©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

KRYPTOGAMENVEREINE AN LEHMBÖSCHUNGEN

(Mit 9 Abb. im Text, gezeichnet vom Verfasser)

Von E. W. Ricek

Inhaltsübersicht:

	Seite
1. Vorwort und Einführung	267
2. Die Umweltfaktoren	272
3. Spezieller Teil	279
a) Das Baeomycetum rosei	279
b) Das Alicularietum scalaris	281
c) Das Dicranelletum heteromallae	281
d) Das Pellietum epiphyllae	282
e) Das Schistostegatum osmundaceae	284
f) Das Pellietum fabbronianae	286
g) Die Hookeria lucens-Gesellschaft	288
h) Phanerogamengesellschaften an Lehmböschungen	289
i) Bemerkungen zu einigen selteneren Arten	290
4. Pflanzenlisten	291
5. Schlußwort	297
Literatur	298

1. Vorwort und Einführung

Wo Straßen, Wege, Bahntrassen u. dgl. ins Gelände einschneiden, entsteht die Lehmböschung als eine künstlich geschaffene Geländeform. An Bach- und Flußbetten sowie an Rutschhängen ist sie eine natürliche Bildung.

Die erodierende Wirkung des Niederschlagswassers arbeitet an ihr weiter und gibt ihr nach und nach eine charakteristische Form, vgl. Abb. 1: Die Humusdecke an ihren oberen Rand wird unterwaschen und hängt über (Humuskrone, Humusüberhang). Unter ihr entsteht ein Hohlraum, in den nur wenig Licht und auf direktem Wege kein Niederschlagswasser gelangt. Von der Böschung selbst wird durch den Regen immer mehr Lehm weggespült, also Schotter herausgewaschen. Am Grunde wird die Lehmböschung oft von Wassergräben oder Wasserlacken begleitet. Hier ist ihr feuchtester Teil.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Jedes Gestein gibt in unserem Klimaraum lehmige Verwitterungsprodukte. In hohem Maße gilt dies für Flysch, Gosauschichten, Werfener Schiefer, aber auch für Phyllith, Gneis und Granit. Der Verwitterungslehm saurer Silikatgesteine (Granit, Gneis, tertiäre Silikatschotter) reagiert im allgemeinen stark sauer, der von Flysch meist mäßig sauer; Karbonatgesteine geben einen alkalischen, neutralen oder höchstens mäßig sauren Verwitterungslehm.

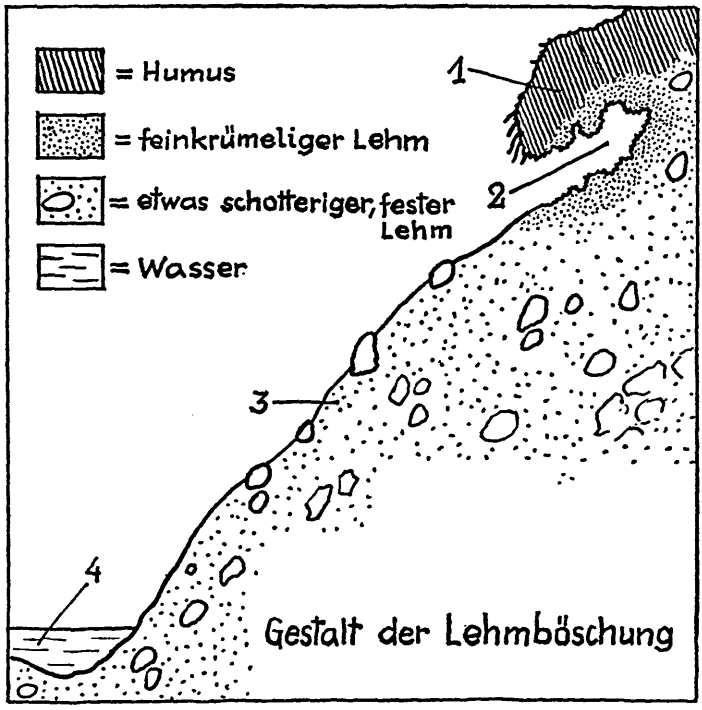
Um einen Überblick über die mit der Vegetation auf lehmigen Böschungen zusammenhängenden Verhältnisse zu gewinnen, wurden Untersuchungen im Gebiet der Kalkalpen (Salzkammergut), der Flyschzone (Attergau), der tertiären Hausruckschotter (Hausruck- und Kobernaußer Wald) und der kristallinen Böhmischen Masse (oö. Mühlviertel, nö. Waldviertel) angestellt. Ergänzend kamen dazu Beobachtungen im Inn- und Ennstal sowie im Schweizer Molassegebiet.

Die Lehmböschung ist zunächst eine Bodenwunde. Sogleich nach ihrer Entstehung setzt eine Art Wundheilung ein: Samen, Sporen, Brutkörper und Thallusfragmente werden angeweht und aus deren Unzahl kommen diejenigen zur Entwicklung, die unter den eigentümlichen, in manchen Fällen sogar extremen Lebensbedingungen auf der Lehmböschung existieren können. Es sind dies eben Pflanzen schweren Mineralbodens. Humusbewohner kommen wenigstens in den Anfangsstadien kaum in Betracht.

An sich würde in unserem Klimaraum jede vegetationslose Fläche, auch eine solche von der Beschaffenheit einer Lehmböschung, zu einer Waldgesellschaft werden. Wo solche im Wald liegen, schlägt die Vegetationsentwicklung auch geradewegs diese Richtung ein. Wo Wiesen und Felder das Milieu bilden, treten besonders Wiesenpflanzen und Ackerunkräuter (Ruderale) zu einer Erstbesiedlergesellschaft zusammen. Es ist eben so, daß eine bestimmte Pflanzengesellschaft (in diesem Falle z. B. die Milieugesellschaft „Wiese“ oder „Wald“) nicht nur bestimmte Diasporen ausstreut, sie bildet und verstärkt auch das ihr entsprechende Kleinklima. Der Einfluß der Milieugesellschaft (Perisoziation) auf die Bildung von Siedlergenossenschaften an Lehmböschungen ist eben ein direkter (durch Aussaat bestimmter Arten) und ein indirekter (durch mikroklimatische Einwirkung). Da die Moose und Flechten in Kulturwiesen eine untergeordnete Rolle spielen, in Wäldern ein wesentliches Element der Bodenflora darstellen, werden die Lehmböschungsgesellschaften in freiem Gelände (Wiesen und Ackerland) zum größeren Teil aus Phanerorgamen, innerhalb des Waldes mehr aus Kryptogamen (Flechten, Moose, Farn- und Bärlappgewächse) gebildet.

Die Labilität des freiliegenden Lehms und die an der Böschung arbeitende Erosion durch das Niederschlagswasser sind die Faktoren, die eine rasche und ungestörte Gesellschaftsentwicklung verhindern. Da die Erosion um so größer ist, je größer die abfließende Wassermenge und deren Ge-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at



Textabb. 1: 1 = Humusüberhang (Humuskrone); 2 = Hohlraum unter dem Humusüberhang; 3 = Lehmböschng; 4 = Wassergraben

schwindigkeit ist, werden hohe und steile Böschungen langsamer besiedelt als niedere und flache. Lehmböschungen von nur wenigen dm Höhe werden oft innerhalb von 2 Jahren völlig vergrünt; solche von 10–20 m Höhe sind auch bei einem Neigungswinkel von nur 30–40° nach einigen Jahrzehnten noch mit keiner zusammenhängenden Vegetationsschicht bedeckt. Da die Menge und die Geschwindigkeit des abfließenden Wassers unter Umständen höhere Werte erreichen, bleiben hohe und sehr steile Lehmböschungen ± unvergrünt. Die Pflanzendecke reißt immer wieder ab und die Moos- und Flechtenrasen ersticken unter darübergelagertem Lehm und Sand. Das gilt besonders für die Betten der Wildbäche in der Flyschzone. Eine endgültige Vergrünung kommt oft gar nicht zustande. Moosgesellschaften mit Pellien (P. epiphylla und P. fabbroniana), Dicranellen (Dicranella heteromalla und D. varia) u. a. Arten leiten eine Initialphase der Besiedlung ein, in Zeiten großer Niederschläge wird diese Erstbesiedlergesellschaft immer wieder zerstört. In sehr regenreichen Jahren kommt es nicht einmal zur Ausbildung dieser Anfangsstadien (Beobachtungen bei Parschallen und Stockwinkel a. A. in den Jahren 1953–68). Normen für eine gewisse Mini-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

malhöhe, bei der noch eine Vergrünung bzw. Besiedlung mit Pflanzen eintritt, sind schwer aufzustellen, da das Material (bindiger oder sandiger Lehm), der Neigungswinkel, die Soziabilität und Vitalität ihrer Besiedler in ihrer Abhängigkeit von Licht, Feuchtigkeit, Azidität usw. zahlreiche Varianten schaffen.

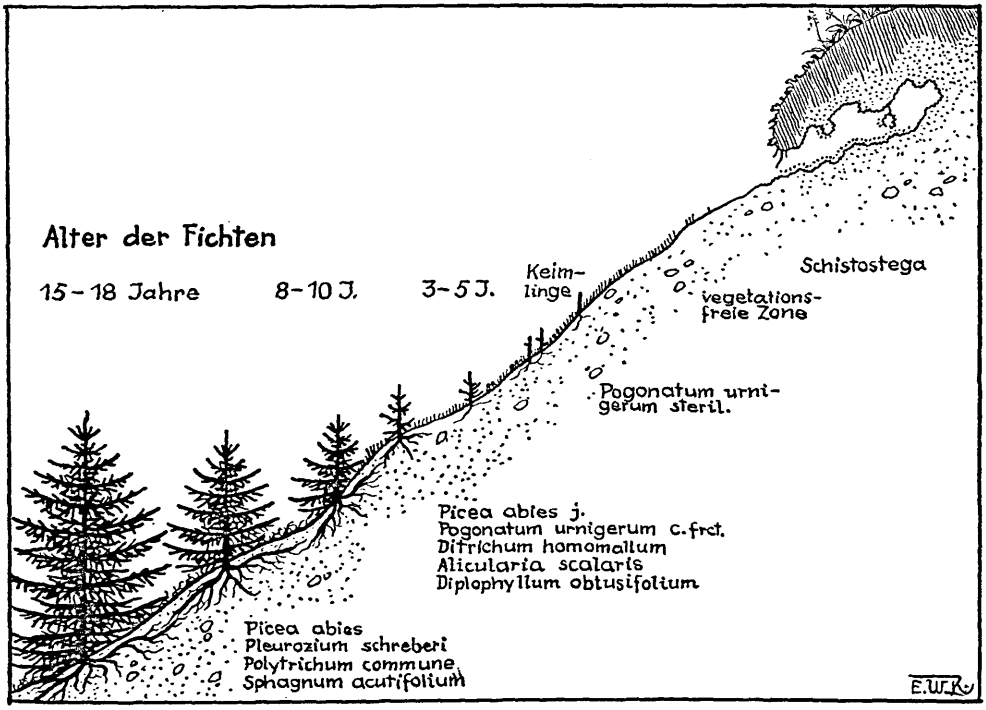
Aus den genannten physikalischen Ursachen müßte die Erosionswirkung im unteren Teil der Böschung am größten sein. Theoretisch müßte dann der untere Teil weniger stark und später besiedelt werden als der obere. Zahlreiche Beobachtungen zeigen, daß das Gegenteil der Fall ist (vgl. Abb. 2). Ist eine Böschung mit Jungfichten bestanden, so stehen im unteren Teil die ältesten, im oberen die jüngsten Bäumchen. Die Besiedlung steigt also von unten nach oben. Dieses Paradoxon in der Gesellschaftsfolge zeigt sich besonders an steilen und sehr steilen Böschungen mit einem großen Humusüberhang, der ein „Herunterkriechen" von Pflanzen der Perisoziation verhindert. Eine Erklärung für dieses zunächst widersinnig erscheinende Verhalten ist wohl, daß im oberen Teil die Auswaschung vorherrscht, im unteren mehr abgelagert wird und die Pflanzen dieses besser vertragen als jenes. Auch ist der untere Teil der Böschung feuchter als der obere. Oft schließt die Böschung unten mit einem Wassergraben oder wenigstens mit Pfützen ab. Hier siedeln sich zunächst Pflanzen an, z. B. Eupatorium, Juncus- oder Carex-Arten. Sie wirken hier stabilisierend und schaffen günstigere mikroklimatische Bedingungen, so daß auch die nächste Höhenstufe besiedelt und stabilisiert werden kann. Im Laufe der Zeit steigt die Vegetation immer höher hinauf. Da die Vegetationsentwicklung auch hier in deutlichen Phasen abläuft und letzten Endes zur Milieugesellschaft führt, findet man oft im oberen Teil nahe dem Überhang einen noch vegetationslosen Streifen und, weiter abwärts fortschreitend, die Initial-, dann die Optimal- und zu unterst die Finalphase der betreffenden Pflanzengesellschaft bzw. bereits eine Waldbodengesellschaft. Vgl. auch Abb. 3, A.

Wo der Überhang der Humuskrone fehlt, nimmt die Gesellschaftsentwicklung oft einen anderen Verlauf, indem Pflanzen mit Kriechsprossen (Fragaria, Ajuga reptans u. dgl.) von oben her auf die Lehmböschung heruntersteigen. Dann ist nicht selten der obere Teil, der bei Vorhandensein eines Überhanges am schwächsten besiedelt ist, am dichtesten bewachsen.

Die Entwicklung dieser Pflanzengesellschaften verläuft im allgemeinen so, daß in der Initialphase Moose herrschen (in schattiger Lage zuerst mehr Leber-, dann mehr Laubmoose), in der Finalphase viele Farn- und Blütenpflanzen dazukommen, womit zur Waldboden- bzw. Wiesengesellschaft übergeleitet wird.

Mit der absteigenden Phasenfolge steht im Zusammenhang, daß eine und dieselbe Art (z. B. Pogonatum aloides), auf verschiedener Höhe der Böschung siedelnd, verschieden hohe Stufen der Einzelentwicklung erreicht.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at



Textabb. 2: Verteilung der Pflanzengesellschaften und ihrer Entwicklungsphasen auf einer Lehmböschung. Aufnahme bei Rosenhof nahe Sandl i. Mühlviertel, August 1968

Im oberen Teil wird nur das Protonema ausgebildet, darunter findet man auch Moospflanzen, also Gametophyten, die jedoch steril bleiben; abwärts anschließend wachsen Pflanzen mit Sporogonen. Vgl. Abb. 4. Dieses Moos ist hiefür das klassische Beispiel, aber eine Sterilität an der oberen Besiedlungsgrenze kann man bei vielen Arten beobachten (Pogonatum urnigerum, Polytrichum juniperinum, Diplophyllum obtusifolium u. a.). Die hier besprochenen Zusammenhänge lassen sich in folgende Sätze zusammenfassen:

Im unteren Teil der Böschung siedelt die spätere Phase der Pflanzengesellschaft. Sie wird aus phylogenetisch höher stehenden Arten gebildet. In ontogenetischer Hinsicht erreichen ihre Individuen einen weiter fortgeschrittenen Entwicklungsstand.

Im oberen Teil der Böschung siedelt demnach die frühere Phase der Gesellschaft. Sie ist aus phylogenetisch tiefer stehenden Arten gebildet. In ontogenetischer Hinsicht erreichen ihre Individuen oft nur einen minder fortgeschrittenen Entwicklungsstand.

Daß man im unteren Teil zwischen Jungfichten u. dgl. manchmal wieder

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

sterile Moospflanzen vorfindet, obwohl dieselbe Art weiter oben reichlich fruchtet, widerspricht dem nicht. Hier handelt es sich dann schon um eine andere Pflanzengesellschaft, gewöhnlich um Waldbodenpflanzen, zu denen die Moose der Lehmbodengesellschaft nicht mehr hingehören, daher auch nicht ihre volle Vitalität besitzen.

Da den oberen Teilen der Böschung das Niederschlagswasser mitsamt den aufgenommenen Lösungen (Calziumbikarbonat) absickert, sie somit auslaugt, den unteren zusickert, hier also Lösungen zuführt, reagiert der Lehm in den oberen Teilen der Böschung oft wesentlich stärker sauer als in den unteren. Besonders dann, wenn unten ein Wassergraben verläuft, ist dies deutlich. Die auf der Lehmböschung weiter oben siedelnde Pflanzengesellschaft ist daher in höherem Grade azidophil als die untere.

Aufnahme 1 (Roßmoos, Attergau, nahe der Limbergstube)

Zu unterst Pellia fabbroniana, darüber Catharinea undulata, nach oben zu anschließend Pellia epiphylla, weiters Pogonatum aloides und zu oberst Dicranella heteromalla, also Arten mit stufenweise zunehmend azidophilen Ansprüchen.

Aufnahme 2 (Finstermoos bei Sagerer nahe Straß i. A.)

Basal Pellia fabbroniana, Mniobryum albicans und Dicranella varia, aufwärts anschließend Catharinea undulata und ganz oben Dicranella heteromalla sowie Baeomyces rufus.

Aufnahme 3 (Lassergraben bei Burgau a. A.)

Basal Pellia fabbroniana, Mniobryum ablicans und Fissidens cristatus, darüber Pellia epiphylla und Polytrichum formosum.

Lehmböschungen sind Bodenwunden, also Lücken in der Biosphäre der Erde. Nach dem Naturprinzip, daß alles, was ist, auch Biotop ist, lösen sie Bewegungen in der Biosphäre aus, die sich in Gesellschaftsbildung und -entwicklung äußern. Diese Vorgänge laufen hier an den Böschungen so rasch ab, daß sie innerhalb eines Menschenalters von Anfang bis zum Ende verfolgt werden können. Die Untersuchungen über das Problem der Vegetation auf Lehmböschungen sind daher relativ einfach und aufschlußreich.

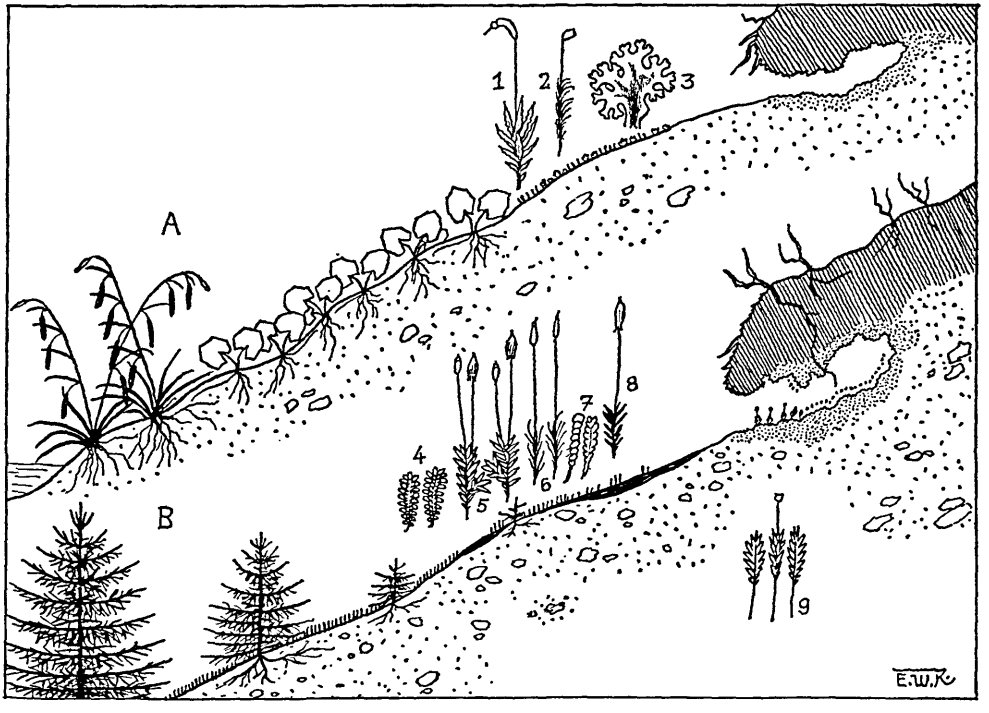
2. Die Umweltfaktoren

In keinem anderen Biotop liegen die Verhältnisse der Bildung von Pflanzengesellschaften so einfach wie an den Lehmböschungen. Die Hauptfaktoren sind außer dem Alter, das besonders für die Entwicklungsphase von Bedeutung ist, das Klima, das Licht, die Azidität bzw. Basizität, die Perisoziation und die Feuchtigkeit. Sicherlich sind noch andere Faktoren wirksam, von grundlegender Bedeutung sind sie aber sicher nicht.

1. Die Azidität (der pH-Wert).

Sie liegt zwischen den Werten pH 3,2–3,8 und 7,0–7,5. Nach diesen Gesichtspunkt könnte man 4 Stufen unterscheiden:

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at



Textabb. 3: Vegetationsbilder von Lehmböschungen. Sehr stark schematisiert, Größenverhältnisse verändert, um auch die kleinen Arten deutlicher hervorzuheben

A: Neutrophile Lehmbodengesellschaft über Flysch. Unten Carex pendula (Große Segge), darüber Tussilago farfara (Huflattich), oberhalb der Mitte eine Moosgesellschaft, bestehend aus Catharinea undulata (1), Dicranella varia (2), Pellia fabbroniana (3); darüber ein vegetationsloser Streifen. Aufn. Hollerberg bei Unterach a. A., Oktober 1968

B: Azidophile Lehmbodengesellschaft über tertiären Silikatschottern. Unten Fichten (Picea), zwischen diesen die Moose Polytrichum commune und Sphagnum acutifolium. Darüber eine Moosgesellschaft, bestehend aus Diplophyllum obtusifolium (4), Pogonatum urnigerum (5), Ditrichum homomallum (6) und Pogonatum aloides (7); stark und sehr dunkel ausgezogen die dem Lehm dicht anliegenden Vorkeime dieses Mooses. Unter dem Überhang das Leuchtmoos (Schistostega osmundacea), u. zw. im vorderen Teil fruchtende Moospflanzen, weiter innen das Protonema dieser Art (wie auf allen Vegetationsbildern durch eine punktierte Linie dargestellt). Aufn. Redlthal bei Fornach, August 1968

a) Basische oder neutrale Lehmböden, darauf siedelnd basiphile oder neutrophile Gesellschaften; pH-Wert 6,5–7,5; über Karbonatgestein und Flysch, hier besonders in der Umgebung kalkhaltiger Quellen sowie auf blaugrauem Ton.

b) Wenig saure Lehmböden, darauf siedelnd schwach azidophile Gesellschaften; pH-Wert 5,5–6,5. Besonders in der Flyschzone, weiters ausgelaugte Stellen über Kalk, auch über Granit und Silikatschotter an quelligen Stellen, in Auwäldern, längs der Bachläufe usw.

c) Mäßig saure Lehmböden, darauf siedelnd mäßig azidophile Gesellschaften; pH-Wert 4,5–5,5. Über Flysch, Silikatschotter, Granit, Gneis und Phyllith sehr verbreitet (oö. Mühlviertel, nö. Waldviertel, Hausruckwald, Attergau).

d) Stark saure Lehmböden, darauf siedelnd stark azidophile Gesellschaften; pH-Wert unter 4,5. Nur vereinzelt in der Flyschzone an stark versauerten Stellen,

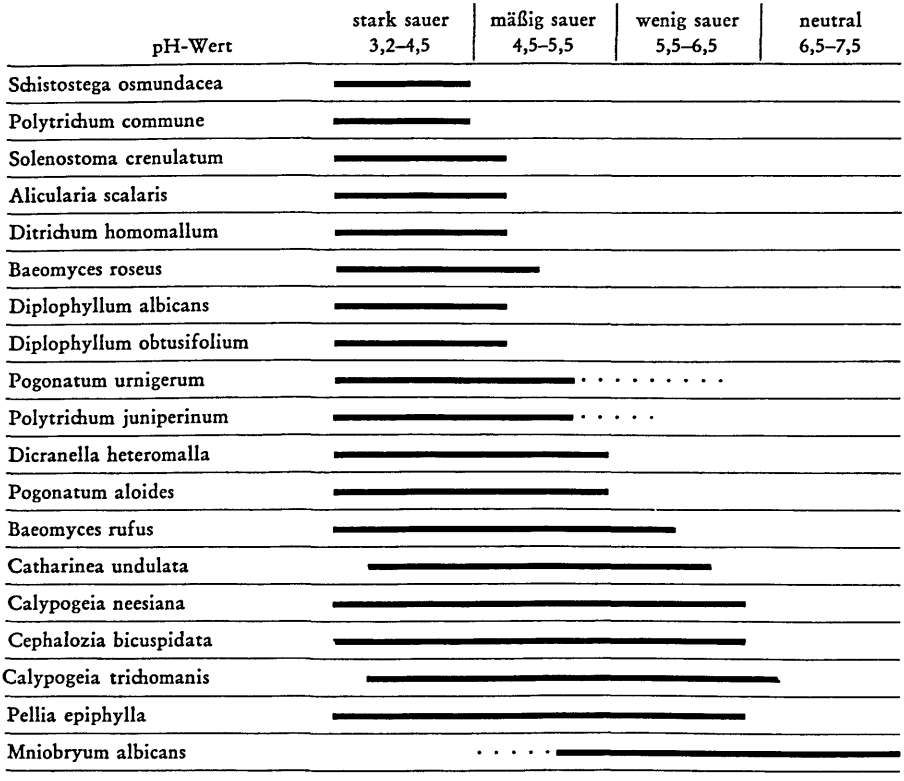
©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

häufig über Granit, Gneis, Phyllith und besonders über Silikatschotter (dort und da im Attergau, häufig im Mühl- und Waldviertel und im Hausruckwald).

So wie in der künstlich geschaffenen Kleinform, der Lehmböschung, die Azidität nach oben zu infolge der hier herrschenden Auslaugung zunimmt, beobachtet man auf den Hochflächen der Kalkalpen an Lehmböschungen oft stark azidophile Moos- und Flechtengesellschaften (Totengebirge, Loser und Greimut bei Altaussee). In den tiefer gelegenen Teilen, besonders an den Quellhorizonten, siedeln mehr basiphile Gesellschaten. An der künstlich geschaffenen Kleinform, der Lehmböschung, wiederholen sich in stärkerer Ausprägung die Verhältnisse der natürlich vorgegebenen Großform, dem Berg und seinem Hang.

Bei allen pH-Messungen wurde die oberflächliche Lehmschichte bis in 2½ cm Tiefe untersucht. Verwendet wurde das Portable pH-Meter von Radelky, Type OP 105.

Übersicht über die wichtigsten lehmbesiedelten Moos- und Flechtenarten und ihre Ansprüche an den pH-Wert



©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Barbula unguiculata	▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬
Barbula fallax	· · · ▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬
Pellia fabbroniana	▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬
Dicranella varia	▬▬▬▬▬▬▬▬▬▬
Aneura pinguis	

Die Bevorzugung saurer Unterlagen steht zum Kalkbedürfnis in der Weise in Wechselbeziehung, daß säureliebende Arten kalkmeidend oder kalkfliehend sind. Eine Ausnahme macht in dieser Hinsicht das Flügelblattmoos, Hookeria lucens, das einerseits einen gewissen Säuregrad benötigt (pH-Wert 5,0–6,0, meist um 5,8), anderseits einen Gehalt an Ca- oder Mg-Karbonat verlangt. Hookeria fehlt auf den kalkfreien Silikatböden des Hausruck- und Kobernaußer Waldes völlig, aber auch über Granit, Gneis und Phyllith habe ich sie noch nicht beobachtet. In der Flyschzone des Salzkammergutes ist sie in entsprechender Klima- und Höhenlage häufig. In den Alpen tritt sie auch über Wettersteinkalk und Hauptdolomit auf.

Schistostega osmundacea erweist sich als streng kalkfliehend und azidophil. Sie ist wenigstens in den von mir beobachteten Gebieten (Mühl-, Waldviertel, Hausruck- und Kobernaußer Wald) an Granit, Gneis und tertiären Silikatschotter gebunden, anderswo auch an Phyllith, Glimmerschiefer u. dgl. Über Flysch habe ich sie noch nicht beobachtet, hier ist sie auch wohl nicht vorhanden.

Das Licht

Der Lichtgenuß einer Pflanze bzw. einer Pflanzengesellschaft an einem bestimmten Standort ist durch J. v. Wiesner begrifflich festgelegt.

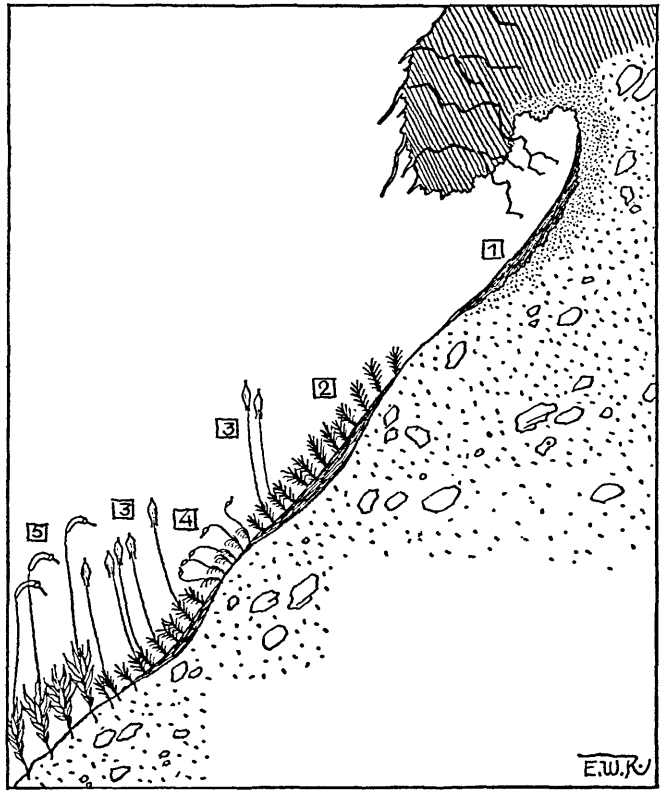
An s-exponierten, freiliegenden Böschungen liegt er bei 100 %, Spitzenwerte der Beleuchtungsstärke reichen in den Mittagsstunden auch weit darüber. Das Minimum liegt in den Höhlungen unter dem Humusüberhang der Böschungskrone, wo er nur Zehntel- und Hundertstel-Prozent beträgt.

Im allgemeinen erweisen sich die Flechten (als solche kommen auf Böschungen Baeomyces roseus, B. rufus, Cladonia cornuto-radiata, C. fimbriata, C. furcata u. a. in betracht) als in hohem Grade lichtbedürftig. Einzig die Leprarien können noch bei einem Lichtgenuß von einigen Zehntel bis wenigen Prozent existieren.

Die Lebermoose sind im allgemeinen feuchtigkeitsbedürftiger, meiden daher Örtlichkeiten mit einer hohen Lichtausbeute. Alicularia scalaris und besonders Solenostoma crenulatum sind photophil, die letztgenannte Art verträgt einen Lichtgenuß bis zu 100 %.

Auf die Tatsache, daß bei einem Minimum an Licht viele Moose (Schistostega, Pogonatum aloides, Diplophyllum obtusifolium) steril bleiben, wird bei den entsprechenden Gesellschaften hingewiesen.

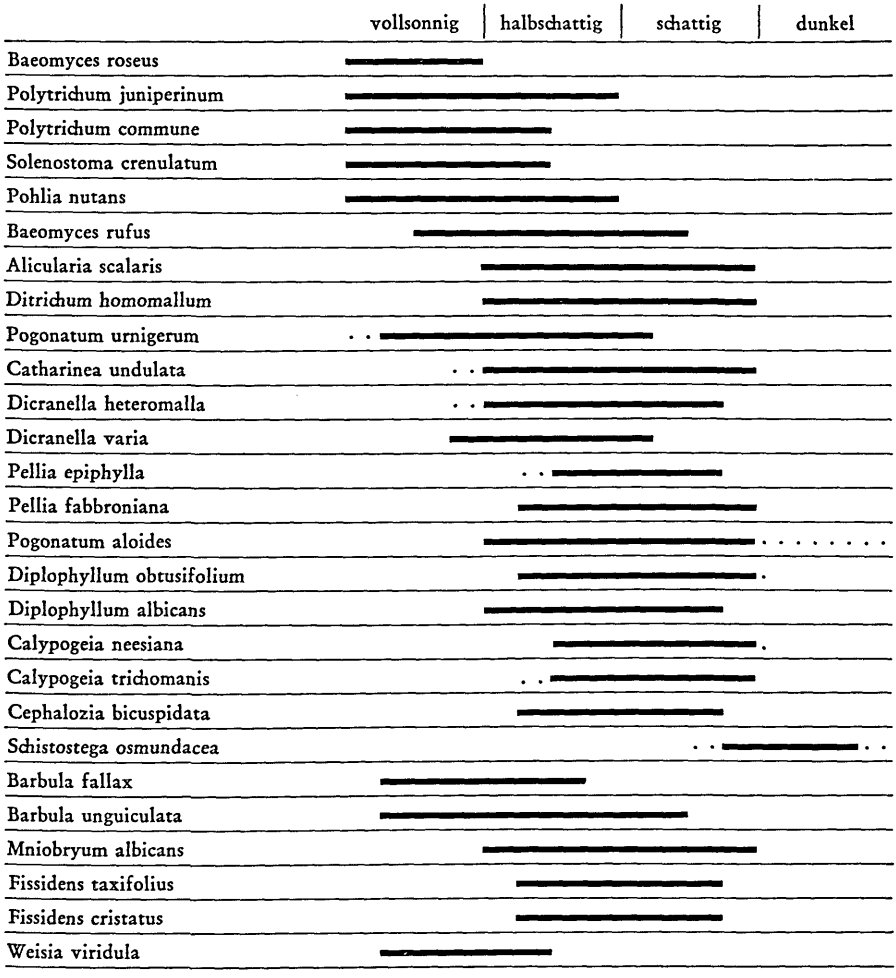
©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at



Textabb. 4: Verteilung von Vorkeimen, sterilen und fruchtenden Pflanzen des Aloenblättrigen Barthaubenmooses (Pogonatum aloides) auf einer lehmigen Wegböschung. Aufn. Hörndl (Hausruckwald), September 1967
1 = Progonatum aloides, Vorkeime; 2 = sterile Pflanzen; 3 = fruchtende Pflanzen dieser Art; 4 = Dicranella heteromalla; 5 = Catharinea undulata

Hoher Lichtgenuß ist gleichbedeutend mit relativ geringer Feuchtigkeit. Da die meisten hier in Betracht kommenden Moose und Flechten hygro- oder wenigstens mesophil sind, gehen viele von ihnen im Milieu „Wald" weiter in die Sonne als im Milieu „Wiese" oder „Feld". Überhaupt darf man nicht einen Einzelfaktor für das Vorhandensein einer Pflanze in einer bestimmten Umgebung verantwortlich machen. Es muß der gesamte Faktorenkomplex berücksichtigt werden. Die unteren und oberen Grenzen in bezug auf das Licht verschieben sich, je nachdem der Gesamtfaktorenkomplex für die betreffende Art günstig oder ungünstig liegt, diese also volle oder bereits verminderte Vitalität besitzt. In Anbetracht der variablen Grenzwerte des Lichtgenusses dürfte es daher genügen, wenn in der folgenden Übersicht ungefähre Werte angegeben werden.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at



Man könnte in obenstehender Liste, nach rechts fortschreitend, mit dem ungefähr gleichen Auftreten von 2 oder 3 neuen Arten jeweils eine neue Pflanzengesellschaft annehmen, vorausgesetzt, daß die Ansprüche in bezug auf die Azidität bzw. Basizität und eventuell auf die Feuchtigkeit ähnlich sind. Ob man dann die Grenzen der einzelnen Assoziationen gegeneinander so wie in der vorliegenden Arbeit oder etwas anders annimmt, ändert nichts an der Sache. Die Gesellschaften gehen eben ineinander über.

Wo ein Wegeinschnitt so verläuft, daß die eine Böschung S-, die andere N-Exposition hat, weisen beide ganz verschiedene Vegetation auf. Ebenso deutlich wird der Einfluß der Lichtausbeute auf die Gesellschaftsbildung,

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

wenn eine Lehmböschung bei gleichbleibender Zusammensetzung des Bodens von sonniger in schattige Lage übergeht. Dabei ändert sich die Artenkombination sukzessiv so weit, daß den Extremen keine einzige Art gemeinsam ist. Es sind eben auch in der Natur alle nur möglichen Übergänge vorhanden.

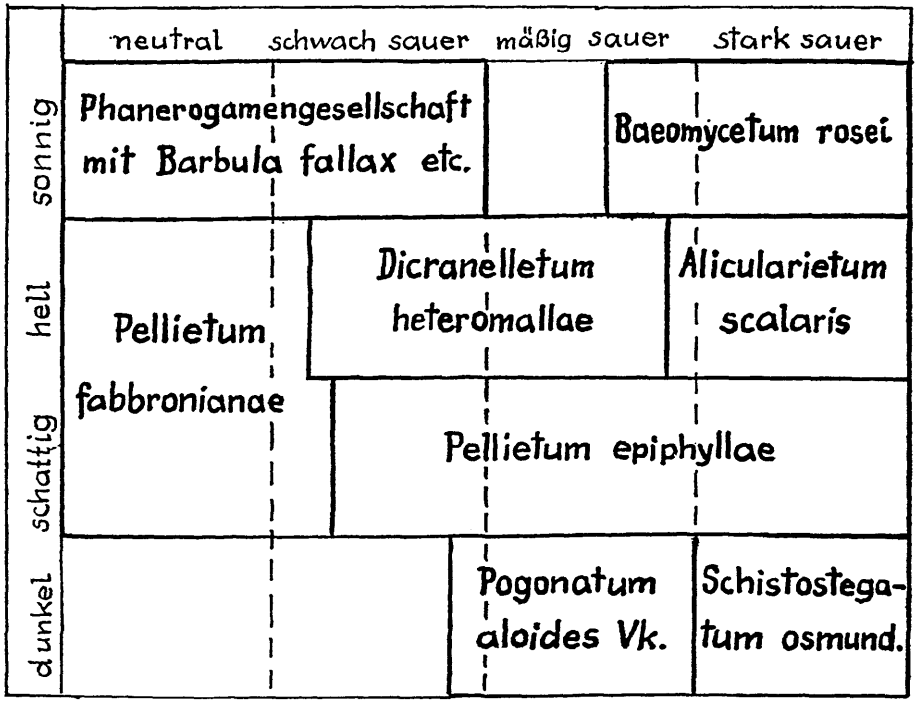
Aufnahme 4 (Tiefenbach bei Redl-Zipf).

a) NE-Exposition. Catharinea undulata 2, Pellia epyphylla 5, Calypogeia neesiana 3. Es handelt sich um das Pellietum epiphyllae.
b) SW-Exposition. Cladonia coniocraea 4, C. chlorophaea 4, C. squamosa 3, Biatora viridescens 2. Es handelt sich um eine Cladoniengesellschaft.

Aufnahme 5 (Hochlehen bei Redl-Zipf).

a) NE-Exposition. Pellia epiphylla 5, Catharinea undulata 3, Calypogeia neesiana 2 (Pellietum epiphyllae).
b) SW-Exposition. Baeomyces rufus 3, Cladonia coniocraea 3, Dicranella heteromalla 3, Pogonatum aloides 4. Es handelt sich um eine ungefähr dem Dicranelletum heterophyllae nahestehende Übergangsgesellschaft.

Berücksichtigt man die beiden Hauptfaktoren der Gesellschaftsbildung, nämlich Licht und Azidität, so ergibt sich folgende Übersicht:



Textabb. 5: Übersicht über die Kryptogamengesellschaften auf Lehmböschungen

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Wortbildungen wie „Stark azidophile, photophile Kryptogamengesellschaft auf Lehmboden" sind gewiß nicht bequemer und auch nicht klangschöner als die „Pellieten", „Alicularieten" usw., wie sie in dieser Arbeit verwendet werden. Daß z. B. im Pellietum epiphyllae nicht unbedingt Pellia epiphylla vertreten sein muß, wohl aber wenigstens eine der anderen Charakterarten dieser Gesellschaft, ist ja eine Selbstverständlichkeit. Manche von den angeführten Assoziationen haben einstweilen noch einen recht provisorischen Charakter, z. B. das Hookerietum lucentis und das Dicranelletum heteromallae.

3. Spezieller Teil

a) Das Baeomycetum rosei

Azidophile Flechten-Moosgesellschaft auf Lehm (auch auf stark sandigem Lehm bzw. reinem Sand); photophil, daher besonders in S- und W-Lage, kaum jedoch weit außerhalb des Waldes, da die meisten Arten doch noch mesophil sind. Über Granit (oö. Mühlviertel), Silikatschotter (Hausruckwald), Flysch (Attergau), Phyllith usw.

Arten:

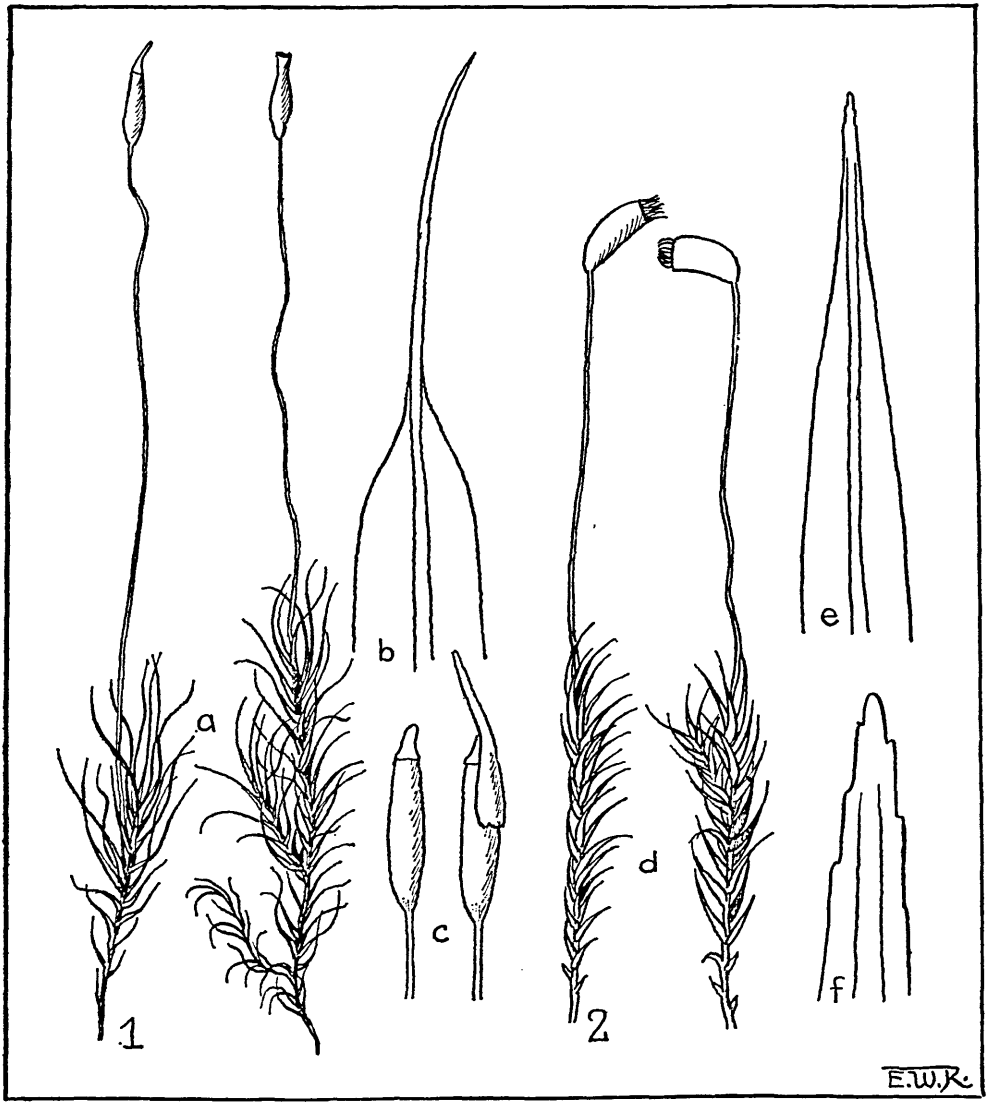
Baeomyces roseus
Baeomyces rufus
Cladonia papillaria
Polytrichum juniperinum
Polytrichum commune
Pogonatum urnigerum
Cladonia fimbriata
Cladonia cornuto-radiata
Calluna vulgaris
Vaccinium myrthillus
Carex pilulifera
Hieracium pilosella

Die beiden Baeomyces-Arten stellen weder hinsichtlich des Lichtbedarfes noch der Azidität gleiche Ansprüche. B. roseus ist in höherem Maße azidophil als B. rufus, der auch an halbschattigen Stellen und auf schwach sauren Unterlagen (z. B. auf Flyschsandstein) siedelt. Beide bilden recht feste Krusten, die in hohem Maße stabilisierend wirken. Allerdings verhindert diese Verkrustung im Optimalstadium der Gesellschaft manchmal eine reichlichere Samenkeimung der Gehölze (Fichte und Föhre). Meistens aber geht die Entwicklung der Bäume den Flechten parallel oder sogar voran und überholt sie in der Endphase bei weitem. Dann entwickelt sich diese Assoziation zu einer Calluna-Heidegesellschaft mit Lycopodium clavatum, Polytrichum-Arten, Pinus, Picea, Betula, Salix caprea usw. In guter Ausbildung fand ich das Baeomycetum rosei bei der Hubertuskapelle nahe Hobelschlag (Hausruckwald), auf dem Lichtenberg (Attergau) und dem Wachtberg bei Weyregg a. A. Es steht auf den Böschungen der Hohlwege, auf Bodenwunden in Kahlschlägen, an Rutschhängen u. dgl. Gegenüber dem Alicularietum

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

scalaris fehlen die Lebermoose fast ganz. Das Vorherrschen von Flechten und Polytrichum-Arten rechtfertigt wohl seine systematische Selbständigkeit.

Die Bedingungen für das Keimen und Heranwachsen der obengenannten Gehölze sind besonders in der Initialphase der Gesellschaft sehr günstig.



Textabb. 6: Moose von Lehmböschungen
1 = Ditrichum homomallum; a = fruchtende Pflanzen, b = Blatt, c = Sporogone
2 = Dicranella varia; d = fruchtende Pflanzen, e = Blatt, f = Blattspitze

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

b) Das Alicularietum scalaris

Stark aziphile Laubmoos-Lebermoosgesellschaft, helle, vollschattige oder halbschattige Lage verlangend. Nur auf stark saurem, oft auch etwas sandigem Lehm, daher über Silikatschotter (Hausruck- und Kobernaußer Wald), Granit und Gneis (oö. Mühlviertel, nö. Waldviertel) sehr weit verbreitet. Einige seiner Hauptarten (Diplophyllum albicans, Ditrichum homomallum) treten auch über Flysch an sehr stark versauerten Stellen auf, ohne daß es hier zur Ausbildung des typischen Alicularietum scalaris kommt. In stärker sonniger Lage kommen Flechten dazu und die Gesellschaft geht ins Baeomycetum rosei über.

Der Biotop ist hell genug, um für Föhre, Fichte, Tanne, Birke, Salweide u. dgl. günstige Keimungsbedingungen zu bieten.

Arten:

Alicularia scalaris
Ditrichum homomallum
Diplophyllum obtusifolium
Diplophyllum albicans
Solenostoma crenulata
Pohlia nutans
Calypogeia neesiana
Pogonatum aloides
Pogonatum urnigerum
Polytrichum formosum
Polytrichum commune
Polytrichum juniperinum
Dicranella heteromalla
Scapania nemorosa
Haplozia sphaerocarpa
Cephalozia bicuspidata
Pleurozium schreberi
Sphagnum acutifolium
Lycopodium clavatum
Huperzia selago
Lycopodium annotinum

In der Finalphase und im Laufe der Weiterentwicklung zu einer Waldgesellschaft kommen immer mehr Waldbodenmoose (Hylocomium splendens, Pleurozium schreberi, Sphagnum acutifolium, Polytrichum commune und P. formosum) dazu, weiters Vaccinium myrthillus, V. vitis idaea, Avenella flexuosa, Lycopodium annotinum etc.

Je nachdem, ob es sich um schweren oder sandigem Lehm, um S-, N-, E- oder W-Hänge handelt, entwickelt sich das Alicularietum zu einem Fichten-Föhren-Birkenwald, einem Fichten-Tannenmischwald oder zu einem Fichtenwald weiter. Eine frühzeitige Ansiedlung der Drahtschmiele verhindert oft eine rasche Entwicklung zu einer Waldgesellschaft, da dieses als „Forstunkraut" wirkende Gras eine Keimung der Gehölze verhindert, ja überhaupt alle anderen Pflanzen unterdrückt.

c) Die Dicranella heteromalla – Catharinea undulata – Assoziation (das Dicranelletum heteromallae)

Mäßig bis stark azidophile Moosgesellschaft, helle, aber nicht tief schattige und auch nicht ausgesprochen sonnige Lage beanspruchend. Mesophil bis schwach hygrophil. In ökologischer Hinsicht und auch in bezug auf die art-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

liche Zusammensetzung zwischen dem Pellietum epiphyllae und dem Alicularietum scalaris stehend. Daher sind auch Übergänge in beiden Richtungen vorhanden. Eine wenig prägnante Gesellschaft, eigentlich ohne Charakterarten, aber weit verbreitet, ebenso häufig wie das Pellietum epiphyllae und wesentlich häufiger als das Alicularietum scalaris. Am richtigsten wäre es, diesen Moosverein als Übergangsgesellschaft beider Assoziationen aufzufassen; aber das Alicarietum ist immer stark azidophil. Dicranella heteromalla geht über Flysch (Weißenkirchen i. A., Freudenthal bei Frankenmarkt) auch auf recht frisch angeschnittene Lehmböschungen, die noch wenig versauert sind. An solchen Stellen würde das Alicarietum auch bei entsprechend größerer Helligkeit nicht zur Ausbildung kommen.

Arten:

Dicranella heteromalla
Catharinea undulata
Pogonatum aloides
Cephalozia bicuspidata
Lepidozia reptans
Brachythecium velutinum
Scapania nemorosa
Polytrichum formosum
Pohlia nutans
Plagiothecium roeseanum
Plagiothecium elegans

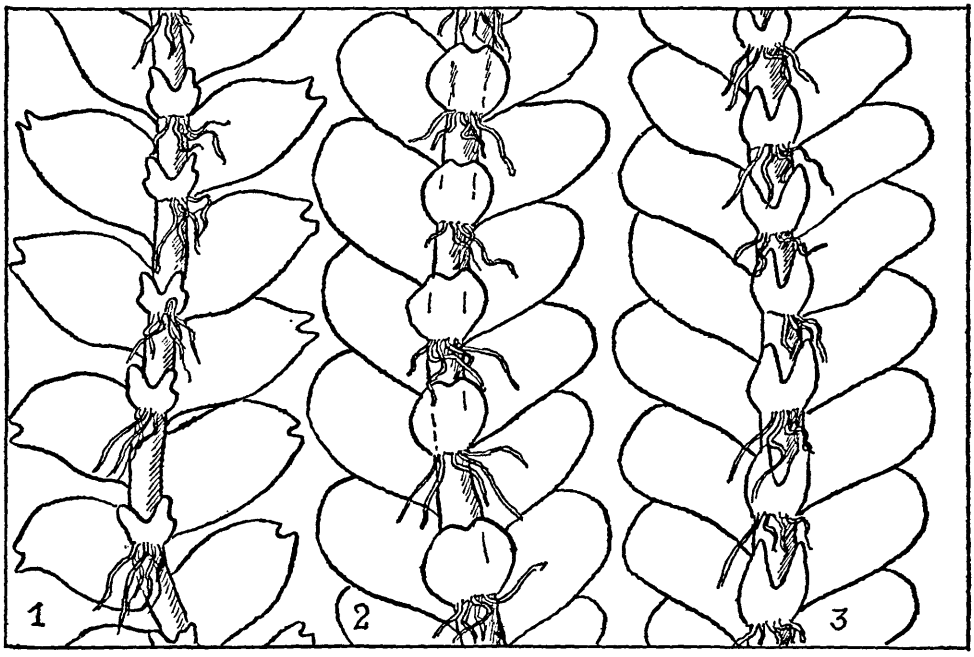
Das Dicranelletum heteromallae besiedelt nicht nur stark geneigte, sondern auch horizontale Unterlagen. Es ist in der Flyschzone ebenso verbreitet wie über Silikatschotter und Granit. Oft verarmt es in bezug auf die Artenzahl. Nicht selten findet man dann ausgedehnte Flächen freiliegenden Lehmes nur mit Dicranella heteromalla, Pogonatum aloides und Catharinea undulata bzw. 1 oder 2 dieser Arten bewachsen.

Die Bedingungen für das Keimen und Heranwachsen der Gehölzarten Picea, Abies, Acer pseudoplatanus, Fagus, Carpinus etc., sind infolge der noch ausreichenden Helligkeit ziemlich günstig.

d) Das Pellietum epiphyllae

Schattenliebende, luftfeuchtigkeitsbedürftige Laubmoos-Lebermoosgesellschaft. Azidophil, in dieser Hinsicht jedoch in weiten Grenzen, daher schon auf fast neutralem und auch noch auf stark saurem Lehm. Außerhalb des Waldes trifft man diese hygrophile Kryptogamengesellschaft nicht an, obwohl z. B. Pellia epiphylla ziemlich viel Licht erträgt, maximal 20 % des vollen Lichtgenusses. Dann färben sich ihre Thalli immer mehr violettrot (nicht schwarz, wie bei P. fabbroniana). Mit zunehmender Helligkeit treten die stärker hygrophilen Arten mehr und mehr zurück. Es entsteht die als Dicranelletum heteromallae beschriebene Übergangsgesellschaft.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at



Textabb. 7: Calypogeia-Arten lehmiger Wegböschungen
1 = Calypogeia fissa, 2 = C. neesiana, 3 = C. trichomanis

Arten:

Pellia epiphylla
Catharinea undulata
Calypogeia trichomanis
Calypogeia neesiana
Calypogeia fissa
Scapania nemorosa
Cephalozia bicuspidata
Dicranella heteromalla
Polytrichum formosum
Brachythecium velutinum
Pogonatum aloides
Fissidens taxifolius
Lepidozia reptans
Mnium punctatum
Dicranum scoparium
Mnium punctatum
Plagiochila asplenoides
Lophocolea bidentata
Sphagnum quinquefarium
Rhytidiadelphus triquetrus

Auch Pellia epiphylla und Calypogeia trichomanis stellen nicht ganz gleiche ökologische Ansprüche. Jene erträgt etwas mehr Licht. An den helleren Standorten ist sie daher der Calypogeia dynamisch überlegen, an sehr schattigen verhält es sich umgekehrt.

Das Pellietum epiphyllae ist über Flysch (Attergau), Silikatschotter (Hausruckwald) und Granit (oö. Mühlviertel) weit verbreitet. Über Karbonatgestein ist es nur in rudimentärer Ausbildung bzw. in Übergangsgesellschaften zum Pellietum fabbronianae vorhanden.

Die letzten 7 Arten in obenstehender Liste sind besonders in der Endphase der Gesellschaft vorhanden. Sie und verschiedene höhere Pflanzen

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

bedrängen die Arten des Pellietum zuletzt immer mehr und leiten zur Waldbodengesellschaft über. Über Flysch wird die Endphase oft durch das Hookerietum lucentis ersetzt.

Stark geneigte Flächen werden ebenso besiedelt wie ebene. In dieser Lage hat das Pellietum meistens nur eine kurze Zeit des Bestehens. An sehr steilen Bachböschungen brechen und rutschen immer wieder Teile der Vegetationsschichte ab. In den so entstandenen Lücken beginnt die Initialphase mit der Regeneration. Es entsteht der Eindruck einer Dauergesellschaft.

Das Pellietum epiphyllae bietet mittelmäßig bis mäßig gute Bedingungen für die Keimung und das Heranwachsen von Fichte, Rot- und Hainbuche, Linde, Bergahorn und besonders für die Tanne. Die Farne Athyrium filix femina und Thelypteris limbosperma keimen sehr oft auf dem Lehmboden innerhalb dieser Gesellschaft.

e) Das Schistostegatum osmundaceae

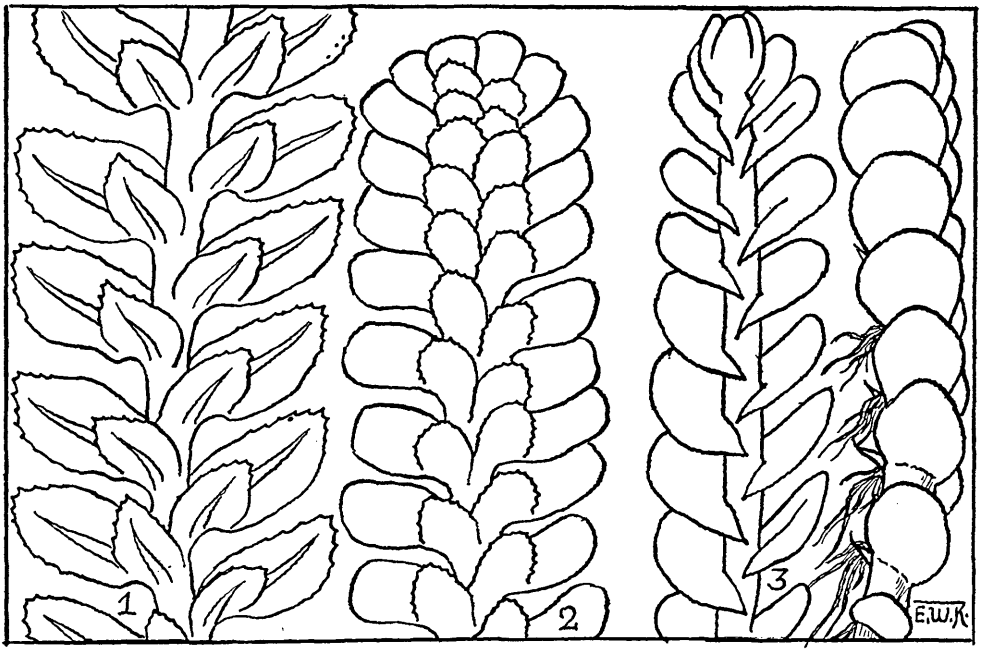
Der Hohlraum unter dem Überhang der Humuskrone gibt nur wenigen Pflanzen Existenzmöglichkeiten. Die Ursachen hiefür sind Mangel an Licht und an direkt anfallendem Niederschlagswasser. Nur 2 bzw. 4 Arten von Moosen wachsen an solchen Stellen: Schistostega osmundacea (das „Leuchtmoos"), Pogonatum aloides (das „Aleonblättrige Barthaubenmoos"), ab und zu auch die Lebermoose Diplophyllum obtusifolium und Calypogeia neesiana. Diese wenigen Arten repräsentieren eine regenschutzbedürftige Moosgesellschaft, das Schistostegatum osmundaceae, das in meinen Beobachtungsgebieten in besonders artenarmer Ausprägung vorhanden ist.

Im vorderen, lichteren Teil bildet Schistostega Gametophyten aus, die nicht selten auch fruchten, so z. B. im „Tiefenbach" bei Redl-Zipf, im „Kalteis" bei Fornach, um Rosenhof bei Sandl, in der Nähe des Stirigler Teiches bei Karlstift. In diesem Teil des Hohlraumes wachsen auch Diplophyllum und Calypogeia. Weiter rückwärts bildet Schistostega nur seine Vorkeime aus; zusammen mit diesen dringt nur noch das Protonema von Pogonatum aloides so weit ins dunkle Innere vor.

Schistostega osmundacea ist streng an Silikatunterlage gebunden (im Mühl- und Waldviertel an Granit und Gneis, im Hausruck- und Kobernaußer Wald an Quarzschotter). Über Flysch und erst recht über Karbonatgestein fehlt sie in meinen Beobachtungsgebieten vollständig. Der Verwitterungslehm, der sich hier bildet, enthält doch immer noch Spuren von Kalziumkarbonat, das für sie geradezu giftig ist.

Pogonatum aloides benötigt zwar ebenfalls stärker sauren Lehm, kommt jedoch über Granit, Silikatschotter und Flysch annähernd gleichermaßen

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at



Textabb. 8: Lebermoose von Lehmböschungen
1 = Diplophyllum albicans, 2 = D. obtusifolium, 3 = Alicularia scalaris, Sproß von oben (links) und von der Seite

vor. Es verträgt geringe Mengen von Kalziumkarbonat. Das erklärt vielleicht die Tatsache, daß Schistostega und diese Pogonatum-Art einander in einem und demselben Biotop etwas ausweichen.

Die innere Grenze der Besiedlung des Hohlraumes durch das Schistostegatum ist durch das Minimum an Licht gegeben. Schistostega benötigt zur Bildung seines Protonemas mindestens 0,07–0,09 % des vollen Lichtgenusses, Pogonatum für sein Protonema ebenfalls noch ca. 0,09–0,1 %. Teile des Hohlraumes, die noch dunkler sind, bleiben frei von grüner Vegetation.

Schistostega wächst fast ausschließlich unter Regenschutz, also innerhalb der Traufenlinie von Hohlräumen. Der Grund dafür ist, daß direkt anfallendes Regenwasser die zarten Protonemabildungen immer wieder zerstören und die Pflanze damit vernichten würde. Außerdem ist sie sehr luftfeuchtigkeitsbedürftig. Doch erhält sie bei stärkerem Regen auch genug zusickerndes Wasser. Nach einem heftigen Gewitterregen von ca. 1½ Stunden Dauer war die Lehmunterlage aller Schistostega-Rasen eines größeren Vorkommens (Ramsau bei Fornach) naß, obwohl vorher Trockenheit geherrscht hat.

Bei einem Lichtgenuß von 0,5–1,0 % bildet das Leuchtmoos auch Ga-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

metophyten aus. In mehreren Fällen konnte ich beobachten, daß Schistostega-Rasen 30–45 min. lang dem direkten Sonnenlicht ausgesetzt waren (Sonnenflecken mit 40–80 % der vollen Lichtintensität). Das Leuchtmoos ist doch nicht ganz so lichtempfindlich, wie oft angenommen wird.

Pogonatum aloides wächst im allgemeinen in freier Wetterlage. Bei sehr geringer Lichtintensität kommt es aber über die Ausbildung des Vorkeimes nicht hinaus. Um Gametophyten hervorzubringen, bedarf es eines vielmals höheren Lichtgenusses als bei Schistostega. Auch Diplophyllum obtusifolium und Calypogeia neesiana bleiben unter dem Überhang der Humuskrone steril.

Arten:
Schistostega osmundacea, Vorkeime und Gametophyten.
Pogonatum aloides, Vorkeime.
Diplophyllum obtusifolium
Calypogeia neesiana
(Georgia pellucida als Begleiter)

f) Das Pellietum fabbronianae

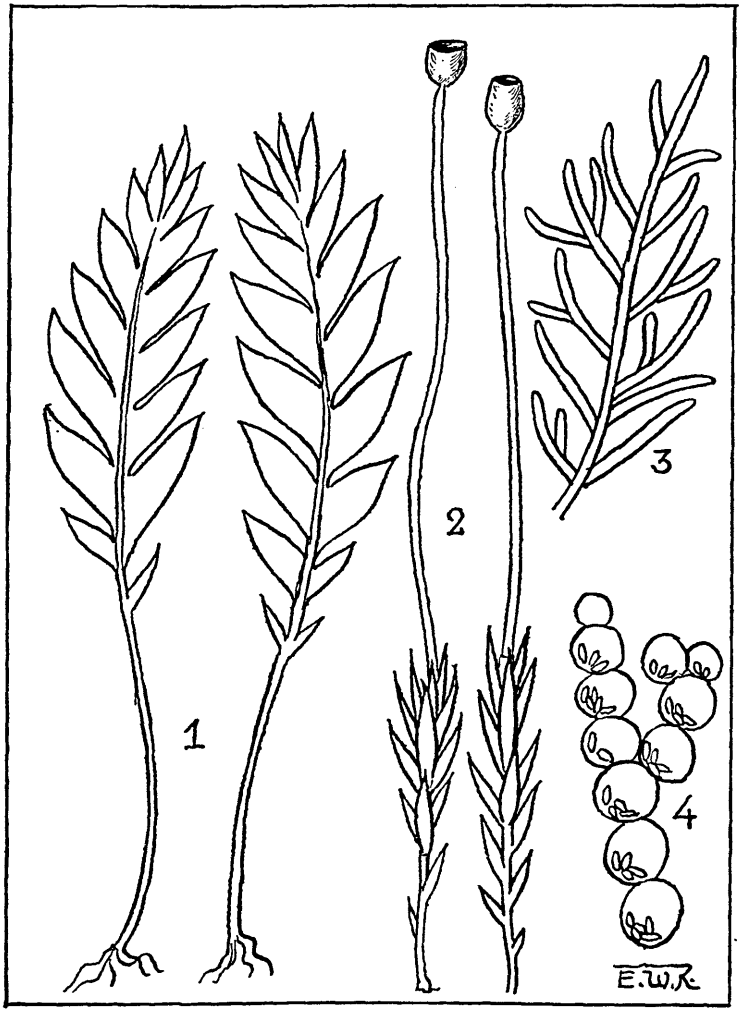
Basiphile Lebermoos-Laubmoosgesellschaft (pH-Wert 6,5–7,5 und darüber, vielleicht auch etwas darunter), daher kalkliebend. Schatten- oder halbschattenliebend, hygrophil bis schwach hydrophil, fast nur innerhalb des Waldes. Über Kalk und Dolomit, aber auch über Flysch noch ziemlich häufig, hier besonders in der Umgebung von kalkhaltigen Quellen, von Tuffgebieten u. dgl.

Arten:
Pellia fabbroniana
Dicranella varia
Barbula unguiculata
Barbula fallax
Mniobryum albicans
Dichodontium pellucidum
Fissidens cristatus
Fissidens taxifolius
Ctenidium molluscum
Cratoneuron filicinum
Philonotis calcarea
Leiocolea badensis
Bryum pallens
Fegatella conica
Preißia quadrata
Chrysohypnum protensum

Die Waldbodenflora über Kalk ist an sich wesentlich artenreicher als die über Silikatunterlage. Dies wirkt sich auch auf das Pellietum fabbronianae aus. Besonders die Endphase dieser Gesellschaft enthält viele und sehr verschiedene Blütenpflanzen.

Oft kann man von bestimmten Pflanzen in der Milieugesellschaft auf das Vorhandensein des Pellietum fabbronianae an Lehmböschungen schließen. Es sind dies besonders Calamagrostis varia (Kalkzeiger), Carex pendula (Lehm- und Mergelpflanze), Equisetum telmateja (Anzeiger quelliger Stellen über Kalk und kalkhaltigem Lehm).

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at



Textabb. 9: Das Leuchtmoos (Schistostega osmundacea)
1 = sterile Pflanzen, 2 = fruchtende Exemplare, 3 = Vorkeim, 4 = Kugelzellen

In der Flyschzone werden die Mergel gegenüber den meist kalkärmeren Sandsteinen deutlich vorgezogen. Auch auf taubenblauen Tonen kommt es oft vor, obwohl an diesen die Salzsäureprobe auf $CaCO_3$ fast immer negativ ausfällt. In fragmentarischer Ausbildung findet man das Pellietum epiphyllae sogar über Silikatschotter, mitunter auch auf stark saurem tonigem Sand (Gründberg bei Frankenburg, Hochlehen usw.). Fast immer siedelt es dann

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

an nassen Stellen. Es scheint, daß der Kalkmangel durch größere Feuchtigkeit wenigstens zum Teil kompensiert wird.

Das Pellietum fabbronianae ist eine wenig geschlossene Pflanzengesellschaft. Der größte Teil seiner Arten wächst auch auf anderen Unterlagen, z. B. auf Fels, an überrieselten Stellen u. dgl. Die Zahl der akzessorischen Begleiter ist sehr hoch, nur die ersten 2 von den oben angeführten Arten sind Charakterarten dieser Gesellschaft.

Philonotis calcarea verlangt viel Nässe, siedelt daher gewöhnlich im unteren Teil der Böschung, z. B. im oder entlang dem Wassergraben. Auch Mniobryum ist feuchtigkeitsbedürftig, wächst daher meistens basal. Oft ist an den vom Pellietum besiedelten Lehmböschungen in der Weise eine vertikale Schichtung festzustellen, als zu unterst Philonotis calcarea, darüber Mniobryum albicans und anschließend Pellia fabbroniana, Dicranella varia, Barbula unguiculata etc. siedeln. Diese Assoziation deshalb in einige Kleingesellschaften zu zerlegen, von denen jede nur 0 bis 1 Charakterart besitzt, halte ich nicht für angebracht.

Das Pellietum fabbronianae entwickelt sich zunächst zu einer Hochstaudengesellschaft weiter. Zu den schon erwähnten Arten kommen dann noch Prenanthes purpurea, Festuca gigantea, Geranium robertianum, Senecio fuchsii, Rubus hirtus, Epilobium montanum, Epipactis helleborine, Circaea lutetiana, Thelypteris limbosperma, Carex sylvatica, Sanicula europaea, Athyrium filix femina etc. Innerhalb dichter Bestände dieser Arten ist die Möglichkeit zu Keimung und Entwicklung von Gehölzen nur mäßig günstig.

g) Die Hookeria lucens – Gesellschaft (das Hookerietum lucentis)

Hookeria lucens wächst auf kalkhaltigem Lehm in luftfeuchter Lage, daher fast ausschließlich im Inneren von Wäldern. Als subatlantische Art bevorzugt sie N- und E-Abhänge der Berge sowie luftfeuchte Täler und Einschnitte. Die Gesellschaft, in der sie regelmäßig auftritt, steht dem Pellietum epiphyllae sehr nahe, besonders dessen Endphase. Für die Annahme einer selbständigen Assoziation sprechen aber einige Tatsachen: Während das typische Pellietum epiphyllae über Flysch, Silikatschotter und Granit auftritt, ist die Hookeria-Assoziation auf Kalk und Flysch beschränkt. Jene bildet schon nach 1½–2 Jahren die Initialphase, dieses tritt erst viel später auf; zeitlich läuft es dem Finale des Pellietum epiphyllae parallel. Kalkgehalt der Unterlage und das regelmäßige Vorkommen von Hookeria lucens in einer ansonsten dem Pellietum epiphyllae sehr nahestehenden Pflanzengesellschaft sind so ziemlich die einzigen Charakteristika. Ihre Ökologie entspricht der unserer namengebenden Art.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

Hookeria benötigt einerseits einen gewissen Gehalt an Karbonaten, anderseits einen mäßigen Säuregrad. Ein pH-Wert von 5,0–6,0 sagt ihr am meisten zu. In der Umgebung des Attersees traf ich sie noch zusammen mit Polytrichum formosum und Bazzania trilobata an, also mit ausgesprochen azidophilen Moosen. Zusammen mit Arten, die eine so hohe dynamische Überlegenheit besitzen, erreicht sie natürlich keine hohen Deckungswerte. Mit ihrer geringen Konkurrenzfähigkeit dürfte es auch zusammenhängen, daß sie ebenen Lagen deutlich ausweicht.

Arten:
Hookeria lucens (Charakterart der Assoziation);
Pellia epiphylla, Catharinea undulata, Calypogeia trichomanis, Cephalozia bicuspidata (Arten des Pellietum epiphyllae);
Plagiochila asplenoides, Lophocolea bicuspidata (Begleiter von krautigen Phanerogamen);
Polytrichum formosum, Thuidium tamariscinum, Mnium affine, M. undulatum, Eurhynchium striatum, Scleropodium purum (Waldbodenmoose).

h) Phanerogamengesellschaften auf Lehmboden

Im Milieu von Wiesen und Feldern treten in freier sonniger Lage sehr viele Phanerogamen in die Pflanzengesellschaften auf Lehmböschungen ein. Es sind z. T. häufige Wiesenpflanzen, oft auch Ackerkräuter und Ruderale (Centaurea cyana, Papaver rhoeas, Brassica rapa, Sinapis arvensis etc.). Trotz des hohen Lichtgenusses sind die Flechten nur spärlich vorhanden. Mit einiger Regelmäßigkeit findet man an Lehmböschungen Cladonia furcata, C. cornuto-radiata, C. nemoxyna und C. fimbriata.

Die Moosschichte enthält besonders in der Anfangs- und Mittelphase Barbula fallax, Weisia viridula, Hymenostomum microstomum, Phascum acaulon, Pleuridium subulatum, P. alternifolium etc. (Aufnahmen bei Nußdorf a. A., Walsberg i. A., Wildenhag und St. Georgen i. A., u. zw. über Flysch und Moränen).

An Gefäßpflanzen findet man mit einiger Regelmäßigkeit:

1. Tussilago farfara	L., U.	
2. Ajuga reptans	O.	
3. Epilobium angustifolium	Lx.	
4. Fragaria vesca	O., Lx.	
5. Equisetum arvense	L., U.	
6. Viola canina	Z.	
7. Trifolium hybridum	Lx.	
8. Hieracium sylvaticum	W.	Nr. 1–8 gehören besonders dem Anfangs-,
9. Plantago lanceolata	H.	Nr. 9–22 vorwiegend dem Endstadium dieser
10. Achillea millefolium	H.	Pflanzenvereine an.
11. Daucus carota	H.	
12. Ranunculus repens	O.	
13. Veronica chamaedrys	H.	
14. Leontodon hispidus	H.	
15. Juncus articulatus	N.	
16. Juncus inflexus	Ca., N.	

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

17. Centaurea jacea	H.
18. Carex flacca	H.
19. Lotus corniculatus	Z.
20. Equisetum telmateja	Ca., W.
21. Thymus serpyllum	Z., Lx.
22. Ranunculus acer	H.

Es bedeuten: Ca. = Kalkzeiger; H. = häufige Arten; L. = Lehmbodenpflanzen; Lx. = Lichtpflanzen; N. = Nässeanzeiger; O. = Pflanzen mit oberirdischen Kriechsprossen; U. = Pflanzen mit unterirdischen Kriechsprosesn; W. = Walpflanzen; Z. = niederwüchsige, konkurrenzschwache Arten.

An selteneren Blütenpflanzen treten auf dem Lehm der Böschungen Hypericum humifusum und Centaurium pulchellum relativ häufig auf.

Zu all diesen kommen besonders gegen das Ende zu Gebüsch- und Wiesenmoose, z. B. Scleropodium purum, Rhytidiadelphus squarrosus, Climacium dendroides, Abietinella abietinum, Entodon orthocarpum, Thuidium delicatulum, Rhytidiadelphus triquetrus, Rhodobryum roseum, Bryum caespiticium usw.

i) Bemerkungen zu einigen selteneren Arten

1. Blasia pusilla. Auf Lehm und Ton, an Böschungen von Wegen, Bachbetten u. dgl. Über Flysch (Spranzenbach bei Powang) und Silikatschotter (zwischen Hintersteining und Feitzing), nicht häufig.

2. Calypogeia fissa. An Lehmböschungen über Flysch (Dexelbach und Stockwinkel a. A.) und Silikatschotter (Redlthal bei Fornach und Ottokönigen nahe Frankenburg a. H.) im Inneren der Wälder nicht häufig.

3. Oligotrichum hercynicum. An Wegböschungen über Granit und Gneis, in den höher gelegenen Teilen des Mühl- und Waldviertels (bei Sandl, Rosenhof, Harrachstal, Karlstift usw.). Im Hausruck- und Kobernaußer Wald bisher noch nicht beobachtet, in der Flyschzone ganz bestimmt fehlend. Lokal nicht selten.

4. Physcomitrium eurystomum. Auf erdigem Lehm, meist nur vorübergehend. Über Flysch im Attergau (um St. Georgen i. A., bei Dexelbach a. A.).

5. Pohlia elongata. Auf Lehm, auch auf sandigem; über Flysch und Silikatschottern. In Buchenwäldern, an Waldrändern, besonders an s-exponierten Stellen. Im Attergau (Buchberg, Reiter Gupf) und im Hausruckwald (Hobelsberg), nicht häufig.

6. Pottia truncatula. Auf sandigem Lehm; außer an Wegböschungen auch auf Ruderalstellen, an Mauern u. dgl. Im oö. Mühlviertel

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

(Gallneukirchen, Katsdorf); in der Flyschzone und im Hausruckwald bisher noch nicht beobachtet. Auch lokal nur mäßig häufig.

4. Pflanzenlisten

Das Baeomycetum rosei

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Baeomyces roseus			3	5	5	3		+	2	4	3	3	3	
Pogonatum urnigerum	5	5	5				2	+		4	5		4	5
Alicularia scalaris							4	+	4			3	1	
Ditrichum homomallum				2	3							1	1	
Baeomyces rufus				3								5		
Polytrichum commune	2	2					3	+			3			
Pogonatum aloides	1							+					1	
Polytrichum juniperinum											3			
Oligotrichum hercynicum											2			
Dicranella heteromalla								1					1	
Solenostoma crenulatum													1	
Lycopodium clavatum						5	3		3					

1. Hubertuskapelle bei Hoblschlag (Hausruck), über Silikatschotter, ca. 5 m hohe Böschung, w-exponiert, zeitweise sonnig. Aufn. mit Vaccinium myrthillus, Calluna, Avenella flexuosa, Picea k. et j.

2. Ebd., Aufnahme mit Avenella flexuosa, Abies k. u. j.

3. Ebd., Aufnahme mit Calluna, Picea k. u. j.; an den ausgeschwemmten Steinen (Quarzit) Lecidea crustulata.

4. Sandl (oö. Mühlviertel), über Granit, etwas sandiger Lehm, N-Exposition, Neigung ca. 50°, Waldrand, helle, halbsonnige Lage. Aufnahme mit Agrostis alba, Epilobium angustifolium u. Rumex acetosella.

5. Rosenhof bei Sandl, oö. Mühlviertel, über Granit, N-Exposition, Neigung ca. 50°, Waldrand, helle, freie Lage.

6. Kobernaußer Wald, zwischen Redlthal und Waldzell, über Silikatschotter, sandig-schottriger Lehm. Aufnahme mit Avenella flexuosa und Vaccinium myrthillus.

7. Ebd., E-Exposition, etwas schottriger Lehm. Aufnahme mit Drosera rotundifolia, Avenella flexuosa, Picea k. u. j., Pinus sylvestris k. u. j.

8. Wie vor., Aufnahme mit Solenostoma crenulatum.

9. Wie vor., Aufnahme mit Vaccinium myrthillus und Avenella flexuosa.

10. Karlstift (nö. Waldviertel), beim Stirigler Teich, über Granit, E-Exposition, Waldrand, freie Lage. Aufnahme mit Vaccinium myrthillus.

11. Ebd., SE-Exposition, Waldrand.

12. Frauenberg a. d. Enns (Stmk.), über Phyllith, E-Exposition, Waldrand, freie Lage. Aufnahme mit Betula pendula j., Salix caprea j., Acer pseudoplatanus j.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

13. Tiefenbach bei Redl-Zipf (Hausruckwald), über Silikatschotter, S-Exposition, freie Fläche im Wald. Aufnahme mit Avenella flexuosa. Übergangsgesellschaft zum Alicularietum scalaris.

14. Lichtenberg (Attergau), über Flysch, S-Exposition, Neigung 30–40°, zeitweise sonnig. Aufnahme mit Polytrichum formosum, Hieracium sylvaticum, Carex ornithopoda, Centaurium minus und Picea j.

Das Alicularietum scalaris

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Alicularia scalaris			2	5	4	4	4	1	4	3	3	2
Ditrichum homomallum	3	4		4	5	3	3	5	1	4	4	2
Diplophyllum obtusifolium	3	4	5	2		4	3	3	1			2
Diplophyllum albicans									3			
Solenostoma crenulatum	+		1									1
Pogonatum aloides	3		2		3			1			4	2
Pogonatum urnigerum				3	2	4	4	2				1
Pohlia nutans							2	2	1			
Polytrichum juniperinum										2		
Dicranella heteromalla	2	4	2							3		

1. Tiefenbach bei Redl-Zipf, über Silikatschotter, etwas schottriger Lehm, SW-Exposition, Neigung ca 50°. Aufnahme mit Sphagnum acutifolium, Vaccinium myrthillus, Picea k. u. j.; an den ausgeschwemmten Steinen (Quarzit) Lecidea crustulata.

2. Ramsau bei Redlthal, über Silikatschotter, S-Exposition, Neigung 50°. Aufnahme mit Avenella flexuosa und Pellia epiphylla.

3. Ramsau bei Redlthal (Hausruckwald), über Silikatschotter, S-Exposition, helle Lage. Aufnahme mit Scapania nemorosa und Avenella flexuosa.

4. Rosenhof bei Sandl, oö. Mühlviertel, über Granit, stark sandiger Verwitterungslehm, E-Exposition, helle Lage an einer Waldlichtung. Aufnahme mit Epilobium angustifolium, Avenella flexuosa, Vaccinium myrthillus, Picea k. u. j.

5. Wie oben, Aufnahme mit Vaccinium myrthillus.

6. Wie oben, Aufnahme mit Picea j. u. k.

7. Wie oben.

8. Harrachstal, oö. Mühlviertel, über Granit, Straßenböschung, N-Exposition, Neigung 40–50°, etwas sandiger Lehm. Aufnahme mit Avenella flexuosa, Vaccinium myrthillus, Picea j. u. k., Polytrichum commune, Sphagnum acutifolium.

9. Redlthal (Kobernaußer Wald), zwischen Fornach und Waldzell, schottriger Lehm, ca. 3 m hohe Böschung, W-Exposition, Waldlichtung. Aufnahme mit Avenella flexuosa, Carex pallescens, Vaccinium myrthillus, Sphagnum acutifolium, S. recurvum, Pleurozium schreberi.

10. Sandl (oö. Mühlviertel), Viehberg, halbschattige Lage. Aufnahme mit Epilobium angustifolium, Avenella flexuosa.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

11. Sandl (oö. Mühlviertel), über Granit, helle Lage (Waldrand).

12. Tiefenbach bei Redl-Zipf, über Silikatschotter, S-Exposition, Waldrand.

Die Dicranella heteromalla – Catharinea undulata – Assoziation (das Dicranelletum heteromallae)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Dicranella heteromalla	5	3	2	2	4	4	3	2	4	4	4	5
Pogonatum aloides			2	3					4	4		
Catharinea undulata	1	2	1	1		+	2	1	2		2	3
Cephalozia bicuspidata		1				+						
Brachythecium velutinum											2	2
Scapania nemorosa	+	4	2	2			3					
Plagiothecium elegans												2
Pellia epiphylla		1			2	1				3		
Calypogeia trichomanis	2				1							
Plagiothecium roeseanum								2			2	
Baeomyces rufus		2		2								
Polytrichum formosum	1					1		2			1	1

1. Lichtenberg (Attergau), über Flysch, N-Exposition, Neigung 45°, im Regenschatten eines kräftigen Fichtenstammes. Aufnahme mit Hieracium sylvaticum, Abies k.

2. Roßmoos (Attergau), bei der Limberg-Holzstube, über Flysch, NE-Exposition, helle, zeitweise sonnige Lage, Neigung ca. 40°. Aufnahme mit Lophocolea bidentata, Hieracium sylvaticum, Epilobium montanum, Tussilago, Fragaria vesca, Picea k. u. j.

3. Ackerling bei Innerlohen (Attergau), über Flysch, annähernd ebene Lage; Aufnahme mit Cladonia sp. (thallus primarius), Polytrichum juniperinum.

4. Wienerroith bei Nußdorf a. A., über Flysch, SW-Exposition; Aufnahme mit Cladonia sp. (thallus primarius), Polytrichum juniperinum.

5. Dachsberg bei Dexelbach a. A., über Flysch, W-Exposition, Neigung 45°, ringsumher Schlagvegetation. Aufnahme mit Thelypteris limbosperma, u. zw. Sporophyten (Deckungswert 4) und Vorkeimen (Dekkungswert 1).

6. Traschwand bei Oberwang, über Flysch, pH-Wert 5,5, W-Exposition, Neigung 40–50°, Mischwald (Buche und Fichte). Aufnahme mit Dicranodontium denudatum, Oxalis acetosella und Prenanthes.

7. Westlich Parschallen a. A., Böschung des Parschallener Baches; über Flysch, W-Exposition, Neigung 70–80°, Aufnahme mit Bazzania trilobata.

8. Ebd., NW-Exposition, Neigung 50–60°, halbschattige Lage in Wald. Aufnahme mit Dicranum scoparium, Lepidozia reptans, Hookeria, Mnium punctatum, Picea k. u. j.

9. Lichtenberg i. Attergau, über Flysch, Neigung 40°, SE-Exposition. Aufnahme mit Thelypteris limbosperma, Picea k. u. j.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

10. Westlich Dexelbach a. A., Lehmhügel eines gestürzten Baumes. Aufnahme mit Mnium punctatum.

11. Katsdorf (oö. Mühlviertel), über Granit, N-Exposition. Aufnahme mit Oxalis, Prenanthes.

12. Innerlohen bei St. Georgen i. A., über Flysch, E-Exposition, Neigung 20°. Aufnahme mit Oxalis u. Picea k. u. j.

Das Pellietum epiphyllae

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pellia epiphylla	5	4	3	3	2	5	4	3	5	2	3	2
Catharinea undulata	1	4	3	2	4	1	2	3	1	1	1	1
Calypogeia trichomanis			3	2	1			2	1	1		2
Calypogeia neesiana	1					2	3					
Calypogeia fissa							1					
Scapania nemorosa	+		1	+	1			1	1		4	1
Cephalozia bicuspidata	1	2	1					2		5	2	
Brachythecium velutinum								1	1			2
Dicranella heteromalla		2				1	1			1	1	
Lepidozia reptans						2		2				
Pogonatum aloides						1						
Fissidens taxifolius									1			

1. Dachsberg westlich Dexelbach a. A., über Flysch, E-Exposition, Neigung 50°. Aufnahme mit Hookeria (+), Oxalis, Huperzia selago, Abies j. u. k.

2. Bromberg bei Stockwinkel a. A., über Flysch, NE-Exposition, Neigung 50°, schattige Lage im Wald. Aufnahme mit Oxalis und Maianthemum bifolium.

3. Traschwand bei Oberwang, über Flysch, N-Exposition, Neigung 30°.

4. Ebd., Aufnahme mit Geranium robertianum, Oxalis, Fragaria vesca, Viola sylvestris, Plagiochila asplenoides f. minor.

5. Ebd., W-Exposition, Neigung 40°. Aufnahme mit Solidago virgaurea, Phyteuma spicata, Athyrium filix femina, Epilobium montanum, Oxalis, Acer pseudoplatanus, Picea k.

6. Tiefenbach bei Redl-Zipf, über Silikatschotter, N-Exposition, Neigung 50–60°, schattige Lage im Wald. Aufnahme mit Oxalis.

7. Redlthal (Hausruck), über Silikatschotter, W-Exposition, Neigung ca. 70°, schattige Lage im Hochwald. Aufnahme mit Oxalis.

8. S-Abhang des Buchbergs (Attergau), über Flysch, N-Exposition, sehr schattige Lage, Neigung 60–70°. Aufnahme mit Acer pseudoplatanus.

9. Ebd., Aufnahme mit Circaea lutetiana.

10. Lichtenberg (Attergau), E-Abhänge, über Flysch, W-Exposition, halbschattige Lage. Aufnahme mit Polytrichum formosum, Picea k. u. j.

11. Roßmoos (Attergau), bei der Limberg-Holzstube, über Flysch. NE-Exposition, Neigung ca. 40°, helle Lage am Rand einer Lichtung. Auf-

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

nahme mit Sphagnum quinquefarium, Fragaria vesca, Hieracium sylvaticum, Gnaphalium sylvaticum, Tussilago, Salix caprea j.

12. Lichtenberg (Attergau), E-Abhang, über Flysch, NW-Exposition, Neigung ca. 40°. Aufnahme mit Hookeria, Polytrichum formosum, Plagiochila asplenoides, Lophocolea bidentata.

Nr. 10–12 sind Übergangsgesellschaften zur folgenden Assoziation.

Das Pellietum fabbronianae

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Pellia fabbroniana	4		2	5		2	1	3	2	4	5	1
Dicranella varia		3	5		3	5		3				3
Mniobryum albicans	2		1		3	2		1	2			
Barbula unguiculata					4	1			2			
Barbula fallax		1					2			4	2	
Dichodontium pellucidum											3	1
Fissidens taxifolius					2							2
Fissidens cristatus	1											
Cratoneuron filicinum				+								
Philonotis calcarea						1						
Preißia quadrata									3			

1. Lassergraben bei Burgau a. A., über Wettersteinkalk, NW-Exposition. Aufnahme mit Valeriana tripteris, Athyrium filix femina, Lysimachia nemorum, Oxalis acetosella.

2. Westlich Nußdorf a. A., über Flysch, Umgebung einer Tuffquelle, E-Exposition, Neigung ca. 30°. Aufnahme mit Weisia viridula, Geranium robertianum, Fragaria vesca, Tussilago, Epilobium angustifolium, Cirsium palustre, Viola sylvestris, Impatiens noli tangere.

3. Ebd., NNE-Exposition, Neigung ca. 40°, halbschattige Lage.

4. Innerlohen bei St. Georgen i. A., über Flysch, Umgebung einer Tuffquelle, N-Exposition, schattige Lage im Wald. Aufnahme mit Mnium punctatum, Athyrium filix femina, Petasites alba, Viola sylvestris, Fraxinus j., Oxalis acetosella, Rubus idaeus, Phyteuma spicata, Epilobium montanum.

5. Roßmoos bei Limberg (Atterseegebiet), über Flysch, toniger Lehm, N-Exposition, Neigung ca. 25°. Aufnahme mit Festuca gigantea, Calamagrostis epigeios, Tussilago.

6. Wie vor., mit Calamagrostis epigeios, Tussilago, Juncus inflexus, J. articulatus.

7. Limberg (Atterseegebiet), über Flysch, Waldrand, E-Hang, S-Exposition der Böschung, zeitweise sonnig; Neigung ca. 45°, pH-Wert 7,3. Aufnahme mit Cirriphyllum piliferum, Abietinella abietinum, Tussilago, Rhytidiadelphus triquetrus, Picea k.

8. Traschwand bei Oberwang, W-Hang des Berges, N-Exposition der Böschung, Endphase des Pellietum fabbronianae mit Geranium robertianum, Oxalis, Senecio fuchsii.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

9. Voistal (Schneeberggebiet, NÖ.), über Kalk, N-Exposition, Neigung ca. 60°, freie Lage. Aufnahme mit Bryum pallens.

10. Hollerberg (Attergau), über Flysch, E-Abhang des Berges. Aufnahme mit Mnium punctatum, Thelypteris limbosperma, Ajuga reptans, Athyrium filix femina, Lamiastrum galeobdolon, Mycelis muralis, Sanicula.

11. Wie vor., Aufnahme mit Carex pendula, Geranium robertianum, Epilobium montanum, Calamagrostis varia.

12. Wie vor., Aufnahme mit Pellia epiphylla, Rubus fruticosus, Carex sylvatica.

Das Hookerietum lucentis

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Hookeria lucens	5	5	5	4	3	4	4	2	3	5	3	2
Pellia epiphylla	2	1	1	1	3	1	2	+			4	
Catharinea undulata	+	1			2	+	3	2		3	3	1
Calypogeia trichomanis						+						
Dicranella heteromalla	1		1								1	
Cephalozia bicuspidata			1						2			
Mnium affine				1				1				
Mnium undulata												1
Plagiochila asplenoides								3				2
Plagiochila asplenoides f. minor				1	+			3		1		
Scapania nemorosa	1											
Lepidozia reptans	2		1									
Polytrichum formosum	+	+	+	1			4		3			3
Thuidium tamariscinum						+		+	1			
Bazzania trilobata						+	2					
Eurhynchium striatum								2				
Sphagnum squarrosum												1
Mnium punctatum									3			

1. Lassergraben bei Burgau a. A., Lehm über Wettersteinkalk, NW-Exposition, Wald.

2. Dachsberg bei Dexelbach a. A., über Flyschsandstein, schattige Lage, aber S-Exposition, Mischwald. Aufnahme mit Phyteuma spicata, Oxalis acetosella, Cardamine trifolia, Acer pseudoplatanus j.

3. Dachsberg bei Dexelbach a. A., N-Exposition, über Flyschsandstein, Mischwald. Aufnahme mit Hedera helix, Oxalis acetosella, Dicranodontium denudatum.

4. Dachsberg westlich Dexelbach a. A., über Flyschsandstein, N-Exposition, Endphase des Hookerietum lucentis. Aufnahme mit Sanicula, Mercurialis perennis, Cardamine trifolia, Petasites alba, Viola sylvestris, Carex digitata, Fragaria vesca, Phyteuma spicatum, Anemone nemorosa.

5. Stockwinkel a. A., Aufstieg zum Egelsee, über Jungmoränen. Aufnahme mit Trichocolea tomentella, Oxalis acetosella. Es handelt sich um eine dem Pellietum epiphyllae nahestehende Übergangsgesellschaft.

6. Ebd., sehr schattige Wegböschung. Aufnahme mit Oxalis acetosella, Dryopteris carthusiana, Euphorbia dulcis.

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

7. Westlich Dexelbach a. A., über Flysch, E-Exposition, Neigung 60–70°; Milieu: Fichten-Tannenmischwald mit Impatiens noli tangere und Senecio fuchsii. Aufnahme mit Circaea lutetiana, Cardamine trifolia.

8. Dachsberg westlich Dexelbach a. A., E-Seite, über Flysch, Neigung 40°, Milieu: Fichten-Tannenmischwald mit einzelnen Rotbuchen. Aufnahme mit Mercurialis perennis, Petasites alba, Cardamine trifolia, Rubus fruticosus, Oxalis acetosella. Hier handelt es sich um die Endphase des Hookerietum, also um einen der Waldbodenvegetation fast völlig angeglichenen Pflanzenverein.

9. Stockwinkel a. A., E-Hang, ca. 560 m Meereshöhe, NW-Exposition, Neigungswinkel 50–60°, Lehm mit ewas Humusbeimengung. Endphase des Hookerietum mit vielen Waldbodenpflanzen; dazu die Moose Calypogeia fissa, Dicranum scoparium, Pleurozium schreberi, Leucobryum glaucum.

10. St. Gallen (Schweiz), über Molasse. Initialphase einer etwas stärker kalkliebenden Pflanzengesellschaft, arm an Phanerogamen. Aufnahme mit Ctenidium molluscum und Metzgeria conjugata.

11. Klauswald bei Thalham nahe St. Georgen i. A., W-Hang des Ahbergs, über Flysch. Schattige Lage im Hochwald, NW-Exposition, Neigung 40–50°. Aufnahme mit Oxalis acetosella, Thelypteris limbosperma, Galium rotundifolium, Cardamine trifolia, Blechnum spicant, Carex remota, Acer pseudoplatanus j.

12. Ebd., Endphase des Hookerietum mit sehr vielen Gefäßpflanzen: Athyrium filix femina, Dryopteris carthusiana, Petasites alba, Mercurialis perennis, Carex sylvatica.

5. Schlußwort

Durch die Anlage von Güter- und Wanderwegen, Forststraßen u. dgl., nehmen die Lehmböschungen immer mehr Raum ein. Die letzten Hochwasserjahre haben in den Betten der Wildbäche Lehmhänge großen Ausmaßes entstehen lassen. Auch viele der in letzter Zeit entstandenen Rutschhänge hängen z. T. mit der Anlage von Wegen, z. T. mit dem Niederschlagsreichtum der letzten Jahre zusammen.

Da die Lehmhänge keine Nutzung abwerfen, ist das Problem ihrer Wiedereingliederung in Wald und Wiese auch ein wirtschaftliches. Ihre Stabilisierung ist hiefür eine Voraussetzung. Diese Festigung wird zwar nicht allein durch Kryptogamen bewirkt, aber Flechten und Moose spielen dabei eine wesentliche Rolle, besonders in den Anfangstadien.

Es wurden in den Beobachtungsgebieten wahllos alle Lehmböschungen untersucht bzw. ihre Pflanzengesellschaften aufgenommen. Dadurch sind

©Oberösterreichischer Musealverein - Gesellschaft für Landeskunde; download unter www.biologiezentrum.at

vielleicht etwas weniger prägnante Gesellschaftslisten, dafür aber bessere Übersichten über die Besiedlungsverhältnisse erreicht worden.

Lehmböschungen sind unschöne Flecken in der Landschaft. Aber die Moose, die darauf siedeln, sind reizende Gebilde. Schon die so häufige Begegnung mit der „Leuchtenden" – Schistostega osmundacea – und der „Glitzernden" – Hookeria lucens – hat mich für so viele Mühen belohnt.

Literatur:

1 J. Anders, Die Strauch- und Laubflechten Mitteleuropas. Jena (1928).
2 K. Bertsch, Moosflora von Südwestdeutschland. Stuttgart (1959).
3 K. Bertsch, Flechtenflora von Südwestdeutschland. Stuttgart (1955).
4 G. E. Du Rietz, Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. In: E. Abderhalden, Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden.
5 F. Ehrendorfer, Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Graz (1967).
6 H. Ellenberg, Vegetation Mitteleuropas. In: H. Walter, Einführung in die Phytologie. Stuttgart (1963).
7 H. Gams, Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. Die Moos- und Farnpflanzen. Jena (1950).
8 H. Gams, Kleine Kryptogamenflora von Mitteleuropa. Flechten. Stuttgart (1967).
9 G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Wien und München (1906–1939).
10 O. Klement, Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. Feddes Repertorium, Beih. 135 (1955), S. 1–194.
11 G. Lindau, Die Flechten. Berlin (1913).
12 W. Lüdi, Die Methoden der Sukzessionsforschung in der Pflanzensoziologie. In: F. Abderhalden, Handbuch der soziologischen Arbeitsmethoden, Teil 5, Heft 3.
13 W. Mönkemeyer, Die Laubmoose Europas. IV. Ergänzungsband zu Rabenhorsts Kryptogamenflora. Leipzig (1927).
14 E. Oberdorfer, Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. Stuttgart (1963).
15 J. Poelt, Bestimmungsschlüssel der höheren Flechten von Europa. Weinheim (1963).
16 H. Walter, Grundlagen der Pflanzenverbreitung. In: H. Walter, Einführung in die Phytologie. Stuttgart (1954).
17 G. Wiesner, Die Bedeutung der Lichtintensität für die Bildung von Moosgesellschaften im Gebiet von Lunz. Sitzungsber. d. Akad. d. Wissensch., math.-naturwiss. Kl., Wien (1961), I., S. 559–583.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch des Oberösterreichischen Musealvereines

Jahr/Year: 1970

Band/Volume: 115a

Autor(en)/Author(s): Ricek Erich Wilhelm

Artikel/Article: Kryptogamenvereine an Lehmböschungen. 267-298