Ber. Naturhist. Ges., 104, Hannover 1959

Zur Flechtenvegetation der Achtermannshöhe im Harz

Von Oscar Klement, Hannover-Linden

Die Tatsache, daß sich die obersten Harzlagen hinsichtlich ihrer Kryptogamenflora durch eine besondere pflanzengeographische Note auszeichnen, war bereits den Botanikern der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts bekannt. Bezüglich der Flechtenflora wurde diese Feststellung durch die Forschungen des Nordhäuser Stadtphysikus Wallroth und des Blankenburger Apothekers Hampe gemacht. Durch das von diesen beiden Botanikern verteilte Sammelgut wurde weiteren Kreisen bekannt, daß in den höchsten Lagen des Harzes Flechten vorkommen, wie sie vordem nur aus den Alpen oder aus subarktischen Gegenden gemeldet waren. Nach dem damaligen Brauch der Pflanzenkundigen wurde jedoch dem Fundort keine besondere Bedeutung beigelegt; meist fehlt die Angabe eines solchen in der Beschriftung des weit verstreuten Sammelgutes überhaupt oder es findet sich höchstens ein ganz allgemein gehaltener Vermerk, wie etwa „ex mont. hercynicis" oder ähnlich.

Erst Zopf[1]), der den Flechten wegen der ihnen eigentümlichen Flechtensäuren von der chemischen Seite her nachspürte, veröffentlichte vor nunmehr 60 Jahren ein Verzeichnis der von ihm auf der Achtermannshöhe gefundenen Flechten, dessen Schwerpunkt allerdings mehr bei den höher entwickelten Formen, den Blatt- und Strauchflechten, lag; die durch zahlreiche Arten vertretene biologische Gruppe der Krustenflechten, die gerade auf den Blockhalden des Achtermann-Gipfels reichlich vorkommen, wird nur durch einige, besonders häufige oder irgendwie auffallende Repräsentanten erwähnt. Doch war es gerade Zopf, der besonders herausstellte, daß eine Vielzahl der angetroffenen Arten ein arktisch-alpines Areal aufzuweisen hat.

Das gebotene Verzeichnis umfaßt lediglich 40 Arten und bleibt mit dieser Zahl weit zurück hinter der wirklichen Anzahl, die nach neueren Feststellungen, besonders durch die umfangreichen Aufsammlungen von Herrn Dipl. Ing. H. Ullrich, Langelsheim, die Hunderter-Grenze überschritten hat. Allerdings finden sich darunter recht viele Arten, die allgemein verbreitet sind; das arktisch-alpine Element wird durch die Liste von Zopf fast vollständig erfaßt. Darüber hinaus erwähnt er noch zwei Nabelflechten, die in jüngerer Zeit nicht mehr wiedergefunden worden sind: *Umbilicaria arctica*, die er selber schon als selten bezeichnete, und *Umbilicaria proboscidea*, die er dagegen noch „in großer Anzahl" und so reichlich angetroffen hat, daß er davon nicht nur ein reichliches Material für seine bahnbrechenden Flechtenstoff-Untersuchungen zusammenbrachte, sondern auch noch Beiträge für Arnold's Lichenes exsiccati liefern konnte.

Bei trockener Witterung merkt man nur wenig von der reichen Flechtenvegetation der Gipfelblockhalden. Erst nach einem Regen oder nach stärkerer Durchfeuchtung durch Nebelschwaden sieht man deutlich, daß nur an wenigen Stellen das nackte Gestein — teils Hornfels, teils Granit — ansteht, sondern die Gesteinsoberflächen fast lückenlos von bunten Flechtenkrusten überzogen ist.

[1]) ZOPF, W.: Zur Flechtenflora der Achtermannshöhe im Harz. — Jenaer Zeitschr. f. Naturw. 71/1899, S. 64—76.

Ein gelbgrüner Farbton herrscht vor; graue, weiße und rostrote Flecken sind reichlich eingestreut, oftmals überwachsen von braunschwarzen Polstern einiger Blattflechten oder durchsetzt von genabelten Wuchsformen verschiedener *Umbilicaria*-Arten. Auf den Rohhumus-Polstern zwischen den großen Blöcken haben sich bizarre Formen verschiedener Cladonien angesiedelt und sogar über abgestorbenen Pflanzenteilen finden sich unscheinbare Schorfe winziger Krustenflechten.

Bei näherer Betrachtung dieses bunten Mosaiks zeigt sich bald, daß die anscheinend wahllos durch- und übereinander wachsenden Flechten der Gesteinsblöcke drei gut unterschiedene Assoziationen bilden.

Die wichtigste davon ist das

Rhizocarpetum alpicolae (Frey 1933).

Es besiedelt alle Scheitel- und Stirnflächen der Blöcke, soweit letztere nicht völlig im Schatten liegen. Vorherrschende Art ist das gelbgrüne *Rhizocarpon alpicolum* (Abbildg. 1), eine äußerlich sehr ähnliche Art der weltweit verbreiteten Landkartenflechte (*Rhizocarpon geographicum*). Diese Art bestimmt fast alleine das physiognomische Bild. Dazwischen machen sich kleinere und größere Lager von grauer Tönung bemerkbar, vornehmlich die bläulichgraue, an den schwarzen, zusammenfließenden Früchten leicht kenntliche *Lecidea confluens*, oder die bräunlichgraue *Lecidea fuscoatra*, die großfrüchtige *Lecidea macrocarpa* oder die mit weißbereiften Früchten versehene *Lecidea albocoerulescens*. Weiße Flecke in diesem Krustenteppich bildet *Lecidea pantherina* und die ihr nahestehende, nur viel zierlicher gefelderte *Lecidea sudetica*. Schwarzbraun glänzendeThalli steuern *Lecanora badia* oder Jungformen der Blattflechten *Cetraria hepatizon* und *C. fahlunensis* bei; auch die bräunlichen Krusten von *Rhizocarpon badioatrum* und *R. hochstetteri* bestimmen an manchen Punkten den Aspekt der Assoziation.

Ohne hier näher auf eine soziologische Wertung der beteiligten Arten einzugehen, möge eine Aufzählung der durchschnittlichen Artenkombinationen, wie sie die gegenüber der alpinen Gesellschaft etwas verarmte Assoziation der Achtermannshöhe zeigt, folgen:

Rhizocarpon alpicolum (Abb. 1), *R. geographicum* (Abb. 1),
R. badioatrum, *R. hochstetteri*, *R. obscuratum*;
Lecidea confluens, *L. fuscoatra*, *L. pantherina*,
L. sudetica, *L. albocoerulescens*,
L. macrocarpa, *L. contigua*, *L. latypiza*;
Lecanora badia, *L. rupicola*, *L. polytropa*, *L. intricata*,
L. cenisia, *L. atra*;
Aspicilia alpina, *A. cinerea*, *A. caesiocinerea*;
Diploschistes scruposus;
Haematomma ventosum;
Candelariella coralliza, *C. vitellina*;

also, von den besonderen Seltenheiten abgesehen, 25 Krustenflechten. Die durch Sperrdruck hervorgehobenen Arten haben entweder ein arktisch-alpines oder zumindest boreal-montanes Areal von zirkumpolarer Verbreitung. Alle Arten sind lichtliebend, ertragen in gleicher Weise lange Austrocknung und sind wenig empfindlich gegen langanhaltende Schneebedeckung. Sie sind ausnahmslos auf saure Gesteine beschränkt.

Freilich repräsentiert sich diese Grund-Assoziation nicht alleine durch die angeführten Krustenflechten. Schon nach der ersten Kolonisierung dringen Kennarten der Folge-Gesellschaft ein, die mit recht unterschiedlicher Konkurrenzkraft

die Krusten bald überwachsen, dabei deren Vitalität herabsetzen, um sie schließlich in einem späteren Stadium völlig zum Absterben zu bringen.

Die relativ gute Entwicklung der Achtermann-Gesellschaft verdankt sie vornehmlich dem Umstand, daß dieser Standort an der oberen Grenze der Nebelhäufigkeit liegt, weil hier Lichtgenuß und Temperatur ebenso im Optium liegen, wie eine regelmäßige Durchfeuchtung der Flechtenlager. Nur beim Zusammentreffen dieser drei Faktoren ist ein gutes Wachstum gewährleistet, das nur möglich ist, solange die Flechten assimilieren können. Ihre Fähigkeit, die austrocknende Wirkung einer starken Insolation zu ertragen, führt nur zu einer vorübergehenden Hemmung ihres Wachstums, das sofort wieder bei neuerlicher Feuchtigkeitsaufnahme einsetzt. Kennzeichnende Lebensform der Gesellschaft ist der Außenkrusten-Typ mit einem mehr oder weniger rissigem Lager. Alle Arten bringen reichlich Schlauchfrüchte hervor, sind also auf eine generative Fortpflanzung des Pilz-Partners angewiesen. Daneben scheint aber auch die vegetative Vermehrung durch ausbrechende Felderchen des areolierten Thallus eine Rolle zu spielen.

In dem Maße, wie im Zuge der weiteren Entwicklung Blattflechten vom genabelten Umbilicaria-Typ oder vom blattförmigen Parmelia-Typ eindringen, degeneriert die Krusten-Assoziation und es kommt zur Entfaltung des

Umbilicarietum cylindricae (Frey 1933) [2])

Genau so wie das *Rhizocarpetum alpicolae* besiedelt diese Assoziation Scheitel- und Neigungsflächen ohne besondere Bevorzugung einer bestimmten Exposition. Es kommt jedoch an windausgesetzten Standorten deutlich zu einem Übergewicht der genabelten Umbilicaria-Wuchsformen, während sich an mehr windgeschützten Stellen die Parmelia-Wuchsformen breit machen. Auch in diesem Falle erweist sich die Gesellschaft am Achtermann gegenüber der alpinen Ausbildungsform sehr verarmt. Sie zeigt hier folgende Artenkombination:

Umbilicaria cylindrica (Abb. 4), *U. erosa* (Abb. 2), *U. hyperborea* (Abb. 5), *U. polyphylla;*
Parmelia stygia, P. encausta, P. omphalodes, P. saxatilis, P. conspersa, P. incurva;
Cetraria hepatizon, C. fahlunensis;
Cornicularia normoerica (Abb. 2);
Alectoria pubescens, A. chalybeiformis;
Sphaerophorus fragilis;
Stereocaulon vesuvianum v. pulvinatum, St. coralloides v. occidentale;

zusammen 18 Arten, von denen 4 zur genabelten Umbilicaria-Form, 8 zur blättrigen Parmelia-Form, 2 zum fädigen Usnea-Typus und 3 zum halbstrauchigen Cladonia-Typus gerechnet werden müssen. Vorherrschend sind an windoffenen Stellen die vier Umbilicaria-Arten, besonders *U. cylindrica* (Abb. 4) und *U. polyphylla;* an weniger zugigen Standorten *Cetraria hepatizon, Parmelia omphalodes, P. saxatilis* und *P. encausta.* Natürlich ist auch in reicher Mischung, jedoch mit sehr unterschiedlicher Deckung der Außenkrusten-Typus aus der Pioniergesellschaft des *Rhizocarpetum alpicolae* vertreten. Die 13, durch Sperrdruck hervorgehobenen Flechten haben entweder arktisch-alpinen oder

[2]) FREY, E.: Die Flechtengesellschaften der Alpen. — Ber. Geobot. Forsch. Inst. Rübel — Zürich 1933.

boreal=montanen Charakter. Von diesen Kennarten fruchten regelmäßig und meist auch reichlich *Umbilicaria cylindrica* (Abb. 4), *U. hyperborea* (Abb. 5), *Parmelia stygia, P. encausta, Cetraria hepatizon* und *C. fahlunensis*. Die Mehrzahl der Gesellschaftsmitglieder ist nur steril zu finden. Wichtigstes Verbreitungsagens sind aber bei allen Arten, auch bei den fruchtenden, Thallusfragmente. Zumindestens am Achtermann erzielt die Gesellschaft niemals so hohe Deckungswerte wie die voraufgehende Krusten=Assoziation. Ökologisch sind ihre Mitglieder durch hohen Lichtgenuß und durch Bindung an saures Gestein ausgezeichnet. Während die windharten Nabelflechten xeromorph gebaut sind, stellen die beteiligten Blattflechten höhere Feuchtigkeitsansprüche, auch wenn sie längere Austrocknung ohne Schaden überstehen und auch gegen langanhaltende Schneebedeckung unempfindlich sind. Die Nabelflechten scheinen aber eher chionophob geartet zu sein. Beide Wuchsformen sind befähigt, Feuchtigkeit in Dampf= oder flüssiger Form aufzunehmen. Im physiognomischen Bild herrscht entweder *Umbilicaria cylindrica* (Abb. 4) oder *Cetraria hepatizon* vor. Erstere ist viel unscheinbarer und zieht nicht in dem Maße den Blick auf sich, wie die dunkelbraune *Cetraria*. Die fädigen Wuchsformen von *Alectoria pubescens* kommen nur stellenweise zur Geltung; *A. chalybeiformis* merkt man erst bei naher Betrachtung. Die Polsterform von *Stereocaulon vesuvinum* füllt seichte Gesteinsvertiefungen mit ihrem silbergrauen, halbstrauchigen Thallus aus. Dunklere graue Farbtöne zeigen *Parmelia saxatilis, P. omphalodes* und *P. encausta;* graugelb wirkt *P. incurva,* leicht kenntlich an den großen, kugeligen Kopfsoralen, und die reichlich isidiöse *P. conspersa*. Auf keinen Fall ist diese höher entwickelte Gesellschaft, die eine Klimax=Phase auf nacktem Silikatgestein repräsentiert, so auffällig wie die Krusten=Assoziation, die ihr in der Besiedlung der Felsen voraufgeht.

Noch weniger auffällig ist die dritte epipetrische Assoziation auf der Achtermannshöhe, die sich auf absonnige Stirnwände der Felsblöcke in Exposition N bis E beschränkt, das

Lecideetum sorediza e (Klem. 1955). [3])

Es ist eine ausgesprochene Schatten=Gesellschaft, in der graue Töne vorherrschen und deren wichtigste Wuchsform durch den sorediösen Krusten=Typ repräsentiert wird.

Die Assoziation ist arm an Arten. In den meisten Fällen dominiert die durch längliche, unregelmäßige Soredien ausgezeichnete *Lecidea sorediza;* häufig treten noch auf: die grünlichgraue, fast ganz soreumatisch aufgelöste *Crocynia membranacea,* die nur an Randpartien des Thallus noch eine schwache Lobenbildung aufweist; stellenweise die schwefelgelbe, hier nur sterile *Biatora lucida* und die gelblichgraue, sorediöse *Lecanora orosthea*. Fleckweise kann die silbergraue, reichlich isidiöse *Pertusaria corallina* in größerer Menge auftreten, viel spärlicher kommt noch die weißgraue *Crocynia neglecta* vor; rostfarbene kleine Flecke steuert *Lecanactis dilleniana* zum Gesamtbild bei. Die Gesellschaft auf der Achtermannshöhe zeigt folgende Artenkombinationen:

Lecidea sorediza;
Biatora lucida;
Lecanora orosthea;
Lecanactis dilleniana;
Crocynia membranacea, C. neglecta;
Pertusaria corallina, P. lactea;

[3]) KLEMENT O.: Prodromus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. — Feddes Repertorium Beiheft 135/1955. — S. 4—197.

zusammen 8 Arten, von denen 7 durch reichliche Soredienbildung und 1 Art durch Isidien ausgezeichnet sind. Mit Ausnahme von *Lecanactis dilleniana* und *Lecanora orosthea* sind alle Arten hier steril. Die eindringenden Krusten aus dem *Rhizocarpetum alpicolae*, wie *Lecanora polytropa, Rhizocarpon geographicum, R. obscuratum* u. a. kümmern durchwegs und zeigen in ihren Apothezien meist nur leere Schläuche. Die Weiterverbreitung der Arten ist also fast nur auf Soredien und Isidien angewiesen. Alle Arten sind skiophil, stellen höhere Ansprüche an die Luftfeuchtigkeit in Dampfform und sind auf Silikatgestein beschränkt. Mit Ausnahme von *Lecanactis dilleniana*, deren Areal noch wenig bekannt ist, handelt es sich um weit verbreitete Arten. Das arktisch-alpine Element ist in der Gesellschaft nicht vertreten.

Eine recht bezeichnende epigäische Flechtengesellschaft besiedelt die ausgedehnten Rohhumus-Polster zwischen den Gesteinsblöcken und dringt auch in Vegetationslücken der montanen Zwergstrauchheiden ein, das

Cladonietum alpicolae nov. ass.

In der Gesellschaft ist nur der strauchige oder becherige Cladonia-Typ vertreten. Kennzeichnend sind folgende Cladonien mit arktisch-alpinem oder boreal-montanem Areal:

Cladonia alpicola, C. bellidiflora, C. deformis, C. gonecha und *C. amaurocraea.*

Reichlich, jedoch in unterschiedlicher Menge, sind allgemein und weltweit verbreitete Cladonien beigesellt, wie

Cladonia rangiferina, C. sylvatica, C. chlorophaea, C. digitata, C. pyxidata, C. gracilis und *C. major;*

als Seltenheiten treten noch auf:

Thamnolia vermicularis und *Alectoria ochroleuca.*

Auch die Krusten *Biatora granulosa* und *B. uliginosa*, allgemein verbreitete Rohhumus-Siedler, finden sich vor.

Tonangebend in dieser Gesellschaft sind die beiden Strauchflechten *Cladonia alpicola*, gewöhnlich nur in der f. *mougeotii*, kenntlich an dem bläulichgrünen, großblättrigem Thallus primarius, und die korallenrot fruchtende *C. bellidiflora* (Abb. 3), die allerdings mehr in der sterilen f. *subuliformis* anzutreffen ist. An einigen Stellen, wo ein ungestörtes Wachstum gesichert ist, entwickeln beide Arten Riesenformen mit Podetien bis zu 10 cm. Das monotone Bild der Assoziation wird stellenweise unterbrochen durch rasenwüchsige Cladinen, besonders durch Polster von *Clad. rangiferina.* Den Ursprung nimmt die Gesellschaft offensichtlich von einer weit verbreiteten Krusten-Gesellschaft, dem *Biatoretum uliginosae*, wie durch die beiden begleitenden Krusten erwiesen ist. Eine gute Ausbildung der epigäischen Krusten-Gesellschaft konnte bisher allerdings noch nirgends am Achtermann festgestellt werden.

Kurz erwähnt sei noch die im ganzen Harz allgemein verbreitete epiphytische Gesellschaft des

Parmelietum furfuraceae (Ochsner 1928) [4])

welche die Fichten an der Basis der Geröllhalde in dichter Deckung besiedelt. Dominierende Form ist die halbstrauchige *Parmelia furfuracea;* reichlich beigesellt sind *Hypogymnia physodes, Parmeliopsis ambigua, Alectoria jubata. Cetraria chlorophylla, C. glauca* und von krustigen Formen *Lecanora varia. Lecanora chlarotera* und, relativ selten, *Mycoblastus sanguinarius.*

Die kurze gebotene Übersicht hebt die Sonderstellung der Flechtenvegetation der Achtermannshöhe klar hervor. Die reiche Beteiligung von Flechten mit arktisch-alpiner oder boreal-montaner Verbreitung läßt die Gipfel-Blockhalde als eine weit herausgeschobene Exklave des alpinen Areals im Süden oder der Subarktis im Norden erkennen. Schon Z o p f hat versucht, für diese floristische Sonderstellung des Achtermann eine Erklärung zu geben und hat gefolgert, daß die Besiedlung von Norden her erfolgt sein dürfte, weil manche der vorgefundenen Arten in der arktischen Region weiter verbreitet wären, als in den Alpen. Nach dem damaligen Stand unserer Kenntnis über die Verbreitung der Flechten war ein solcher Schluß naheliegend. Inzwischen hat sich aber gezeigt, daß alle diese Arten nicht nur in den Alpen, sondern in allen Hochgebirgen der nördlichen Hemisphaere in der subalpinen Stufe vorkommen. Auch die Erwägung, daß der nackte Kegel der Achtermannshöhe, der weit über die Waldungen des Oberharzes hinausragt, eine Besiedlung durch windvertragene Diasporen infolge der vorherrschenden Windrichtung dem alpinen Areal verdankt, vermag nicht recht zu befriedigen. Tatsächlich finden sich ja diese besonders bemerkenswerten Flechtenarten, wenn auch nicht so reichlich, auf allen waldoffenen Höhenlagen oberhalb der 900-m-Isohypse und, wie aus der Literatur zu entnehmen ist, besonders häufig auf den ausgedehnten Blockhalden des Brocken. Liegt da der Gedanke nicht nahe, daß es sich dabei um echte Relikte aus der Diluvialzeit handelt, als im Harz ähnliche Vegetationsverhältnisse zur Zeit der Dryasflora geherrscht haben mögen — zwischen der polaren Eiskalotte und den Alpengletschern — wie das heute noch am Rande der Arktis oder in Nähe der Alpengletscher der Fall ist?

Gleichgültig, ob es sich dabei um echte Eiszeitrelikte oder um Neubesiedlung durch Sporenflug von weither handelt: Es ist und bleibt eine der vornehmsten Aufgaben unserer Naturschutzbehörden, die wenigen Blockhalden der subalpinen Harz-Stufe als letzte Refugien arktisch-alpiner Flechten unter strengstem Schutz zu stellen, damit diese wenigen, noch vorhandenen botanischen Kostbarkeiten erhalten bleiben.

Anschrift des Verfassers: Dr. h. c. O. K l e m e n t , Hannover-Linden, Bauweg 5.

Flechten von der Achtermannshöhe, 926 m ü. N. N.
phot. Dipl.-Ing. H. U l l r i c h

Fig. 1 *Rhizocarpon geographicum* (links) und *Rhizocarpon alpicolum* (rechts) auf Granitblöcken der Gipfelkuppe. 18. V. 1957. 2:1

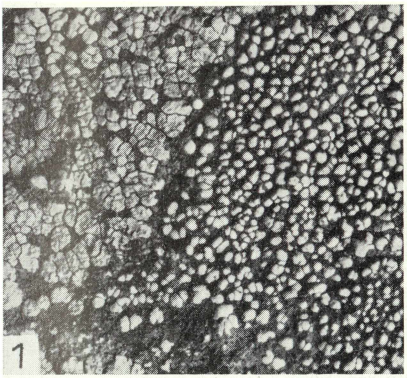
Fig. 2 *Cornicularia normoerica* (verzweigt) und *Umbilicaria erosa* auf Granitblocken der Gipfelkuppe. 18. V. 1957. 2:1

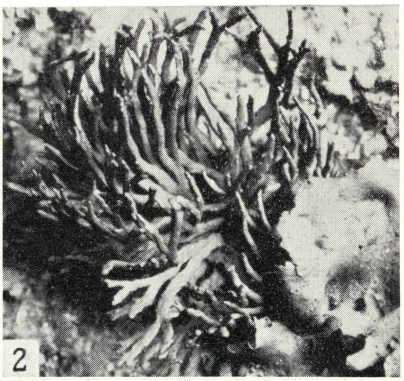
Fig. 3 *Cladonia bellidiflora* (ACH.) SCHAER. f. *subuliformis* VAIN. auf Rohhumus zwischen Granitblöcken innerhalb der Randfichten westlich unterhalb der Gipfelkuppe. 17. VI. 1959. 1:1

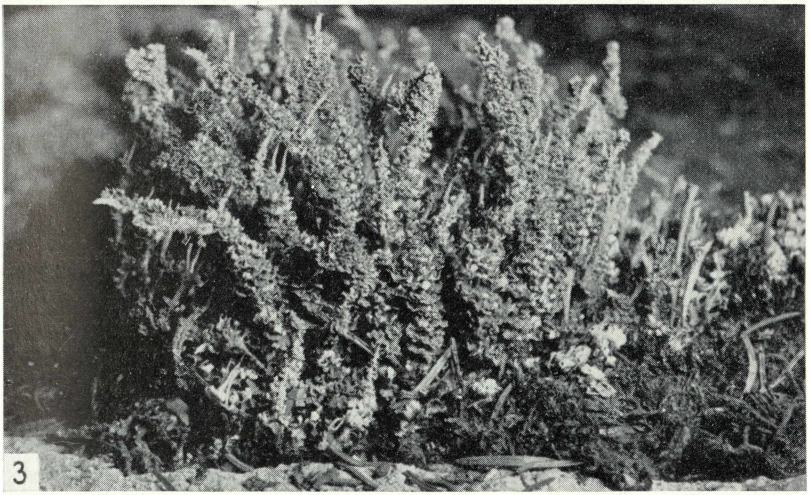
Fig. 4 *Umbilicaria cylindrica* ACH., polyphylle Form auf Granitblöcken westlich unterhalb der Gipfelkuppe. 17. VI. 1959. 1,5:1

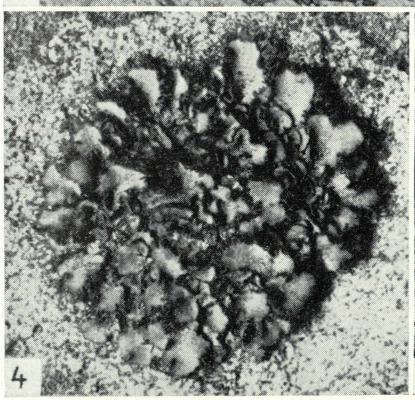
Fig. 5 *Umbilicaria hyperborea* ACH. auf Granitblöcken innerhalb der Randfichten westlich unterhalb der Gipfelkuppe. 17. VI. 1959. 1,5:1

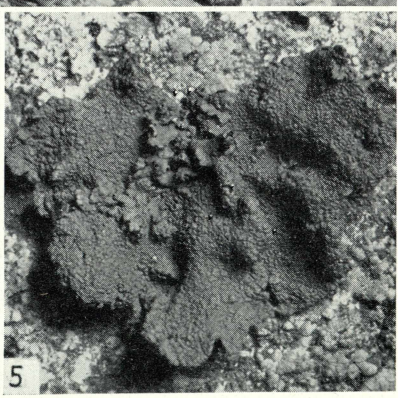
[4]) OCHSNER, F.: Die Epiphytenvegetation der Schweiz. — Jahrb. Naturf. Ges. St. Gallen. — 1928.











Tafel 1

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Berichte der Naturhistorischen Gesellschaft Hannover

Jahr/Year: 1959

Band/Volume: 104

Autor(en)/Author(s): Klement Oskar [Oscar]

Artikel/Article: Zur Flechtenvegetation der Achtermannshöhe im Harz 79-85