

lagerungen wie auch die eiszeitlichen Ablagerungen des Alpenvorlandes zählen. Wässrige Lösungen führten hier zur Verkieselung von Schottern (Quarzitkonglomerate) und Hölzern, zu Chalzedonausscheidungen und opalartigen Bildungen im Schlier, zur Verfestigung von Sanden und Schottern durch Kalkausscheidung oder Limonitbildung, zu Ausblühungen verschiedener Salze (Copiapit, Epsomit, Gips).

Unter dem Einfluß der im Faulschlamm schlecht durchlüfteter Küstenbereiche gebildeten Schwefelverbindungen entstanden häufig um einen organischen Kern Anreicherungen von Pyrit und Markasit. Aus organischen Substanzen in ebenfalls sauerstoffarmen Meeresbereichen stammen die kleinen Erdöl-, Erdteer- und Erdgasvorkommen. An den marin Küstensaum sind die Phosphoritvorkommen geknüpft. In den Küstensanden findet sich der im Meerwasser gebildete Glaukonit.

Wenn auch die meisten in unserem Raum vorkommenden Minerale sich in *primärer Lagerung* befinden, das heißt an der Stelle gefunden werden, wo sie entstanden sind, so können natürlich in allen Sedimenten (Ablagerungsgesteinen) auch umgelagerte Minerale vorkommen, die mit den Sanden und Schottern durch Flüsse

oder Meeresbrandung mehr oder weniger weit von ihrem Ursprungsort entfernt wurden. Wir sprechen dann von *sekundärer Lagerung*; kommt es dabei zur Anreicherung schwererer Bestandteile, also zu einer Auslese nach dem spezifischen Gewicht, so liegen sogenannte „Seifen“ vor. Als sehr bescheidene Vorkommen dieser Art können die schwach goldhähnlichen Donausande an mehreren Stellen in den oberösterreichischen Donauebenen bezeichnet werden, wo bis ins vorige Jahrhundert hinein in geringen Mengen Flussgold gewaschen wurde. Infolge der Meeresbrandung sind auch die Phosphorite zum Teil umgelagert und in einem Grenzhorizont angereichert worden.

Nach diesem kurzen allgemeinen Überblick sollen nun in mehreren Folgen die Minerale des oben umgrenzten Großraumes von Linz nach den Mineralklassen besprochen werden.

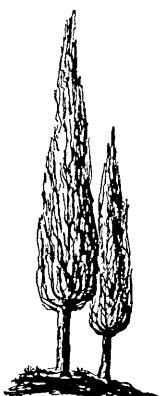
Hermann Kohl

- <sup>1)</sup> Commenda H., 1886: Übersicht der Mineralien Oberösterreichs. 35. Jahresber. d. Gymnasiums in Linz, S. 1–44.  
 Commenda H., 1904: Übersicht der Mineralien Oberösterreichs. 33. Jahresber. d. Vereins f. Naturkunde in Ös., Linz, S. 1–72.  
 Commenda H., 1926: Übersicht der Gesteine und Mineralien Oberösterreichs, II. Mineralien, Heimatgau, S. 119–143.  
<sup>2)</sup> Seelinger F., 1966: Die Linzer Stadtlandschaft, Magistrat Linz, Bauverwaltung, 148 S.  
<sup>3)</sup> Kohl H., 1960: Die naturräumliche Gliederung Oberösterreichs. — Atlas von Oberösterreich, 2. Lieferung, Blatt 22–23 samt Erläuterungen, S. 7–32.

aussaat zu jeder Zeit erfolgen. Die Sporogone benötigen zu ihrer Entwicklung eine Zeitspanne von zehn bis zwölf Monaten. Oft ist die Feuerstelle schon etwas mehr als ein halbes Jahr nach dem Brand mit den hellgrünen Rasen der *Funaria* überzogen; nach einem weiteren halben Jahr erheben sich zahllose rotbraune Sporenkapseln aus dem Grün.

In seinen standörtlichen Ansprüchen weicht es feuchten Stellen nicht unbedingt aus, verträgt jedoch auch starke Trockenheit und intensive Besonnung. Ebenso wächst es noch in mäßigem Schatten. In bezug auf den Wasserbedarf muß es als Mesoxerophyt, in seinen Lichtansprüchen als photophile Art eingestuft werden. Die von ihm besiedelten Böden und Unterlagen zeichnen sich durch eine hohe Konzentration von Mineralalzen aus. Das bedingt seine Vorliebe für ehemalige Feuerstellen. Auch Böden mit hohem Stickstoffgehalt werden gern angenommen. Es erträgt einen sehr hohen pH-Wert, wächst aber auch auf ausgesprochen sauren Unterlagen (pH 5,2 bis 8,2), verhält sich also in seinen Ansprüchen an die Azidität bzw. Alkalinität weitgehend indifferent. Auf gehäuftem Hoch- und Zwischenmoortorf siedelt es sich ab und zu an, aber erst, wenn er längere Zeit dem Wetter ausgesetzt war, stark in Zersetzung begriffen und daher relativ reich an Alkalien ist. Das Getretenwerden vertragen die *Funaria*-Rasen recht gut. Alle diese Eigenschaften machen unser Moos zu einer Pflanze, die dem Menschen in die Siedlungen und sogar bis ins Innere der Großstadt folgen kann. Im Sinne der Pflanzenökologie ist sie anthropophil, suberbiphil und subrural. *Funaria hygrometrica* ist damit ein Kulturfolger. Man findet sie an Straßen- und Gartenmauern, auf dem Grund von Sand- und Schottergruben, auf den Beeten von Forst- und Stein-gärten, auf Schutt- und Abfallhaufen, auf Erd-, Lehm- und Sandhaufen. Wo die Holzfäller, Bauern und Gärtner Reisig verbrannt haben, stellt sie sich fast stets ein. Im Höllengebirge fand ich sie an den Feuerstellen der Touristen noch in einer Höhe von 1500 bis 1600 Meter.

Bei Aufnahmen von Moosen des Stadtgebietes von Linz habe ich sie an der Oberen Donaulände, an der Böschung des Donaubettes nahe der Nibelungenbrücke, in der Ottensheimer Straße, in der Köglstraße und in der Weißenwolffstraße festgestellt;



## Botanik

# Das Wetteranzeigende Drehmoos

## *Funaria hygrometrica* (L.) SIBTH

Viele der Moose, die in das Innere unserer Städte eindringen, sind Kosmopoliten, also Arten, die nahezu über die ganze Erde verbreitet sind. Das gilt auch für *Funaria hygrometrica*, das *Wetteranzeigende Drehmoos*.

Seine Standorte sind mannigfach. Es besiedelt Schutt, Sand, Grus, Splitt,

Lehm, Erde, Mauern, ab und zu auch Steinblöcke und Felsen. Charakteristisch ist es aber vor allem für etwas ältere Feuerstellen; und als Besiedler solcher „Brennstellen“ kennt es auch der Bauer. Da seine Sporogone nahezu während der ganzen Vegetationszeit reifen, also vom Frühjahr bis zum Herbst, kann auch die Sporen-

ebenso mehrfach im Ortsgebiet von Kleinmünchen. Sie stößt bei weitem nicht so weit in das Stadtzentrum vor wie *Bryum argenteum* und *Tortula muralis*. In bezug auf die Häufigkeit steht sie weit nach diesen beiden an vierter oder fünfter Stelle. Immerhin muß sie noch zu den Großstadtmoosen gezählt werden.

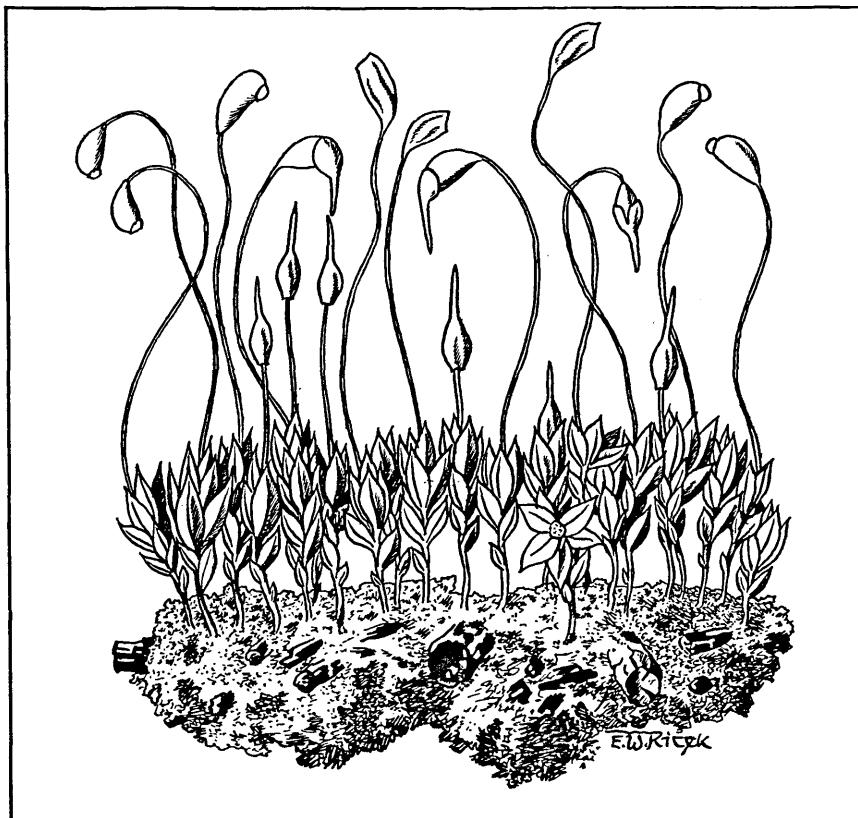
Die Moosgesellschaft auf Feuerstellen, der es fast stets angehört, ist sehr charakteristisch. Sie zeigt eine ausgeprägte Sukzession. Sie wurde als eine der ersten Moosassoziationen beschrieben und 1927 von H. GAMS nomenkatorisch festgelegt: das *Funarietum hygrometricae* GAMS. In der Initialphase dieser Moosgesellschaft tritt zuerst *Funaria hygrometrica* auf; 11 bis 15 Monate nach dem Feuer trägt es reife Sporenkapseln. Im nächsten Jahr haben sich die Vorjahrs-pflanzen bereits etwas bräunlich verfärbt; die zum Teil aus Sporen gekeimten, aber auch die durch Sprossung seitlich aus den alten Pflanzen hervorgewachsenen Sprosse machen den Rasen noch dichter. Wenn die Sporogone auch dieser Pflanzen reifen, erscheint die ehemalige Feuerstelle dunkelrostbraun von den Kapseln der fruchtenden *Funaria*-Rasen. Im nächsten Jahr mischen sich bereits andere Moose in das anfangs monotypische *Funarietum*: an feuchten Stellen oder innerhalb des Waldes *Marchantia polymorpha*, weiter *Bryum argenteum*, zum Teil auch bereits *Ceratodon purpureus*. Ein weiteres Jahr später nimmt *Funaria* bereits deutlich an Häufigkeit ab. Der Grund dafür liegt darin, daß der Boden bereits stark ausgelaugt ist, also nicht mehr die hohe Alkalikonzentration besitzt, die seine Vitalität und Konkurrenz-fähigkeit bedingen; aber auch deshalb, weil es von anderen Moosen überwachsen wird. Das ist besonders dann der Fall, wenn *Marchantia polymorpha* in großer Menge auftritt. In diesem späteren Stadium der Assoziation können auch *Ceratodon purpureus* und *Bryum argenteum* herrschen. Auch andere Moose vegetationsärmer Rasenstellen kommen dann dazu: *Bryum caespiticium*, *Climacium dendroides*, *Brachythecium salebrosum*, *B. campestre*, *Polytrichum juniperinum*, *P. formosum* etc., weiter verschiedene Blütenpflanzen. Damit tritt das *Funarietum* in seine Endphase und geht nach einer Gesamtzeit von zweieinhalb bis vier Jahren des Bestehens seinem Ende entgegen.

*Funaria hygrometrica* tritt jedoch als häufiger Begleiter auch in anderen Moosgesellschaften auf: zusammen mit *Riccia glauca* und *Anthoceros crispulus* im *Pottietum truncatulae*, einer Ackermoosgesellschaft; weiter mit *Schistidium apocarpum* in einer Variante der fels- und mauerbesiedelnden *Grimmia-pulvinata-Tortula-muralis*-Assoziation.

Rasenfarbe, Stellung, Farbe und Ge-stalt der Sporenkapsel, besonders aber der typische Standort auf Feuerstellen machen *Funaria hygrometrica* zu einem relativ leicht erkennbaren Moos. Nach der beigegebenen Zeichnung ist es ohneweiters zu bestimmen. Doch sei in der nun folgenden Beschreibung zusätzlich auf einige Charakteristika hingewiesen.

Die Rasen dieser Art sind locker bis dicht und von lichtgrüner Farbe. Die Stämmchen stehen aufrecht, sind ein-fach oder am Grunde gegabelt und rings herum mit etwas hohlen, im Umriß eiförmigen Blättern besetzt.

Nur die obersten Blätter sind in ihrem Endteil etwas gezähnt, die übrigen sind ganzrandig. Die Blatt-rippe endet in der Blattspitze. Die oberen Blätter weiblicher Sprosse schließen knospenförmig zusammen, bei männlichen Zweigen stehen sie etwas sternförmig auseinander und lassen den scheibenförmigen Antheridienstand sehen. Die Sporenkapsel wird von einem zwei bis vier Zenti-meter hohen Stiel, der Seta, getragen. Diese besitzt zuerst eine blaß grün-gelbliche, zuletzt rotbraune Farbe. Bei jungen Kapseln ist sie schwan-halsartig herabgebogen, an alten Pflanzen steht sie mehr aufrecht. Bei Trockenheit ist sie seilartig gedreht. Die Sporenkapsel besitzt schief birn-förmige Gestalt. Sie ist hochrückig, d. h. die Oberseite ist stärker ge-krümmt als die Unterseite. Auch die Mündung ist schief inseriert, nämlich mehr nach unten zu. Sie ist in der Jugend von einer Haube bedeckt, nach deren Wegfall noch von einem



Die Abbildung zeigt in etwa eineinhalb-facher Vergrößerung einen Rasen von über 20 Einzelpflanzen. Die meisten von ihnen tragen Sporenkapseln verschiedener Entwicklungsstadien. Die zehnte Pflanze (von rechts) ist eine männliche; ihr Antheridienstand ist deutlich sichtbar. Die dritte, sechste, acht, elfte, zwölftes und dreizehnte Sporenkapsel (immer von rechts gezählt) sind frühe Entwicklungsstadien. Die fünfte, acht und neunte sind alte, entleerte Kapseln mit der charakteristischen Längsfurchung. Die erste und zweite sowie die drei linken Kapseln sind reif, aber noch mit einem Deckel verschlossen. Die vierte, acht und dreizehnte tragen überdies noch die Haube.

gewölbten Deckel verschlossen. Nachdem auch dieser abgestoßen wurde, regelt ein aus zwei Reihen hygroskopischer Zähne bestehender Mundbesatz das Öffnen und Schließen der Kapsel: das äußere und innere (somit doppelte) Peristom.

Nur ganz wenige Arten hebt unsere Landbevölkerung mit einem eigenen Namen aus der summarisch mit „s Mias“ bezeichneten Menge der übrigen Moose heraus. Eines von ihnen ist die *Funaria*. Die deutschen Bezeichnungen „Wetteranzeigendes Drehmoos“ und „Brandmoos“ sind Büchernamen. Die Landbevölkerung nennt es (ebenso wie oft und gegenseitig auch das Haarmützenmoos) *Widritod*, *Widritan* u. ä. Es gilt seit altersher als ein Mittel, das den Zauber böser Geister, böser Menschen, ja selbst den Teufel abwehrt. Unsere Landleute illustrieren diesen durchaus nicht mehr ernstgenommenen, aber im Brauchtum und in der Erinnerung behaltenen Glauben mit einer Erzählung, deren Begebenheit sich auf einer Alm zugetragen haben soll. Die Sage berichtet:

Nacht für Nacht bekam eine Sennerin den Besuch eines finsternen Jägers. Der Mann wurde ihr von einem zum anderen Mal unheimlicher. Da kam

der Fronleichnamstag heran. Das Mädchen flocht Kränzchen aus Kudlkraut und Widritod, um damit die Kruzifixe zu schmücken; einen überzähligem befestigte sie über der Haustür. Nun blieb der Jäger aus. In der Nacht hörte sie seine Stimme und seine Schritte, wie er singend und heulend um die Hütte irrite. Schaurig klang das Klagelied: „Kudlkraut und Widritod hab'n mich um meine Lieb' gebracht.“ Da wußte die Sennerin, daß es der Teufel war, dem sie sich Nacht für Nacht hingegessen hatte. Im Brauch, am Fronleichnamstag die Kreuze mit einem Kranz aus Kudlkraut (Thymian) und Widritod (Drehmoos, in manchen Gegenden auch Haarmützenmoos) zu schmücken, hat sich der Glaube an die unheilabwehrende Kraft dieser Pflanzen erhalten.

Der wissenschaftliche Name unseres Mooses bezieht sich auf die Eigenschaft des Kapselstiel (der Seta), sich bei Trockenheit seilartig zu drehen: *funis* (lat.) = Seil, Strick; *hygrometrica* = feuchtigkeitsmessend (hygrometrisch). Dasselbe sagt der unter die Überschrift dieses Artikels gesetzte deutsche Büchernname. Der andere („Brandmoos“) bezieht sich auf den Standort. E. W. Ricek

Kletterern, die ebenso dumme Blumenjäger sind, ihre Opfer fordert.

Wie gesagt findet sich die wirkliche Scheidung zwischen Kalk- und anderen Pflanzen erst im anstehenden Fels oder doch dort, wo nur ganz geringer Humus diesen deckt. Darum müssen wir im Regelfall über die tiefgründigen, jetzt von der Trollblume regierten Wiesen schon noch etwas hinauf, etwa der Leitpflanze des „Schuster-nagerls“ (*Gentiana verna*, Frühlings-enian) nach, die selbst – von Sonderformen abgesehen – keine eigentliche Kalkpflanze ist, sich aber doch auf den trockenen Magerwiesen höherer Lagen gern aufhält und dort häufig schon die Nähe des großen blauen Enziens ahnen läßt, der im Kalk eine andere Form hat als im „Urgestein“: Die *Gentiana Clusii* hat – wiederum von Ausnahmen abgesehen – nur einen ganz kurzen Stengel: der Kelch ist reinblau (nicht mit grünen Flecken wie „Kochiana“), er bildet einen schlanken, straffen Trichter ohne keulige Ausbauchung, und vor allem sind die Kelchblätter, ebenso spitz und straff wie die Stengelblätter, dachziegelartig übereinanderliegend. Überhaupt lernt der Alpinbotaniker das Unscheinbare eher schätzen, als wer nur im Tiefland auf Seltenheiten und auffallende Erscheinungen aus ist: Gerade der harte Kampf mit dem langen Winter und dem austrocknenden Wind, dann aber wohl auch die besondere Sonnenbestrahlung erzeugen hier fast nur das, was man im Tal als „Besonderheiten“ bezeichnen würde: das Zwergfingerkraut zum Beispiel, das durch dreizählige Blätter und kurze Kelchblätter auffällt (*Potentilla Brauneana*).

Ein richtiges Süßgras, also ein „Gras“ im engeren Sinne, dazu eines mit großer Variationsbreite, ist das ebenfalls jetzt blühende Kalk-Blaugras (*Sesleria varia*), dessen länglich-eiförmige Blütenrispe stahlblau überlaufen ist (eine Farbe, die man sich ruhig auch in dieser Miniform einmal genau ansehen darf!) und als dessen Hauptkennzeichen (wenn man den lockeren Horsten ihrer stumpflichen graublauen Blätter nicht traut) das einzige Stengelblatt durch seine auffallende Kürze dienen mag.

Ein anderer kalksteter Kreuzblütler zierte noch da und dort die Geröllflur: *Hutchinsia alpine*, die Alpen-Gemskresse, kenntlich an ihren zahlreichen, wie zu einem Schirmchen genäherten weißen Blüten und den gefiederten und gestielten zarten Blättern.

## Kalkholde Frühblüher

Kalkhold nennen wir jene Pflanzen, die zumindest im Wurzelbereich basische Umgebung brauchen: Das ist meist im Kalkgestein selbst der Fall, zuweilen aber auch im sonst sauren Gebiet (also Schiefer und Granit, dem sogenannten „Ur“gestein) – umgekehrt kann der Boden im Kalkgebirge so tiefgründig sein, daß die „Kalkstörung“ von unten her nicht an die Wurzeln dringt, so daß Pflanzen, die als säureliebend bekannt sind, auch dort gedeihen, wo sie der Großumgebung nach nicht vermutet würden.

Mit dieser etwas trockenen Einleitung muß man sich abschirmen, wenn, wie überall im naturwissenschaftlichen Bereich, Überraschungen, scheinbare Anomalien, auftreten: Dafür geht's jetzt hinein ins Blühen, das zur Zeit zwischen Pfingsten und Fronleichnam, in unserer Gegend eben im Kalk – das sind die Ketten der nördlichen Kalkalpen Salzburgs und ihre Vorgebirge –, am allerschönsten ist, ein Grund, warum sich auch dem Laien, der von Wanderungen in dieser Zeit

spricht, allemal das Wort „Flora“ auf die Lippen drängt.

Wie so oft zieht man aus, zunächst nur um eine Blume zu suchen, und was wäre diese sonst als die Königin des Felsenfrühlings, die *Primula auricula*, das Petergstamm, Platenigt, Gamsbleaml oder wie sonst diese nach dem Edelweiß beliebteste Pflanze im Volksmund genannt werden mag. So wie diese (übrigens auch eine kalkliebende, aber viel später blühende Blume) ist sie freilich weit hin schon ein Opfer ihrer eigenen Schönheit geworden; wenn der Mensch nicht den Drang verspürte, alles gleich auszureißen – und damit zu töten –, was ihm gefällt, würde die Aurikel gewiß heute noch ebenso am Mönchsberg blühen, wie es etwa der unauffällige dreischnittige Baldrian (*Valeriana tripteris*) tut. Er ist sonst der Gefährte der Aurikel in den Felsfluren des Untersberges, wo sie sich allerdings längst auf unzugängliche Stellen zurückgezogen hat und dort fast alljährlich von ungeübten

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Apollo](#)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [35](#)

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

Artikel/Article: [Das Wetteranzeigende Drehmoos. \*Funaria hygrometrica\* \(L.\) SIBTH 4-6](#)