne eigentliche Alpenpflanzen zu sein, haben doch auch *Lep-
totrichum flexicaule*, *Barbula recurvifolia*, *Cylindrothecium concineum*
ihren Weg in unsere Flora durch die Thäler der Alpenströme gefun-
den. In den Kalkalpen haben sie jedenfalls die größte Dichtigkeit
ihrer Verbreitung. Schon das exklusive Vorkommen auf den Ufer-
klippen des Inn und der Donau deutet ihre Herkunft mit verständ-
licher Schrift an.

Ich zweifle nun nicht, daß genauere Nachforschungen noch
manchen Bürger unserer Moosflora zuführen werden, dessen Abstam-
mung, wo nicht aus der Region, so doch aus dem Gebiete der Alpen
überhaupt, nachweisbar ist. Es ließe sich vielleicht schon aus dem
vorhandenen Material das Häuflein vermehren.



Erklärung pflanzengeographischer Erschei- nungen durch Darwin's Lehrsätze.

Eine andere Frage ist die, ob in unserer Flora das Vorhan-
densein solcher Alpenmoose, von denen das *Hypnum* (*Drepanium*)
Vaucheri Lesqu. und die *Funaria microstoma* **neu** für Alt-
bayern rechts des Rheins sind *), **im Zusammenhange** stehe mit
den großen Pflanzenbewegungen, welche bei uns das
Hauptereigniß der Diluvialperiode, die „Eiszeit“, ver-
anlaßte: **oder ob nicht.**

Da beim gegenwärtigen Abschnitte der Pflanzengeographie fast
keine Lösung einer Aufgabe wichtiger erscheint, als die: Klarheit in

*) Das *Drepanium Vaucheri* fand Meisner 1864 auch auf dem Felshornkamm
im Allgäu auf Sandstein bei 6300'.

solchen Fragen zu gewinnen, so möge der Leser unserer Jahresberichte die Nachsicht haben, auch an dieser Stelle einige Worte hierüber aus einer Feder zu lesen, die sich mit diesem Gegenstande schon anderswo befaßt hat.

Die Pflanzengeographie kommt längst nicht mehr mit jenen Prinzipien aus, mit welchen die Forscher vor einigen Jahren noch, und unter ihnen besonders Thurmann und sein Gegner Sendtner, den Wechsel u. die Gegensätze der Pflanzenvertheilung in den von ihnen untersuchten Gebieten klarzustellen suchten. Jeder auf Seite der beiden großen Parteien, der Anhänger der exclusiven physikalischen, wie der Anhänger der exclusiven chemischen Schule, war bei einiger Erfahrung im Stande, den Gegner durch zahlreiche „**Ausnahmen**“ bloßzustellen oder zu krampfhaft gezwungenen Deutungen zu veranlassen.

Durch diese immer zahlreicher werdenden Ausnahmefälle wurden die Reihen der sog. „bodensteten“ Pflanzen, der sog. Kiesel- und Kalkzeiger immer stärker gelichtet und drohten einerseits ihre Bedeutung ganz einzubüßen. Nämlich die Bedeutung, daß sie an bestimmte Mengen ihnen nützlicher Mineralstoffe, z. B. an das Vorhandensein gewisser Mengen von Kieselsäure- oder Kalkverbindungen, oder an das Fehlen ihnen schädlicher Mineralstoffe gebunden seien.*) Andererseits zeigen die Beziehungen der Pflanzenarten zu der chemischen Zusammensetzung der Gesteine und ihrer Verwitterungsprodukte so sehr in die Augen, daß jeder geübte Flechten- und Moosfreund die Hälfte der Charakterpflanzen wird errathen können, die z. B. ein von ihm zu untersuchender Alpenabschnitt liefern wird.

Das soeben Gesagte gilt in noch höherem Grade von den auf physikalische Zustände gebauten Listen. „Xerophile“ und „Hygrophile“ wird es allerdings immer geben, aber doch, trotz ihrer schönen Namen, nicht in jenem exclusiven Sinne, welchen die vordarwinische Schule damit verband. Ein etwas drastisches Beispiel mag genügen. Auf höheren felsigen Gebirgskämmen wird man stets sehr viele „trockensliebende“ oder xerophile Pflanzen wachsen sehen. In geschützteren Rigen werden sie neben Hygrophilen wachsen oder diese Letzteren wer-

*) Man darf sogar sagen, daß es 1) wenige Bodenarten gibt, die nicht die der Pflanze nöthigen Stoffe z. B. eine gewisse Kalkmenge enthalten; selbst die kalkärmsten Bäche des bayrischen Waldes liefern der Perlmuschel genügenden Baustoff zu ihrer Schale, 2) aber zeigt die Erfahrung, daß solche „verarmte“ Bodenarten überhaupt mehr zur Wüstenbildung als zum Tragen von Vegetation hinneigen.

den die Ersteren verdrängt haben. Aber sind nicht sie Alle 7 bis 9 Monate im Jahre von demselben Schnee gedeckt, und leben nicht Alle in der Entwicklungsperiode, im Alpenfrühlinge, als „hygrophile“ d. h. unter dem Einflusse perennirender Feuchtigkeit? Ist die herrliche Murikel, um einen anderen, aber einen klassischen Fall aus Oberbayern zu erwähnen, nicht im Hochgebirg entschieden Xerophil, d. h. eine Bewohnerin selbst der trockensten und stark besonnten Wände, welche sich daneben auf den fetten Alpweiden nicht findet? Und ist sie um München nicht ebenso entschieden „hygrophil“ d. h. eine Bewohnerin des Torfschlammes an den Bächen des Dachauer Moores?

Jede einzelne „Ausnahme“ aber, das möge man doch nie unterschätzen, hebt ja das angebliche Verbreitungsgesetz einfach auf.

Die vermittelnden Anschauungen litten an demselben Fehler. Es ist z. B. für den Lichen- und Bryologen, dem nur die (wenn schon eingehende) Kenntnisknahme einschlägiger Erscheinungen in einem kleineren Gebiete zu Gebote steht, nichts verführerischer als sich die Sache so zurecht zu legen, daß er beispielsweise kalkreichere und kalkärmste Substrate in Gegensatz stellt und wiederum beide Reihen nach den physikalischen Zuständen gliedert. Und wenn ich, nebenbei bemerkt, mich bei solchen Fragen gern an Moose und Flechten halte, so geschieht das, weil dieselben — bei ihren meist bescheidensten Ansprüchen auf den Verwitterungsgrad der Gesteine — zur Diskussion solcher Fragen besonders geeignet erscheinen. Allein der Vergleich mehrerer auseinanderliegender Gebiete zerstört, wie ich aus vieljähriger Praxis weiß, die Erfahrungssätze, welche ein kleines Gebiet oft mit großer Schärfe zu ziehen erlaubt. Mir war z. B. solange als ich Sendtner's Anschauungen in dieser Frage huldigte, die Regelmäßigkeit, mit welcher *Lecidea geographica* auf den Silikatengesteinen auftritt, sozusagen ein wahrer Genuß; jetzt weiß ich, daß es nicht der Kalkmangel der Gesteine sein kann, was diese ihre Verbreitung bedingt; denn sie wächst ja auch auf Dolomit. So habe ich von den „Kieselholden“ Grimmien die *G. elatior* auch auf Kalkstein, habe „Kalkmoose“ (selbst *Eurhynchium Vaucheri* und *striatum*) auf Holz (bei Schliersee) und Holzbewohner wie *Orthotrichum leucomitrium* zu meinem großen Staunen auf Sandstein (bei Bayreuth) auftreten sehen. So wachsen *Cinclidium stygium* und *Hypnum scorpioides* in den kalkärmsten Torfspüßen und wachsen und fruchten in tuffabsonderndem Wasser (bei München, Ampezzo). Bei Passau z. B. wächst das *Drepanium Vaucheri* auf beschattetem Diorit der Donauklippen, wo jedes Hochwasser es überfluthen kann; bei Ampezzo war es das herrschende Moos auf trockenen Kalkklippen

neben der Peitlsteiner Straße, im Allgäu wuchs es auf mürben Sandstein in der Alpenregion, bei Heiligenblut gedeihen die (einzigen bisher gefundenen) Früchte auf schattigem Kalkalimterschiefer eines Berchenwaldes, während es steril bis über 10,000' (Adlerruhe) hinaufsteigt: da bitte ich nun diese seltene Pflanze gefälligst nach einer der älteren Anschauungen der Pflanzengeographie behandeln zu wollen. Und ich habe bisher nicht vom gemeinen Volk der „polyklinischen Allesbewohner“ gesprochen, sondern ausschließlich von den selteneren, von Charaktermoosen.

Es scheint mir nun in der That doch möglich, diesen „Zwiespalt der Natur“ zu erklären, wenn man in die Pflanzengeographie 1) als forrigirendes Prinzip für die sogenannten Ausnahmefälle die **Darwin'sche Theorie** vom „Wettbewerb der Arten“ und vom „Ueberleben des Passendsten“ d. h. die Theorie von der Verdrängung der Schwächeren durch die Stärkeren einführt, — und wenn man 2) zur Erklärung der großen räthselhaften Lücken in den Arealen oder Verbreitungsgebieten der einzelnen Arten die Erscheinungen, die Folgen der Eiszeit in's Auge faßt. Diese letztere Betrachtung erklärt ferner auch ohne Schwierigkeit das gar nicht seltene Auftreten echt alpiner Formen an solchen Orten, welche keineswegs den Charakter der Alpenregion irgendwie an sich tragen und zugleich auch von der fortwährend thätigen Colonienbildung der heutigen Alpenflora nicht erreicht werden können.

Darwin geht bekanntlich von zwei Thatfachen aus, die feststehen und von denen sich Jedermann, namentlich jeder Thier- und Pflanzenzüchter, alle Tage überzeugen kann. Nämlich erstens: entgegen der Lehre von der „Unveränderlichkeit der Art“ — welche, angesichts der Veränderungen, welche unsere Hausthiere und viele Nutz- und Ziergewächse bereits erlitten haben, wie ein schöner frommer Traum erscheint — stellt sich Darwin auf den Standpunkt, daß die **Variabilität** oder Abänderungsfähigkeit eine Eigenschaft aller Organismen sei, wenn sie sich auch zu verschiedenen Zeiten und in sehr verschiedenem Grade sich äußere. — Zweitens: Darwin benützt in scharfsinnigster Weise die Thatfache, daß viel mehr an Lebenskeimen, **viel mehr Nachkommenschaft** produziert werde als **Nahrung** für dieselbe: um die „Entstehung der Arten“ zu erklären.

Letztere Thatfache ist so unumstößlich, daß der Nationalökonom Malthus dieselbe in Beziehung auf das Menschengeschlecht dahin formulirt hat: daß die Bevölkerung sich in geometrischem Verhältnisse (2, 4, 16, 256 zc.) zu vermehren strebe, während ihre Nahrung nur im arithmetischen (2, 4, 8, 16 zc.) wachsen könne.

Bei den Thieren und Pflanzen ist es nicht anders. Würden alle Eier eines Donaukarpfen, oder die eines Stockfisches alle sich zu neuen Individuen entwickeln dürfen, so wären in unglaublich kurzer Zeit die Donau und ihre Nebenflüsse mit Karpfen und die Meere mit Stockfischen überfüllt. Würde kein Samen Korn einer Mohntaude zu Grunde gehen, so würde in wenigen Generationen eine solche unermessliche Menge von Mohnpflanzen produziert, daß sämtliche Körnerfresser im gemäßigten Klima der alten Welt sich einseitig zu Mohnfressern umqualifiziren, oder auswandern oder — verhungern müßten. Selbst eine so langsam sich vermehrende Art wie z. B. der indische Elephant würde in 100 Generationen zu einer schrecklichen Menge von Individuen anwachsen. Indes ist all' solchen bösen Dingen im Haushalte der Natur durch Klima, Nahrungsmangel, Krankheiten und Feinde ein unübersteigbarer Niegel vorgehoben. So entsteht der Kampf Aller gegen Alle um's Dasein, in welchem die gesündesten zähesten Individuen auf Kosten der Schwächeren erhalten bleiben. Und was von den Individuen, das gilt auch von den Arten: die einen sterben aus, die andern bleiben erhalten. Wie lange? Wer weiß es??

Darwin gebührt nun das Verdienst, durch seine nach allen Seiten sorgfältig erwägten Untersuchungen über das Verhältniß der Variabilität zur Ueberproduktion der Individuen, Klarheit in die Resultate gebracht zu haben. Die Art, oder sagen wir hier gleich: eine Pflanzenart produziert in ihrer Nachkommenschaft eine Reihe Abänderungen.


Ist darunter eine Form, die hiebei für die äußeren Verhältnisse oder für den Wettbewerb um Nahrung und Dasein einen Vorzug vor den Schwesterformen erhielt, so ist offenbar diese geeignet, die anderen örtlich zu verdrängen. Dieser Fall soll sich im Laufe der Jahrhunderte oder Jahrtausende öfters wiederholen, was dann? Nun dann existiren schließlich Formen, die 1) der Mutterart fern genug stehen, um für „neue“ oder „eigene“ Arten zu gelten und die 2) auch unter sich und in ihren Bedürfnissen (in ihren Ansprüchen auf die Nahrung, auf die chemische Beschaffenheit des Bodens, auf das Maaß von Licht, Wärme, Feuchtigkeit u. dgl.) weit genug auseinander gerückt sein können, um sich, jede auf den ihr speziell zusagenden Standorten, zu behaupten. Das heißt, so lange zu behaupten, bis auch ihre Zeit um ist, bis neue stärkere Varietäten oder fremde Arten, welche den Verhältnissen noch besser wie sie selbst angepaßt sind, auch sie verdrängen: Prozesse, die sich um uns herum vollziehen — langsam bis zur Unsichtbarkeit, aber doch **ein Kampf auf Leben und Tod!**

Der Leser wird bemerken, daß wir hiemit auch vor der einfachsten Erklärung der pflanzengeographischen „Ausnahmen“ stehen. Eine der gebildeten Varietäten, die wir **A** nennen, kann z. B. besser zur Ausdauer auf Kalkboden, eine andere, **B**, besser zum Aushalten auf kalkarmen eingerichtet sein. Wie werden sie sich nun abgrenzen?

Beide vermehren sich durch Sporen, Knospen u. Gerathen nun die Keime von Beiden auf kalkreichen Boden, so kann eine Zeit lang jede daselbst existiren, aber die besser situirte **A** wird die Form **B** über kurz oder lang verdrängt haben. Gingegen muß auf kalkarmen Lagen ebenso die dort besser angepasste Form **B** die Individuen von **A** verdrängen.

Die Ansiedlung einer Form im Gebiete der andern kann also täglich vorkommen, sie kann dort Kolonien anlegen, aber nur vergänglich; das Uebergewicht wenigstens wird immer wieder an die für die gegebenen Verhältnisse besser angepasste Varietät oder Art zurückfallen. In diesem Sinne also gibt es allerdings Kalkzeiger und Kalkdeuter, Kieseldeuter u. s. w. unter unseren Pflanzen: aber unter der Anwendung und im Ausbau der Darwin'schen Säge sind dann auch die vielen „Ausnahmen von der Regel“ das Natürlichste von der Welt und nicht mehr der Galgen, an den jeder Gegner die pflanzengeographische Ansicht und Erfahrung des Andern annageln konnte, zu Schreck und Staunen der Zuschauer.

Selbstverständlich erklären sich ebenso die Ausnahmen aus den Reihen, welche die Anhänger der physikalischen Theorie gebildet haben. Selbst die klimatischen Grenzen oder Vegetationslinien einer Art beweisen unter diesem Gesichtspunkte nicht mehr, daß die Pflanze schon am Nullpunkte ihrer Lebensfähigkeit angelangt sei, sondern nur an einem Punkte, wo sie nicht mehr gegen besser situirte Mitbewerber concurriren kann.

Daher kommt es auch, daß Alpenpflanzen weit weg von den Alpen wieder auftreten können, im bayrischen Walde, im Jura, im Fichtelgebirg, im Harze u. s. w. Und hier stehen wir von selber vor der zeit. Der Rayon der Alpenpflanzen ist nur in selteneren Fällen auf Ein Hochgebirg oder gar nur auf Eine Regionsstufe beschränkt. Außer *Wulfenia*, *Voitia*, *Bruehia vogesiaca* und *Trobasiana* gibt es wenig hervorragende Erscheinungen der Art. Selbst *Voitia* hat eine homologe Schwester, die seltene *Braya* kommt außer den Tauern noch in Skandinavien vor, der noch selteneren *Dissodon Hornschuchii* in den kalifornischen Alpen wie in den Tauern; *Carex microglochii*,

capitata, *Juncus stygius*, *Alsine biflora* sind in Skandinavien alpin, in Südbayern aber Moorpflanzen des Hügellandes!

Diese Vertheilung der Alpenformen erklärt sich aber wie von selbst, wenn man den Verlauf der „Eiszeit“ sich vergegenwärtigen will.

Man weiß aus den Forschungen der Geologen seit Carl Schimper, Lyell und anderen, daß die Polarländer einstmals — warum, ist noch nicht ermittelt, — ein **gemäßigtes** Klima hatten (denn ihre Küsten trugen Wälder; z. Th. aus Platanen, Magnolien, kalifornischen Riesenbäumen oder Sequoia); daß ferner dort eine hochgradige Kälteperiode folgte, welche sie fast ganz vergletscherte; daß die Kälte von Nord nach Süden vordrang und unsere Hoch- (und Mittel-) Gebirge in einen Zustand versetzte, der nur dem des heutigen Grönland sich vergleichen läßt, wenn er denselben an Großartigkeit der Vereisung nicht übertraf: und daß schließlich die Kälte wieder nach dem hohen Norden zurückwich. Speziell jene Periode nun, in welcher die Kälte unsere deutschen und schweizer Alpen in ein ungeheueres Gletschermassiv verwandelt hatte, heißt die „Eiszeit“ derselben; sie ist nach-miozän.

Als die Kälte nach Süden vordrang, — man muß natürlich der Natur keinen Sturmgalopp zumuthen, sondern darf annehmen, daß diese Oszillationen der Luft- und Bodenwärme unmerklich langsam vor sich gingen, d. h. in Zeiträumen, die unsere Phantasie in Staunen zu versetzen geeignet sind, — damals also, was geschah? Zuerst wurden im Norden die Formen des milderen Klima's, die Tulpenbäume und andere Laubhölzer, die Riesenbäume und Sumpfypressen zurückgedrängt und ihre Bestände durch die unserer nordischen Nadelbäume ersetzt; dieselben wichen später dem Knieholz, den Zwergbirken und endlich den Zwergweiden, mit welchen auch das Gros der krautigen und halbstrauchigen Alpenpflanzen dort einzog, wo einst eine Flora wohnte, die von der des heutigen Südneuenglands wohl nicht allzu verschieden war. — Diese Prozesse wiederholten sich schrittweise nach Süden; auch bei uns in Mitteleuropa zwang die zunehmende Kälte das, was sie nicht an vorgefundenen Formen ausrottete, nach Süd und Südost auszuweichen, und besetzte erst unsere höheren, dann nach deren vollständiger Vergletscherung auch unsere niederen Gebirge mit Alpenpflanzen; schließlich auch die Küsten des Gletscherlandes, ober die Inseln, die vor ihm lagen.

In umgekehrter Weise, aber sonst ganz ähnlich, vollzog sich eine abermalige „Völkerwanderung der Lebewesen“, als die Kälte sich nach dem Norden **zurückzog**. Die Gletscherbede der herzynischen

Mittelgebirge (die kaum gefehlt haben dürfte, wie die erratischen Gesteine des oberfränkischen Jura andeuten) wurde vollständig zerstört; die Riesengletscher der Zentralalpen schrumpften auf ihre heutigen zwerghaften Reste zusammen (die uns Nichtgrönländern freilich noch majestätisch genug vorkommen); die Alpenformen stiegen mehr und mehr auf die eisfreieren Hochflüsse hinauf, während sie im Tieflande durch südlichere und östliche Tieflands-Formen ersetzt wurden. Weite Gebiete mit ganz anderem Florencharakter schoben sich zwischen die Alpenfluren ein. So erklärt sich die Uebereinstimmung auch entfernter Hochgebirge im Charakter ihrer Floren, und besonders ihrer Moosdecken.

Hier muß aber dreier Möglichkeiten oder, richtiger vielleicht, dreier Begebenheiten im Verlaufe dieser großen Völkerwanderungen von Pflanzen und Thieren gedacht werden. Erstens wird in diesen Zeiträumen, wo halbe Kontinente ihr Klima wiederholt wechselten, die Variabilität gewiß in gesteigerter Weise thätig gewesen sein und später wird die eben angebeutete „Isolirung“ der Alpenfluren der Festigung oder Konstantwerdung der neuen Formen zu Hülfe gekommen sein. Wir verdanken diesen Faktoren gewiß zahlreiche **neue Arten**, besonders viele sog. homologe.*) — Zweitens werden viele Formen, schon vorhandene wie neu angelegte, **ausgestorben** sein, wodurch die Klüfte zwischen den Arten und den Geschlechtern in vielen Fällen erweitert wurden — die neueren Entdeckungen fossiler Säugethiere, besonders Pachydermen, lassen hierüber wenig Zweifel. — Drittens aber muß man auch hier nicht übersehen daß **uralte Kolonien** von Alpenarten, vielleicht unter einigen nützlichen Modifikationen oder „Anpassungen“ der ursprünglichen Stammform, sich im niederen Gebirge, ja im Flachlande behauptet haben. Die prononzierten Alpenformen des Fichtelgebirges, bayrischen Waldes, des Juras, der altpyrenäischen Moore sind Kolonien, sind Reliquien der Eiszeit. *Pinus Mughus*, *Cerastium alpinum*, *Alsine biflora*, *Carex microglochis*, *Primula Auricula*, *Gentiana acaulis*, *utriculosa*, *Saxifraga Hirculus*, *Salix finmarchica*, *Betula nana* und andere Zierden der altpyrenäischen Moore, *Hieracium Hoppeanum* der dortigen Heiden; *Weisia denticulata*, die *Pseudoleskea*, *Hypnum pallescens*, *Campylopus alpinus* Schpr. in Franken und Duzende von Formen des nahen

*) „Homologe Arten“ nennt Prof. Seer die jetzt noch lebenden Töchter der miozänen Pflanzen-, besonders Baumarten. Zweifellos aber ist ein Theil derselben von den heutigen Arten in Nichts verschieden. Vgl. Moos. „Laubmoose Oberfrankens“ (1868) p. 234 f.

bayrischen Waldes, die z. Th. eine ausgiebige Verbreitung gewonnen haben, sind Reliquien aus jenen grauen Zeiten.

Reliquien aus jenen Zeiten": man verstehe uns recht, keine Schicht bringt wenigstens von den Moosen den Beweis, daß dieselben seit den Diluvialveränderungen an den genannten Orten festhaft sind, dazu sind dieselben allzu zart und hinfällig. Aber im Zusammenhange mit dem Großen und Ganzen der einschlägigen Erscheinungen kann über die Herkunft der alpinen Formen der Mittelgebirge trotzdem kaum ein berechtigter Zweifel Platz greifen. Wenn viele davon zahlreiche Standorte behauptet haben, so verdanken sie dies entweder der Zähigkeit ihrer eigenen Constitution oder der Schwäche ihrer Mitkonkurrenten. Wenn Einzelne so selten geworden sind, daß sie, *sit venia verbo*, auf den Aussterbe=Etat gesetzt scheinen, so sehen wir einen natürlichen Vorgang, den Kampf um's Dasein, im letzten Stadium vor unsern Augen. Manche Pflanzen=Arten sind entschieden in Floren, wo sie jüngst lebten, ausgestorben; dieser Vorgang der Verdrängung vollzieht sich z. B. großartig am Laplatastrom und auf Neuseeland. Daß es aussterbende Moosarten gibt, habe ich schon öfters angedeutet; wer nach 30 oder 60 Jahren hier botanisirt, wird wohl manche Art nicht mehr finden, ohne daß die vernichtende Hand des Menschen sie berührt hat.

Aber gerade das ist das wahrhaft Großartige der Darwin'schen Theorie, daß sie bisher fast unlösbar scheinende Widersprüche, z. B. in dem Gebiete der Pflanzengeographie, auf unerhört einfache Weise auflöst. Die Frage, wie eine Pflanze an einen gewissen auffallenden Punkt gekommen ist, löst sie, indem sie den geistigen Blick vom engbegrenzten Punkte einer solchen Beobachtung hinweg bis in die Vorgeschichte des Landes hinein erweitert und ihm eine Perspektive in jene größten „Kämpfe um's Dasein“ eröffnet.

Zugleich schließt die Darwin'sche Anschauung dem Systematiker das Verhältniß so vieler bald als „Mittelformen,“ bald als „homologe,“ bald als „schlechte“ und ähnlich charakterisirter Arten auf, mit denen wohl jede Flora gesegnet ist. Doch hierüber ein Anderesmal.

Kehren wir zu der alpinen Fazies der Passauer Moosflora zurück — nach so langen Ausführungen, die ich aber gern hieher setzte, da nicht Jedem unserer Leser die begonnene Reformation der Pflanzengeographie durch die Prinzipien Darwin's geläufig sein wird, — so dürfte bei seiner Lage, hoch über dem Niveau der Donau im Ilzthale, und bei der großen Entferntheit von den heutigen Alpenstandorten, das *Bryum alpinum* schon seit den Kindheitstagen dieser Flora vorhanden sein: es ist also eine **Alpenform**, die unser Gebiet **erst aus zweiter Hand** vom bayrischen Walde her empfangen hat.

In diesem Falle scheinen noch mehrere Gebirgsmoose zu sein, welche unserer Flora eigenthümlich sind und welche 1) in dieser (wie *Bryum alpinum*) fast nur auf der **Nordseite** der großen Donauspalte vorkommen, während 2) ihre Verbreitung im übrigen Bayern überhaupt im herzynischen System eine weit ausgedehntere ist als im alpinischen und in dessen bis zur Donauspalte (resp. bis zum Neuburgerwalde) reichendem Vorlande.

Einige kommen freilich auf den Kieselgesteinen des fernen Algäu oder auch (höchst selten wie *Amphoridium Mougeotii*) in einem Winkel des abgeschlossenen Berchtesgadner Ländchens vor. Allein warum sie unsere Flora dorthier, statt aus dem anstossenden Hochlande bezogen haben sollte, wäre mir wenigstens unerweisbar. In den ferneren Zentralalpen freilich finden sich alle wieder.

Zu diesen Formen, die also nicht direkt, sondern indirekt den **Alpen** entstammen — nemlich den uralten **nachzeitlichen** Kolonien von Alpenpflanzen im **herzynischen** Gebirgssystem — gehören wohl noch: *Bryum Duvalii*, *Amphoridium Mougeotii*, *Heterocladium heteropterum*, *Hypnum revolvens*, (*Mnium cinclidioides* das bei Breitenberg vorkommen soll,) und vielleicht auch *Weisia fugax*.

Wenn die eben Genannten gegenüber der sonstigen Moosflora Bayerns eigentlich schon mehr den **herzynischen** als den alpinen Charakter (weil jenen in erster, diesen aber erst in zweiter Linie) ausdrücken, so enthält folgende kleine Gruppe noch reinere Züge der herzynischen Fazies: *Cynodontium polycarpum*, *Dicranum fulvum* (in Altbayern nur auf erratischem Gestein und auf diesem vielleicht selber einst aus dem herzynischen Gebiete angeflogen), *Campylopus flexuosus*, *Leptotrichum tortile*, *Schistostega osmundacea*, *Philonotis marchica*, *Amblystegium fluviatile* (fehlt in Südbayern, dagegen im Fichtelgebirge, Thüringen, Harz) und vielleicht *Hylocomium subpinnatum*.

Wir fügten auch diese kleine Gruppe der ächteren „Herzynier“ gleich hier an, um breitere Ausführungen einem eigenen Capitel aufzusparen, das besser erst an eine weitere Untersuchung des „Waldes“ anknüpfen wird. Zu dieser hat bekanntlich Hr. Oberberggrath Gumbel schon ein sehr schönes Material geliefert. Hoffentlich werden schon die Arbeiten der nächsten Jahre die Ausdehnung dieser Untersuchungen erleichtern, soweit um wenigstens die dem höheren Zentralkamme eigenthümlichen Formen ausscheiden und mit anderen Gebieten vergleichen zu können. Aber viel, **sehr** viel ist überhaupt im weiten Gebiete des bayrischen „Waldes“ — vom Arber bis nach Deggendorf, Passau und Engelharbszell — noch zu thun. Es wäre recht wün-

schenswerth, wenn frische, und wenn recht viele Kräfte hiebei mitwirken möchten. Gerade solche Untersuchungen gewinnen neuerlich bedeutend an Werth. Schrieb doch **Darwin** selbst dem Verfasser dieser Zeilen, als ihm derselbe die Arbeit über „Oberfrankens Laubmoose“ übersandt hatte, unterm 22. August 1868 folgende Worte, in welchen allein schon die Berechtigung solcher Untersuchungen von **kompetentester** Seite anerkannt:

„Es ist mir unmöglich ein höheres Vergnügen
„zu fühlen, als die Hauptidee von der allmähli-
„gen Umwandlung der Arten auf ein Spezial-
„Gebiet der Wissenschaft angewendet zu sehen.
„Ich fühle mich längst überzeugt, daß dieses
„Vorgehen eine viel wirksamere Methode ist,
„unsere Ansichten zu verbreiten, als mehr all-
„gemeine und theoretische Diskussionen.“

