

FID Biodiversitätsforschung

Decheniana

Verhandlungen des Naturhistorischen Vereins der Rheinlande und
Westfalens

Ein flechtensoziologischer Streifzug durch das Fimbertal

Klement, Oscar

1964

Digitalisiert durch die *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main* im
Rahmen des DFG-geförderten Projekts *FID Biodiversitätsforschung (BIOfid)*

Weitere Informationen

Nähere Informationen zu diesem Werk finden Sie im:

Suchportal der Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg, Frankfurt am Main.

Bitte benutzen Sie beim Zitieren des vorliegenden Digitalisats den folgenden persistenten
Identifikator:

[urn:nbn:de:hebis:30:4-170018](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hebis:30:4-170018)

Ein flechtensoziologischer Streifzug durch das Fimbertal

Von O s c a r K l e m e n t, Kreuzthal-Leutkirch

(Manuskript eingereicht am 6. 5. 1964)

In seiner klassischen Publikationsserie „Lichenologische Ausflüge in Tirol“ hatte ARNOLD in den Jahren 1866—1897 ein Material zusammengetragen, wie es kaum ein zweites Land Europas zu bieten hat. Man darf diese Ergebnisse fast als ein Compendium der alpinen Flechtenflora werten.

Das Fimbertal selber hat dieser bedeutende Lichenologe jedoch nicht besucht. Nur über das übernächste, westlich davon gelegene Jamtal hat er unter dem Abschnitt: „XXVII Galtür“ eine kleinere Florenliste publiziert, die jedoch nichts ahnen läßt von dem überwältigenden Flechtenreichtum des Fimbertales. Erst die in dem Exsikkatenwerk „Lichenes Alpium“ von POELT und STEINER ausgegebenen Flechten, überwiegend ausgesprochene Seltenheiten, ließen vermuten, daß das Gebiet ein Flechten-Dorado sein müßte. Die Überzeugung davon erbrachte mir eine Studienfahrt der Bonner Universität vom 29. 7.—5. 8. 1963 unter Führung von Herrn Prof. Dr. M. STEINER, dem ich nicht alleine für die Möglichkeit der Teilnahme, sondern vor allem für mannigfache Hilfen und für die vielen Hinweise auf besonders interessante Standorte zu herzlichem Danke verpflichtet bin. War es doch gerade er, zusammen mit den Herren Dr. J. POELT, Dr. H. DOPPELBAUR und Apotheker A. SCHRÖPPEL, die zuerst dieses Tal in das Blickfeld lichenologischer Forschung rückten.

In ihrem groß angelegten Exsiccaten-Werk haben POELT und STEINER bisher folgende, zum größten Teil besonders bemerkenswerte Flechtenarten aus dem Gebiet ausgegeben:

- No. 146 *Umbilicaria cinerascens* (ARN.) FREY — Fimberpaß, 2500 m
- 147 *Stereocaulon glareosum* (SAV.) MAGN. — Riezenjoch, 2500 m
- 149 *Parmelia infumata* NYL. — Riezenjoch-Grat, 2750 m
- 150 *Umbilicaria decussata* (VILL.) FREY — Heidelberger Hütte, 2360 m
- 151 *Solorina octospora* (ARN.) ARN. — Manaserkobel, 2280 m
- 153 *Dermatocarpon arnoldianum* DEGEL. — Riezenjoch, 2500 m
- 154 *Rhizocarpon pusillum* RUNEM. — Riezenjoch, 2500 m
- 156 *Lecidea crustulata* (ACH.) SPRENG. — Riezenjoch, 2500 m und
- 160 *Cladonia rangiferina* (L.) WIGG. c. ap. — Bodenalp, 2010 m.

Beachtliche Neuentdeckungen, wie etwa *Zahlbrucknerella calcarea* HERRE und *Parmelia olivacea* (L.) ACH. em. NYL. (bisher für Tirol nur bei Steinach bekannt

und unter No. 96 der „Lich. Alpium“ ausgegeben!), konnte STEINER letzthin machen. Eine große Anzahl unscheinbarer parasitischer Flechten, zum Teil erst kürzlich neu beschrieben, beweisen die intensive Durchforschung des Fimbertales, so:

- Lecidea aggregantula* MÜLL. ARG. auf *Lecanora polytropa* (EHRH.) RABH.
Lecidea distans KREMP. auf *Lecidea obscurissima* NYL.
Rhizocarpon kakurgon POELT auf *Aspicilia candida* OLIV.
Rhizocarpon pusillum RUNEM. auf *Sporostatia testudinea* (ACH.) MASS.
Rhizocarpon renneri POELT auf *Rinodina oreina* (ACH.) MASS.
Lecanora intrudens MAGN. auf *Lecidea confluens* (WEB.) ACH.
Caloplaca insularis POELT auf *Aspicilia candida* OLIV.

Zwischen den Massiven der Silvretta- und der Samnaun-Gruppe zieht sich das Fimbertal von Ischgl (1380 m) aus in südsüdwestlicher Richtung gegen den Piz Tasna (3180 m) in einer Länge von etwa 16 km bei einem Höhenunterschied von rund 1800 m.

Die geologischen Verhältnisse erweisen sich als ziemlich heterogen. Das Tal bildet etwa die Westgrenze des „Unteringadiner Fensters“. Die Gipfel auf der Westseite, wie das Fluchthorn (3399 m); der Piz Larain (3009 m) und die Heidelberger Spitze (2963 m) werden von dem übergeschobenen Silvretta-Kristallin gebildet, also von Gneisen, die auch einen hohen Anteil der Blockmoränen der Talhänge stellen. Alles übrige sind Gesteine der darunterliegenden Decken, vor allem der „Aroser Schuppenzone“ mit dominierenden Liasschiefern von stark schwankendem Kalkgehalt. In der Nähe des Kleinen Fimberpasses finden sich auch kleinere Gipsaufschlüsse (HEIM, Bd. II/2, S. 786 ff.).

Politisch gehört das Tal in seiner unteren Hälfte zu Tirol, im oberen Teile zur Schweiz. Mittelpunkt und eine ideale Basis für botanische Exkursionen ist die Heidelberger Hütte (2264 m).

Pflanzengeographisch ist das Fimbertal als Westgrenze des geschlossenen Arealis von *Campanula cenisia* und durch das Vorkommen von *Carex atrofusca* und *Juncus arcticus* bemerkenswert.

Bis zur Bodenalp (1842 m) und etwas darüber sind die steilen Talhänge mit Fichtenwald bestockt, der sich nach oben hin in lichte Lärchen- und Arvenbestände auflöst. Oberhalb davon bedecken ausgedehnte Matten, unterbrochen durch Zwergstrauchheiden, die Hänge in einer ziemlich geschlossenen Bodenvegetation bis zur Baumgrenze, die im Mittel bei etwa 2100 m liegt. Ausgedehnte Fließböden im Bereiche der beiden Fimberpässe und kleinere Hangmoore unterbrechen stellenweise die Matten.

Schon die Flechtenvegetation auf anstehenden Felsbrocken in der Ortschaft Ischgl selbst läßt einen klimatisch bedingten Reichtum an Flechten erkennen. Ein stark nitrophil getöntes

Aspicilietum cinereae FREY

mit *Aspicilia cinerea* TH. FR., *Lecanora rupicola* (L.) ZAHLBR., *Lecidea fuscoatra* (L.) ACH., *Acarospora fuscata* (NYL.) ARN. und *Rhizocarpon geographicum* coll. bedeckt die Kulmflächen kleinerer Blöcke, wobei *Physcia caesia* (HOFFM.) HAMPE, *Placodium saxicolum* (POLL.) KÖRB. und *Candelariella vitellina* (EHRH.) MÜLL. ARG.

physiognomisch den Ton angeben. Kümmerliche Thalli von *Parmelia conspersa* (EHRH.) ACH. und *P. glomellifera* NYL. deuten die Sukzession zum

Parmelietum conspersae KLEM.

an. Ausgeprägt tritt diese Assoziation aber erst unterhalb der Pardatsch-Kapelle auf, wobei die nitrophilen Begleiter der Talgesellschaft völlig zurücktreten oder auch ganz verschwinden. *Rhizocarpon*- und *Lecidea*-Arten erlangen dabei ein sichtliches Übergewicht.

Auf Mauersimsen in der Ortschaft finden sich Arten eines fragmentarischen

Caloplacetum murorum (DR.) KAISER

mit kümmerlich entwickelten Lagern von *Caloplaca murorum* (HOFFM.) TH. FR., *C. decipiens* (ARN.) STEINER, *Lecanora albescens* (HOFFM.) FLK., *L. dispersa* (PERS.) SOMMERF., *Verrucaria nigrescens* PERS. und einigen schlecht entwickelten *Amphoridium*-Arten.

In Humusritzen der Gemäuer siedeln *Cladonia pleurota* (FLK.) SCHAER., *C. chlorophaea* (FLK.) ZOPF, *C. fimbriata* (L.) FR. sowie Kümmerformen von *Cetraria islandica* (L.) ACH. und *C. nivalis* (L.) ACH. Viehzäune und Grenzpfähle weisen eine monotone Vegetation von *Lecanora varia* (EHRH.) ACH., *Usnea comosa* (ACH.) VAIN., *Hypogymnia physodes* (L.) NYL., *Pseudevernia furfuracea* (L.) ZOPF und *Xanthoria candelaria* (L.) ARN. auf. In beiden Fällen kommt es zu keiner ausgesprochenen Gesellschaftsbildung.

Der Fichtenwald des südlichen Talhanges bei Ischgl weist eine arten- und formenreiche Epiphytenvegetation auf. Die Stämme sind fast geschlossen bedeckt von dem montanen

Parmelietum furfuraceae (HIL.) OCHSNER.

Pseudevernia furfuracea (L.) ZOPF dominiert hier in allen Formen ihrer Variationsbreite. Reichlich beigeiselt sind: *Platysma glaucum* (L.) FREGE, *Parmelia saxatilis* var. *aizonii* DEL., *Hypogymnia tubulosa* (SCHAER.) KROG und *Parmelia subaurifera* NYL., mit eingesprengten Lagern von *Cetraria chlorophylla* (WILLD.) VAIN., *Hypogymnia vittata* (ACH.) GAS., *H. obscurata* (BITTER) RÄS. und *H. bitteriana* (ZAHLEBR.) KROG. Nur ganz vereinzelt fanden sich noch *Cetraria laureri* KREMP., *Hypogymnia physodes* (L.) NYL., *Ramalina farinacea* (L.) ACH., diese in einer sehr schmallobigen Form, und sogar ein kleiner Thallus von *Parmelia sinuosa* (Sw.) ACH. Fädige Wuchsformen des Usneion-Verbandes sind reichlich, aber ohne bemerkenswerten Deckungsgrad vertreten. Bei der Dominanz der halbstrauchigen und blattartigen Flechten ist für epiphytische Krusten nur wenig Raum. Am meisten finden sich neben *Lecanora varia* (EHRH.) ACH. nicht näher bestimmte Arten der *Lecanora subfusca*-Gruppe. Einzelfunde von *Lecanora piniperda* KOERB., *Lecanora pallida* (SCHREB.) RABH., *Lecanactis abietina* (ACH.) KOERB., *Schismatomma abietinum* (EHRH.) MASS. und *Mycoblastus affinis* SCHAER. erschöpfen sicherlich noch nicht die Beteiligung der Krustenflechten an dieser Gesellschaft.

Äste, besonders aber die obersten Zweige der Trägerpflanzen, tragen Girlanden von Fadenflechten des

Usneion barbatae OCHSNER.

Ihr massenhaftes Vorkommen kennzeichnet die Talhänge als eine nebelreiche Gegend. Eine eingehende Untersuchung würde mehrere, gut abgegrenzte Assoziationen erkennen lassen. Am reichlichsten vertreten, doch nur selten mit Früchten, ist *Usnea*

dasy-poga (ACH.) RÖHL, häufig genug auch die kurzstrauchigen Arten *U. comosa* (ACH.) RÖHL. und *U. compacta* MOT. Indessen zeigen aufgesammelte Einzelfunde von: *U. scabrata* NYL., *U. ceratina* ACH., *U. florida* (L.) WIGG., *U. glauca* MOT., *U. faginea* MOT., *U. alpina* MOT., *U. cavernosa* TUCK., *U. rugulosa* VAIN., *U. sorediifera* MOT., *U. sublaxa* VAIN. und sogar ein einzelner Thallusfaden von *U. longissima* ACH., daß der Artenreichtum an Bartflechten damit noch nicht erschöpft ist. *Ramalina crinalis* ACH., *R. roesleri* HOCHST., *Alectoria subcana* (NYL.) GYELN., *A. cana* (ACH.) LEIGHT., *A. implexa* (HOFFM.) NYL., ganz selten auch *A. sarmentosa* (ACH.) ACH. und *A. bicolor* (EHRH.) NYL., vervollständigen einigermaßen das Bild; nicht zu vergessen die reichlicher vorkommende *Evernia divaricata* (L.) ACH. und die seltenere *E. prunastri* (L.) ACH.

An der Basis der Fichten macht sich die psychrophile Assoziation des

Parmeliopsidetum ambiguae (HIL.) FREY

breit. Sie fehlt kaum einer Stammbasis und siedelt fragmentarisch auch auf den unteren Ästen. *Parmeliopsis ambigua* (WULF.) NYL. und *Cetraria pinastri* (SCOP.) GRAY bestimmen die Physiognomie der Gesellschaft, *Parmeliopsis aleuritica* (ACH.) LETTAU und *P. hyperopta* (ACH.) ARN. treten sehr zurück. Sorediöse Krusten deuten die Beteiligung von *Biatora pullata* NORM. an.

Die Lärchen, Arven und Fichten in der Umgebung der Bodenalp tragen ein gut ausgebildetes

Letharietum vulpinae FREY

mit großflächig bedeckten Stammpartien durch die grüngelbe *Letharia vulpina* (L.) HUE., vermischt mit *Usnea alpina* MOT., *U. laricina* VAIN. und *Evernia divaricata* (L.) ACH., und stets durchsetzt mit Kennarten des Parmelietum furfuraceae neben Repräsentanten des Usneion. Die Krustenbeteiligung ist an den Stammpartien angesichts des hohen Deckungsgrades der Strauchflechten nur gering. Hauptsächlich sind Arten aus den Formenkreis der *Lecanora subfusca* coll. vertreten.

Bemooste Blöcke im Umkreis der Bodenalp hatten ein fragmentarisch entwickeltes

Lobarietum pulmonariae FREY

aufzuweisen mit kümmerlich entwickelten Lagern von *Lobaria pulmonaria* (L.) HOFFM., *L. scrobiculata* (SCOP.) DC., *L. linza* (ACH.) RABH., *Menegazzia pertusa* (SCHRANK) ACH., *Nephroma helveticum* ACH., *N. parile* (ACH.) VAIN. und *N. bellum* (SPRENG.) TUCK. Einzelfunde von *Sticta silvatica* (HUDS.) ACH. und *Peltigera scutata* (DICKS.) DUBY deuten einen weiteren Artenreichtum der hier nur dürftig entwickelten Gesellschaft an. Vergeblich wurde nach den sonst in dieser epibryophytischen Assoziation vertretenen *Pannaria*- und *Parmeliella*-Arten gesucht.

Erwähnenswert ist noch ein Einzelfund von *Normandina pulchella* (BOR.) NYL. auf einem *Frullania*-Teppich eines Lärchenstammes.

Fichten- und Lärchenstubben sind in unterschiedlicher Deckung nach Maßgabe ihres Zersetzungsgrades mit Arten des

Cladonietum cenoteae FREY

besiedelt. Es dominiert hier jedoch *Cladonia digitata* SCHAER. in reicher Formenfülle und erst an zweiter Stelle rangiert die namensgebende *Cladonia cenotea* (ACH.) SCHAER. Auch *C. floerkeana* (FR.) SOMME. und *C. coniocraea* (FLK.) VAIN. sind regelmäßig vertreten; *C. ochrochlora* FLK., *C. bacillaris* NYL., *C. macilenta* HOFFM. und *C. flabelliformis* (FLK.) VAIN. treten in der Stetigkeit zurück.

Nicht zur Gesellschaft gehörig fand sich an solchen Stümpfen auch *Chaenotheca drysocephala* (TURN.) TH. FR. und *Calicium viride* PERS., in Wurzelhöhlungen öfters *Coniocybe furfuracea* (L.) ACH., einmal auch *C. gracilentata* (ACH.) ACH. Bemooste, schattige Teile solcher Stümpfe bieten einen Lebensraum für die großlobige *Peltigera canina* (L.) WILLD. und die gefingerte *P. polydactyla* (NECK.) HOFFM. Auch Kümmerformen von *P. aphthosa* (L.) WILLD. und *P. leucophlebia* (NYL.) GYELN. finden sich an solchen Stellen.

Der wahre Flechtenreichtum des Gebietes offenbart sich erst in der epilithischen Vegetation. Die anstehenden Silikatfelsen entlang des Fimberbaches bis zur Bodenalp sind an Kulm- und wenig geneigten Hangflächen mit Arten des

Aspicilietum cinereae FREY

bedeckt. *Rhizocarpon geographicum* coll., meist nur durch *R. tinei* (TORNAB.) RÜNEM. repräsentiert, bestimmt das physiognomische Bild der Gesellschaft. Mit hoher Stetigkeit auftretende Krustenflechten sind: *Aspicilia cinerea* TH. FR., *Lecanora rupicola* (L.) ZAHLBR., *Acarospora fuscata* (NYL.) ARN., *Lecidea fuscoatra* (L.) ACH., *L. macrocarpa* (DC.) STEUD., *Diploschistes scruposus* (SCHREB.) NORM., *Rhizocarpon obscuratum* (ACH.) MASS., *R. polycarpum* (HEPP.) TH. FR., *Candelariella vitellina* (EHRH.) MÜLL. ARG. und *Lecanora polytropa* (EHRH.) RABH. Eingesprengte Blattflechten, vornehmlich *Parmelia glomellifera* NYL., *P. solediosa* ALMB. und *P. conspersa* (EHRH.) ACH. zeigen wohl eine Entwicklungstendenz, wie sie in der unteren Montanstufe sehr deutlich zum Parmelietum conspersae ausgeprägt ist, bringen es aber nicht mehr zur Ausbildung dieser Blattflechten-Gesellschaft. Die in den Tal-lagen nitrophil getönte Assoziation mischt sich hier bereits stark mit subalpinen Krustenflechten, vornehmlich mit *Rhizocarpon alpicola* (HEPP.) RABH. und *Lecidea confluens* (WEB.) ACH.

Periodisch berieselte Frontalflächen der Felsblöcke zeigen Mastformen von *Umbilicaria hirsuta* ACH., seltener von *U. vellea* (L.) ACH., durchsetzt an sonnigen Stellen von *Umbilicaria polyphylla* (L.) HOFFM., im hygrischen Kleinklima von *U. deusta* (L.) BAUMG. und bieten damit ein Fragment des

Umbilicarietum hirsutae KLEM.,

dem nur die sonst für diese Gesellschaft kennzeichnende *Lassalia pustulata* (L.) MÉRAT fehlt.

Die um etwa 2000 m ausklingenden Gebüsche von *Alnus viridis* und *Betula tortuosa* oberhalb der Bodenalp bieten mit ihren glatten Rinden einen Standort für die wenig angetroffenen Vertreter der Schriftflechten. Kümmerliche Formen von *Graphis scripta* (L.) ACH. und *Opegrapha rufescens* PERS., meist von Grünalgen überwachsen, mischen sich mit kleinflächigen Lagern von *Lecanora dlarofera* NYL., *L. subfuscata* MAGN. und *Caloplaca cerina* (EHRH.) TH. FR. Von Blattflechten fand sich hier neben *Parmelia sulcata* TAYL. und *P. exasperatula* NYL. sehr wenig *Physcia pusilla* MER. und *Parmelia cetrarioides* (DEL.) NYL. sowie je ein Einzelthallus von *Parmelia olivacea* (L.) NYL. und *P. arnoldi* DR. Sonst kommen nur noch Arten des Parmeliopsidetum ambiguae zum Zuge. Zu einer Gesellschaftsbildung reicht die dürftige Flechtenvegetation hier nirgends.

Mit dem Ende der Gebüschvegetation oberhalb der Bodenalp werden die unteren Talhänge von soziologisch unterschiedlichen Zwergstrauchheiden besiedelt. *Rhododendron ferrugineum*, *Loiseleria procumbens*, *Vaccinium myrtillus* und *Calluna*

vulgaris sind die auffallendsten Vertreter. In den vegetationsoffenen Lücken dieser Formation siedeln Arten des

Cladonietum mitis KRIEGER,

mit *Cladonia rangiferina* (L.) WIGG., *C. mitis* SANDST., *C. arbuscula* (WALLR.) RABH., seltener *C. tenuis* (FLK.) HARM., chaotisch durchsetzt von *Cladonia pleurota* (FLK.) SCHAER., *C. gracilis* (L.) WILLD., *C. pinnata* (FLK.) AND., *C. squamosa* (SCOP.) HOFFM., *C. deformis* HOFFM., *C. chlorophaea* (FLK.) ZOPF, *C. fimbriata* (L.) FR., *C. major* (HAG.) SANDST., *C. uncialis* HOFFM., *C. pyxidata* (L.) HOFFM., *C. coccifera* (L.) WILLD. und mit Kümmerformen von *C. elongata* (JACQ.) HOFFM. Sicherlich häufiger vorhanden, jedoch nur einmal gefunden wurde *C. ecmocyna* NYL. Entblößte, völlig versauerte lichtoffene, aber feuchtere Bodenflecke sind mit *Biatora uliginosa* TH. FR., sowie mit sterilen Lagern von *Baeomyces roseus* PERS. überzogen. Die Assoziation kommt nirgends großflächig vor, sondern immer nur in den vegetationsfreien Flecken innerhalb der Zwergstrauchheiden und zwar ohne Rücksicht auf die Leitpflanzen der betreffenden Gesellschaften der Großvegetation. Hoher Lichtgenuß, viel Luftfeuchtigkeit und versauerte Böden sind die Voraussetzung für ihr Gedeihen.

Viel artenreicher noch als auf Felsen der Montanstufe erweist sich die epilithische Flechtenvegetation im subalpinen Bereich oberhalb der Bodenalp. Der unterschiedliche Kalkanteil der Gesteine ermöglicht die Ausbreitung einer kunterbunten Flechtenflora, bei der eine assoziationsmäßige Abtrennung sehr erschwert ist, zumal Neigung, Exposition in Verbindung mit der Wasserstoffionen-Konzentration des Substrates bei dem oft nur geringen Minimalareal von Flechtengesellschaften zu vielen Verschmelzungen Anlaß gibt. Es geht dabei um die Assoziationen zweier alpiner Flechtenverbände und zwar, soweit Krustenflechten das physiognomische Bild bestimmen, um das **Rhizocarpion alpicolae** FREY, und dort, wo die Nabelform der Thalli dominiert, um das **Umbilicarium cylindricae** FREY.

An steilen Neigungs- und Stirnflächen bei ausreichendem Lichtgenuß findet sich bis in die höchsten Lagen des Gebietes das

Biatorelletum testudineae FREY.

Die schwarzgrau gemusterte *Sporostatia testudinea* (ACH.) MASS., selten vermischt mit der graufarbenen *S. cinerea* (SCHAER.) KOERB., immer begleitet von der gelblichen *Rinodina oreina* (ACH.) MASS. sind Kennarten dieser, meist nur in lückiger Deckung auftretenden Assoziation. Aufgehellt wird das farbige Mosaik durch oft ausgedehnte Lager von *Rhizocarpon alpicola* (HEPP.) RABH., stellenweise wohl auch durch das viel seltenere *R. effiguratum* (ANZI) TH. FR. Reich ist die Beteiligung hartfrüchtiger Lecideen, wie *L. tenebrosa* FLOT., *L. promiscens* NYL., *L. armeniaca* (DC.) FR., *L. nigrita* SCHAER. und *L. macrocarpa* (DC.) STEUD.; fast immer vertreten sind von *Lecanora*-Arten: *L. polyropa* (EHRH.) RABH., *L. badia* (HOFFM.) ACH., *L. rupicola* (L.) ZAHLBR. und *L. atra* (HUDS.) ACH. *Haematomma ventosum* (L.) MASS. erzielt oft hohe Deckungswerte, im Gegensatz zu *Biatora kodiana* HEPP., die in der Regel nur eingesprengt zwischen anderen Krusten auftritt. In Bodennähe gesellen sich noch *Sarcogyne simplex* (DAV.) NYL., *Lecidea panaeola* ACH. und *Rhizocarpon ridescens* (NYL.) ZAHLBR. dazu. Die genabelten Kennarten des Umbilicarium finden sich nur aus benachbarten Gesellschaften ein. Dominierende Lebensform sind Außenkrusten von mehr xerischer Artung. Optimale Entwicklung scheint die Assoziation an windgeschützten, lichtoffenen Standorten zu haben.

Bei sichtlicher Bevorzugung von Kulmflächen, ohne indessen an Stirn- und Neigungsflächen gänzlich zu fehlen, erweist sich das

Rhizocarpetum alpicolae FREY

als die häufigste Flechtengesellschaft in der subalpinen Stufe bis zur nivalen Region.

Kennart und physiognomisch bestimmend für das Gesamtbild der Assoziation ist *Rhizocarpon alpicola* (HEPP.) RABH. Die große Zahl der auftretenden Krustenflechten läßt vermuten, daß keine einheitliche Gesellschaft vorliegt, nicht alleine wegen der unterschiedlichen Dominanz mancher Arten, sondern weil die Kombination der Gesellschaftsmitglieder großen Schwankungen unterworfen ist. Auch erweisen sich die meisten Arten als wenig gesellschaftstreu, sind sie doch in fast allen Siedlungen vertreten. Neben den oben erwähnten *Lecanora*-Arten des *Biatorelletum testudineae* tritt meist auch *L. intricata* (SCHRAD.) ACH. und *L. cenisia* ACH., dann von *Aspicilien*: *A. cinerea* KOERB., *A. cinerorufescens* KOERB. und *A. caesiocinerea* (NYL.) ARN. auf; von *Lecideen* kommen noch *L. obscurissima* NYL., *L. pantherina* (ACH.) TH. FR., *L. lapicida* (ACH.) ACH., *L. aglaea* SOMMFT., *L. albosuffusa* TH. FR., *L. elata* SCHAER., *L. carpatica* KOERB., *L. speirea* (ACH.) ACH., *L. lithophila* (ACH.) ACH. und *L. plana* (LAHM) NYL. hinzu, am meisten aber *L. confluens* (WEB.) ACH.; *Rhizocarpon* ist durch weitere Vertreter repräsentiert, wie *R. oederi* (WEB.) KOERB., *R. badioatrum* (FLK.) TH. FR. und *R. obscuratum* (ACH.) MASS. Als seltene Begleiter in dieser Gesellschaft seien noch *Lecidea azurea* KREMP., *Aspicilia alpina* SOMME. und *Buellia atrata* (SM.) ANZI erwähnt. Freilich fehlen auch nicht Vertreter des *Umbilicarien*. Erst wenn sich die kennzeichnenden Blattflechten der folgenden Gesellschaft einfinden, treten die Außenkrusten im physiognomischen Bild zurück. Ökologisch ist das *Rhizocarpetum alpicola* charakterisiert durch hohen Lichtgenuß, durch ein größeres Feuchtigkeitsbedürfnis und durch Azidiphilie. Alle Arten vertragen eine lange Schneebedeckung.

Mit dem Eindringen von Blattflechten auf Kulm- und nördlich exponierten, mäßigen Neigungsflächen wird eine Sukzession angedeutet zum

Parmelietum omphalodis FREY.

Parmelia stygia (L.) ACH., *P. omphalodes* (L.) ACH., dann die beiden dunklen *Cetraria*-Arten: *C. hepatizon* NYL. und *C. commixta* (NYL.) FR. und *Hypogymnia intestiniformis* (VILL.) RÄS. überdecken bald die Krusten der vorigen Gesellschaft und ihre dunklen Farben geben der Assoziation dann das physiognomische Gepräge. Öfters sind diese Arten begleitet von *Parmelia saxatilis* (L.) ACH., von blattförmig angehäuften Lagern der *Umbilicaria polyphylla* (L.) HOFFM. und von Einzellagern der *U. nylanderiana* (ZAHLEBR.) MAGN. Ideale Bedingungen scheint die Assoziation auf flachen Kulmflächen zu finden, die etwas eingedellt sind, so daß Niederschläge kurze Zeit stagnieren können. Neben einem hohen Lichtbedürfnis und gesteigerten Ansprüchen an Feuchtigkeit ist auch diese Gesellschaft ausgezeichnet durch Ertragen längerer Schneebedeckung.

Keinem Block in der subalpinen Stufe fehlt das etwas heterogene

Umbilicarietum cylindricae FREY.

Die kunterbunte Zusammensetzung der Gesellschaft, verstärkt durch das Übergreifen von Arten benachbarter Assoziationen läßt nur undeutliche Abgrenzungen zu. Von handtellergroßen Siedlungen bis zu ausgedehnten Flächen von mehreren Quadratmetern besiedelt die Gesellschaft in windoffenen Lagen ohne Rücksicht auf Expo-

sition und Neigung Silikatgesteine aller Art. Immer dominierend ist die formenreiche *Umbilicaria cylindrica* (L.) ACH.; an manchen Stellen bildet sie sogar völlig monotone Siedlungen. Reichlich beige-sellt sind meist zahlreiche andere Nabelflechten: *U. polyphylla* (L.) HOFFM., *U. decussata* (VILL.) FREY, *U. crustulosa* (ACH.) FREY, *U. subglabra* (NYL.) FREY, *U. cinerascens* (ARN.) FREY, seltener auch *U. proboscidea* (L.) SCHRAD. und *U. leiocarpa* (DC.) FREY. Kennzeichnend sind noch *Cornicularia normoerica* (GUNN.) DR. und *Alectoria pubescens* (L.) HOWE jr., wengleich beide Arten nirgends in größerer Menge auftreten. Die von Macrolichenen nicht bedeckten Lücken tragen Krustenflechten des in der Sukzessionsreihe voraufgehenden Rhizocarpetum alpicolae. Ökologisch ist die Gesellschaft durch Photophilie, durch xerobis mesophile Artung und durch eine betonte Azidiphilie charakterisiert. Ihre Arten sind windhart, widerstehen der Schlifffwirkung staubführender Luftströmungen, scheinen auch sogar kurze Eisbedeckung zu vertragen, meiden aber Standorte, die längere Zeit von Schnee bedeckt sind. Der spröde und leicht zerbrechliche Thallus der meisten Gesellschaftsmitglieder deutet anemochore Verbreitung an.

Auf schwach kalkhaltigen Schiefen unterhalb des Kleinen Fimberpasses fand sich vereinzelt und nicht gerade in optimaler Entwicklung das

Umbilicarietum microphyllae FREY

mit *U. microphylla* (LAUR.) MASS. und *U. tornata* ACH. (= *U. cylindrica* var. *tornata* (ACH.) NYL., nach Habitus und Ökologie anscheinend eine eigene Art!) mit reichlich *Alectoria pubescens* (L.) HOWE jr. und *Cornicularia normoerica* (GUNN.) DR., stark durchsetzt mit Krusten des Rhizocarpon-Verbandes. Während diese, noch wenig untersuchte Gesellschaft auf Stirn- und Kulmflächen siedelt, beschränkt sich eine zweite, ebenfalls nur auf wenig Blöcke auf der östlichen Talseite beschränkte Assoziation, das

Umbilicarietum cinereorufescentis FREY

auf Steil- und Überhangflächen von kalkhaltigen Silikatgesteinen ohne Rücksicht auf Exposition. Neben der dominierenden *U. cinereorufescentis* (SCHAER.) FREY finden sich kaum andere kennzeichnende Arten. Die begleitenden Flechten rekrutieren sich teils aus Angehörigen des Umbilicarietum cylindricae, teils aus Mitgliedern des Rhizocarpetum alpicolae. Ein Einzelfund einer kleinen Siedlung von *Umbilicaria ruebeliana* FREY inmitten der lückigen Gesellschaft spricht nicht für eine Zugehörigkeit zu dieser Assoziation.

An der gleichen Stelle fand sich auch ein Fragment der oligophoten Assoziation des

Acarosporium chlorophanae KLEM.

an schattigen Grottenflächen. Neben *Acarospora chlorophana* (WAHLBG.) MASS. fand sich noch *Crocynia membranacea* (DICKS.) ZAHLBR., *Lecidea tumida* MASS. und *Rhizocarpon ridescens* (NYL.) ZAHLBR. Die kennzeichnende Art wurde auch noch ohne andere Begleitflechten am Riezenjoch und am Fimberbach oberhalb der Heidelberger Hütte in schattigen Felsspalten gefunden.

Auf Vogelsitzplätzen allgemein verbreitet, oft allerdings nur fragmentarisch entwickelt, findet sich die ornithokoprophile Assoziation des

Ramalinetum strepsilis MOT.

Durch die ringförmige Anordnung ihrer Gesellschaftsmitglieder zeigt sie deutlich das unterschiedliche Stickstoffbedürfnis der beteiligten Arten. An der Spitze der ±

kegelförmigen Felskuppen breitet sich die kennzeichnende *Ramalina capitata* (ACH.) NYL. (= *R. strepsilis* auct.) in oft großflächigen Rasen aus. Der nächste Ring wird von den beiden genabelten *Lecanora*-Arten: *Omphalodina rubina* (VILL.) CHOISY mit orangefarbenen, und *O. melanophthalma* (RAM.) CHOISY mit graublauen Scheiben, gebildet, wobei die zweite Art in der Menge stark zurücktritt. Lücken der Gipfelvegetation werden von *Candelariella vitellina* (EHRH.) MÜLL. ARG. ausgefüllt. Der nächsttiefere Ring von wesentlich größerer Breite wird von *Physcia caesia* (HOFFM.) HAMPE, *P. tribacea* (ACH.) NYL., *Parmelia infumata* NYL., *Alectoria dalybeiformis* (L.) RÖHL. und *Xanthoria elegans* (LINK.) TH. FR. besiedelt. An der unteren Grenze, wo die Stickstoffeinwirkung mehr oder weniger zum Verschwinden kommt, geht die Assoziation in Gesellschaften des Rhizocarpion oder des Umbilicarium über. Physiognomisch sehr auffallend, nimmt die Gesellschaft doch meist nur kleinere Flächen ein. Neben dem hohen Stickstoffbedürfnis ihrer kennzeichnenden Arten scheinen aber auch Phosphate für ihre Existenz ausschlaggebend zu sein. Ein hohes Lichtbedürfnis und wohl auch höhere Ansprüche an Luftfeuchtigkeit ergänzen die ökologische Charakteristik.

Farbenfroh ist auch die weit verbreitete Gesellschaft des

Caloplacatum elegantis MOT.,

die wohl reinen Silikatblöcken nicht fehlt, aber erst auf kalkreicheren Gesteinen eine optimale Entwicklung zeigt. Kennzeichnend und meist dominierend ist die leuchtend orangerote *Xanthoria elegans* (LINK.) TH. FR. (= *Caloplaca elegans* auct.), spärlich durchsetzt mit kleinlobigen *Placodium*-Arten, wie *P. dispersoareolata* SCHAER. oder *P. freyi* POELT, unter reichlicher Beteiligung von *Physcia caesia* (HOFFM.) HAMPE. Die beteiligten Krustenflechten sind \pm calciphil, wie *Protoblastenia calva* (DICKS.) ZAHLBR., *Sarcogyne pruinosa* (SM.) KOERB., *Lecanora crenulata* (DICKS.) HOOK. und *Candelariella aurella* (HOFFM.) ZAHLBR. Das gelegentliche Vorkommen von endolithischen Verrucarien, wie *Amphoridium calcisedum* (DC.) SERV., *A. marmoreum* (SCOP.) BARONI und *Involucrothele plumbea* (ACH.) SERV., auch *Protoblastenia incurstans* (DC.) STEINER, deutet auf reine Kalkeinschlüsse hin, weil alleine durch die Nitrifizierung des Silikatgesteins durch Vogelkot noch keine Existenzmöglichkeiten für endolithische Krusten geschaffen werden. Ebenfalls lichtliebend, scheint die Assoziation keine erhöhten Ansprüche an Luftfeuchtigkeit zu stellen, trotzdem aber ungedüngtes saures Gestein zu meiden. Auch gegen längere Schneebedeckung dürfte die Gesellschaft empfindlich sein, was ihre bessere Entfaltung auf Hangflächen beweist.

Auf Simsen kalkhaltiger Schiefer in der Nähe der Heidelberger Hütte konnte Prof. STEINER letzthin die bislang in Mitteleuropa nur aus dem Schweizer Jura bekannte Cyanophile *Zahlbrucknerella calcarea* (HERRE) HERRE (= *Lecanephebe meylanii* FREY) entdecken, die zusammen mit *Collema polycarpon* HOFFM. und einigen sterilen Krusten eine eigene, auf Felsgesimsen beschränkte Assoziation zu bilden scheint. Die unscheinbare Gesellschaft wird dem Studium der Fachgenossen empfohlen.

In den Zwergstrauchheiden der oberen Lagen wird das *Cladonietum mitis* von dem prächtigen

Cladonietum alpestris FREY

abgelöst. Die in dieser Gesellschaft dominierende *Cladonia alpestris* (L.) RABH. ist eine der schönsten epigäischen Flechten. Nicht immer ist die Gesellschaft optimal entwickelt, wie etwa beim Kreuz oberhalb der Gampenalp (ca. 2000 m), doch ist sie

zumindes fragmentarisch recht oft in der subalpinen Stufe zu finden. Weiter erweisen sich als gesellschaftstreu: *Cladonia elongata* (JACQ.) HOFFM. in vielen Formen, *C. amaurocraea* (FLK.) SCHAER., *C. bellidiflora* (ACH.) SCHAER., *Cornicularia muricata* ACH., *Cetraria crispa* (ACH.) NYL., *Peltigera aphthosa* (L.) WILLD. und *P. leucophlebia* (NYL.) GYELN. In verschiedenen Anteilen beigesellt sind die meisten Mitglieder des Cladonietum mitis und an windoffenen Rändern dringen Arten der folgenden Assoziation ein. Zweifellos konzentriert sich die Gesellschaft auf Standorte mit höheren Niederschlägen, bei offensichtlicher Bevorzugung von Nebellagen. Sie beschränkt sich auf nährstoffarme Böden, die längere Zeit von Schnee bedeckt sind. Hinsichtlich ihrer Lichtansprüche ist sie wohl photoneutral zu werten.

Im wirresten Durcheinander schließen sich in der subalpinen Windkantengesellschaft des

Thamnolietum vermicularis GAMS

eine Gruppe kennzeichnender windharter Strauchflechten zusammen, in welcher *Alectoria ochroleuca* (HOFFM.) MASS., *Cetraria nivalis* (L.) ACH., *C. cucullata* (BELL.) ACH., *Cetraria crispa* (ACH.) NYL., *Cetraria islandica* (L.) ACH. und *Thamnolia vermicularis* (SW.) SCHAER. das Gepräge der Gesellschaft bestimmen. Durchsetzt von kümmerformen aus dem Cladonion-Verband, vornehmlich aus dem Cladonietum alpestris, zeigt die Assoziation eine auffallend homogene Zusammensetzung. An windoffenen Standorten, wie etwa im Bereiche der bultig zerrissenen Fließböden am östlichen Talhang in der Nähe der Heidelberger Hütte bedeckt sie oft große, zusammenhängende Flächen; fragmentisch findet sie sich aber an allen nur möglichen vegetationsfreien Standorten, sofern diese für die vorherrschenden Winde offen liegen. Alle Arten sind xeromorph gebaut, fruchten sehr selten und haben sich fast gänzlich auf Windverbreitung durch Fragmentation eingestellt. Hoher Lichtgenuß, Unempfindlichkeit gegen Kälte und die Beschränkung auf saure, nährstoffarme Böden sind weitere ökologische Kennzeichen der Gesellschaft.

Viel unscheinbarer ist eine andere epigäische Gesellschaft der subalpinen Stufe, die abgestorbene Moose und Gräser, pflanzlichen Detritus überhaupt, besiedelt, das

Aspicilietum verrucosae FREY.

Neben der namensgebenden *Aspicilia verrucosa* KOERB. sind ziemlich regelmäßig vertreten: *Rinodina mniaraea* (ACH.) KOERB., *Lecanora epibryon* (ACH.) ACH., *Lecanora castanea* (HEPP.) TH. FR., *Caloplaca tirolensis* ZAHLBR., *C. stillicidiorum* (VAHL.) LYNGE; seltener *Rinodina roscida* (SOMMET.) ARN., *R. nimbose* (FR.) TH. FR., *R. turfacea* (WBG.) TH. FR., *Caloplaca schistidii* (ANZI) ZAHLBR. und *Ochrolechia upsaliensis* (L.) MASS. — *Microglæna sphinctrinoides* (NYL.) LÖNNR., ganz unscheinbar und leicht zu übersehen, scheint gesellschaftstreu zu sein. Neben diesen epibryophytischen Krusten ist als einzige Blattflechte meist *Physcia muscigena* (ACH.) NYL. beteiligt. Die Assoziation ist wohl überall, wo es an verrottetem Pflanzenmaterial als Substrat nicht mangelt, im Bereich der subalpinen Stufe anzutreffen; am häufigsten und auch artenreichsten fand sie sich auf den Fließböden des östlichen Talhanges bei der Heidelberger Hütte.

Alluvionen der periodischen Wasserläufe sind oft auf weite Flächen hin von dem floristisch monotonen

Stereocaulietum alpini FREY

bedeckt, wenn sich auch die Gesellschaft kleinflächig noch in \pm waagrechten Vernebnungen der oberen Hänge und auf sauren Humusflächen der Blockfelder vorfindet.

Neben der immer dominierenden und physiognomisch schon aus ziemlicher Entfernung auffallenden silbergrauen Leitart *Stereocaulon alpinum* LAUR. finden sich hin und wieder noch *St. glareosum* (SAV.) MAGN., *St. incrustatum* FLK. und *St. rivulorum* MAGN. Als Begleiter sind manchmal, jedoch nicht immer, *Cladonia macrophyllodes* NYL., *C. alpicola* (FLOT.) VAIN., *Psoroma hypnorum* (VAHL.) GRAY, *Pycnothelia papillaria* (EHRH.) DUF. und von *Solorina*-Arten: *S. crocea* (L.) ACH., *S. bispora* NYL., *S. saccata* (L.) ACH., ganz selten auch *S. octospora* (ARN.) ARN., die sonst mehr in Felsspalten vorkommt, beigesellt. Indessen sind diese Flechten, zusammen mit *Peltigera spuria* (L.) DC., *Buellia pulchella* (SCHRAD.) TUCK. und *Lecidea limosa* ACH. Mitglieder einer anderen, noch wenig untersuchten Gesellschaft, die als

Psoretum demissae FREY

beschrieben ist. Der Lichtgenuß der am *Stereocaulum alpinae* beteiligten Flechten ist recht schwankend, das Feuchtigkeitsbedürfnis jedoch einheitlich groß. Schwemm- böden nährstoffarmer grobsandiger Flächen zeigen die Assoziation in bester Ausbildung; in den Schneetälchen der Hänge ist sie meist nur fragmentarisch entwickelt. Sie siedelt mit Vorliebe auf ebenen bis wenig geneigten, periodisch überfluteten Böden und kennzeichnet Flächen, die lange vom Schnee bedeckt werden.

Eine, noch nicht näher untersuchte amphibische Gesellschaft, das

Dermatocarpetum arnoldii ass. nov. prov.

besiedelt die Blöcke und Steine wenig geneigter Rinnsale am westlichen Hang zwischen Heidelberger Hütte und dem Riezenjoch. Kennzeichnend ist das oft erstaunlich großblättrige *Dermatocarpon arnoldianum* DEGEL., nur begleitet von kleineren Lagern von *D. rivulorum* (ARN.) DT. et SARNTH. und *D. fluviatile* (WEB.) TH. FR. Von Krustenflechten konnte nur eine *Ionaspis*-Art mit leeren Schläuchen, zwei Hydroverrucarien, dann noch *Porina chlorotica* (ACH.) MÜLL. ARG., *Thelidium aeneovinosum* ARN. und *Staurothele fissa* (TAYL.) ZW. festgestellt werden.

Fließwässer oder Bäche mit stärkerem Gefälle sind fast flechtenfrei. Auch Blockhänge mit stärkerer Bewegung der Gesteinstrümer sind flechtenleer, wie dies besonders das ausgedehnte vielleicht noch zu junge Trümmerfeld unterhalb des Fimberferners zeigt.

Verglichen mit den grundlegenden Arbeiten von FREY ergeben sich für das Fimbertal sehr ähnliche Vegetationsverhältnisse wie in der Grimsel-Gegend. Auch wenn damit noch nicht alle vorkommenden Flechtenassoziationen erschöpft sein dürften, bietet die Vegetation des Fimbertales in lichenologischer Hinsicht einen Überblick, wie er für die subalpine Stufe der Zentralalpen fast allgemeine Gültigkeit haben dürfte.

Daß mit den in dieser knappen Skizze angeführten Flechten bei weitem nicht alle vorkommenden Arten erfaßt sind, zeigt sich deutlich an einer Fundliste von Herrn Dr. POELT von einer früheren, gemeinsam mit Herrn Prof. STEINER durchgeführten Exkursion, die nicht weniger als 26 Flechten aufweist, die bei den Assoziations-Notizen nicht mit angetroffen wurden:

Zwischen Ischgl und Bodenalp: *Biatora turgidula* NYL., *Buellia schaeereri* DE NOT., *Lecanora subintricata* TH. FR.

Umgebung der Bodenalp: *Acarospora melaplaca* (NYL.) ARN., *A. sinopica* (WAHLBG.) ARN., *Caloplaca nivalis* TH. FR., *Lecanora bockii* (FR.) TH. FR., *L. hercynica* POELT et ULLRICH, *Lecidea caesiota* SCHAER., *L. sublactea* KERNST.

- Umgebung der Heidelberger Hütte: *Lecanora frustulosa* (DICKS.) ACH., *Physcia melops* DUF.
 Kleiner Fimberpaß: *Caloplaca exsecuta* (NYL.) SARNTH. et DT., *Lecidea tessellata* FLK.
 Riezenjoch: *Alectoria minuscula* NYL., *Aspicilia capituligera* (POELT), *Caloplaca diphyodes* (NYL.) JATTA., *Lecidea atrobrunnea* (RAM.) SCHAER.
 Fenga da Sent: *Anaptychia stippea* (ACH.) NÁDV., *Aspicilia coerulea* (DC.) NYL., *Caloplaca bryodrysi* POELT, *C. jungermannia* (VAHL) TH. FR., *Lecania lecanorina* (ANZI) ZAHLBR., *Protoblastenia terricola* (ANZI) ZAHLBR., *Toninia lobulata* (SMFT.) LYNGE.
 Hoher Kegel: *Lecidea leprosolimbata* (ARN.) LETTAU, *L. tessellata* FLK.

Auch der verhältnismäßig niedrige Flechtenkoeffizient (MATTICK 1953) kennzeichnet die Artenliste als ein Fragment. Dipl.-Chem. E. PATZKE, einer der besten Kenner der Phanerogamenvegetation des Fimbertales, veranlagt für das Gebiet 585 Blütenpflanzen. Aus dem Verhältnis der angeführten Flechten zu den Phanerogamen würde sich daraus ein Flechtenkoeffizient von 0.49 errechnen und damit etwa der gleichen Kennzahl für Deutschland entsprechen. Bei dem offensichtlichen Übergewicht der Flechtenvegetation — zumindest in den oberen Lagen — ist diese Kennzahl zweifellos zu niedrig; mit anderen Worten: es sind noch viel mehr Flechtenarten zu erwarten, als bisher festgestellt worden sind. Nach Höhenschichten errechnet, würde sich das Verhältnis im Bereich der Heidelberger Hütte wesentlich zu Gunsten der Flechten verschieben.

SCHRIFTENVERZEICHNIS

- Arnold, F.: Lichenologische Ausflüge in Tirol. XXVII Galtür. — Verh. Zool. Bot. Ges., Wien. 46 (1896), p. 101—111.
 Dalla Torre, K. W. u. Ludwig Graf von Sarntheim: Flora der gefürsteten Grafschaft Tirol, des Landes Vorarlberg und des Fürstentums Liechtenstein. Bd. 4: Die Flechten. — Innsbruck 1902. — 936 S.
 Frey, E.: Drei neue Flechtengattungen. — Ber. Schweiz. Bot. Ges. 38 (1929).
 — Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiete der künftigen Stauseen. — Bern 1922.
 — Die Flechtengesellschaften der Alpen. — Ber. Geobot. Inst. RÜBEL 1932.
 Heim, A.: Geologie der Schweiz. — Leipzig 1922.
 Klement, O.: Prodrömus der mitteleuropäischen Flechtengesellschaften. Beih. FEDDES Repert. 135 (1955), p. 5—194.
 Mattick, F.: Lichenologische Notizen. (Der Flechtenkoeffizient.) — Berichte D. B. G., Bd. 66. — 1953.
 Poelt, J.: Mitteleuropäische Flechten I—VII. — Mitt. Bot. Staatssammlg., München, 1953—1961.
 — Bestimmungsschlüssel der höheren Flechten von Europa. — Mitt. Bot. Staatssammlg., München IV (1963).
 Poelt, J. u. Steiner, M.: Lichenes alpium (Exsiccata-Werk) Fasz. I—VIII. — 1954—1961.

Anschrift des Verfassers: Dr. h. c. Oscar Klement, 7971 Kreuzthal-Eisenbad 130 über Leutkirch.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Decheniana](#)

Jahr/Year: 1964

Band/Volume: [117](#)

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

Artikel/Article: [Ein flechtensoziologischer Streifzug durch das Fimbertal 175-186](#)