© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Lichenologische Forschung in den Alpen im Lichte des Naturschutzes

Von *Eduard Frey*, Münchenbuchsee b. Bern

Wie sehr der zunehmende Massenverkehr über die Alpenstraßen und die „Eroberung" der Gipfel durch Lifte und Seilbahnen die Pflanzenwelt im Bereich der Alpenpässe und die Flora der mühelos erstiegenen Alpengipfel in erschreckendem Maße ihres Blumenschmuckes beraubt, braucht in dieser Jahrbuchfolge nicht eigens betont zu werden. Der Tatbestand ist leider allzu auffällig und die Sucht der gedankenlosen Reisenden schwer zu bekämpfen und zu heilen.

Von dieser Beraubung sind die Lichenen (Flechten) bisher ziemlich verschont geblieben, wenn man von seltenen Einzelfällen absieht. Ich denke an gewisse botanisch und zugleich geschäftlich interessierte Pflanzensammler, die für Tauschzwecke seltene Pflanzenarten aufsuchen und durch allzu gründliches Sammeln vielleicht ausrotten. Ein solcher Fall scheint vorzuliegen bei der nordischen, in West- und Mitteleuropa nur ganz zerstreuten und seltenen *Parmelia incurva* (Pers.) Fries, einer sehr leicht erkennbaren, fast placodimorphen, also fast krustigen, dicht anliegenden Blattflechte, die ihre schmalen, konvexen, fahlgelbgrünen Lagerlappen auf Silikatfels zu zierlichen, einige Zentimeter breiten Rosetten ordnet, auf denen etwas hellere, fast kugelige Kopfsorale (Sorale = vegetative Vermehrungsorgane) zerstreut aufsitzen. Bis jetzt sind von dieser Art in der ganzen Alpenkette von Nizza bis Wien nur zwei Fundorte bekanntgeworden. Der eine wurde von mir 1930 in den Sekkauer Tauern beim Aufstieg auf den Hochreichart entdeckt, zugleich mit dem bis jetzt einzigen alpinen Fundort von *Parmelia centrifuga* Ach. Der erste Fundort von *P. incurva* in den Alpen stammt von dem viel zitierten J. C. Schleicher, der diese Art „bei Mörel" im Oberwallis, also im obersten Rhonetal (Goms), sammelte und mit vielen andern Flechtenarten an Lichenologen, so auch an den berühmten, schwedischen Lichenologen Erik Acharius, aber auch an botanische Sammlungen von Universitäten und an Liebhaber verkaufte. Jean Christoph Schleicher, ein ausgewanderter Deutscher und eingebürgerter Schweizer, lebte zu Beginn des 18. Jahrhunderts in Bex (Waadtländer Alpen), also weiter unten im schweizerischen Rhonetal, wo er die Blütenpflanzen zum Teil in einem botanischen Garten zog und einen schwunghaften Handel mit seinen Exsikkaten betrieb. Er hat die Botaniker auch mit Moosen und Flechten beliefert, und im Falle der *Parmelia incurva* scheint er sehr „systematisch" gesammelt zu haben. Schon mehr als einmal widmete ich einen Tag in der Umgebung von Mörel, um die Anwesenheit dieser seltenen Art festzustellen, bis jetzt leider ohne Erfolg, so daß ich befürchte, Schleicher habe durch seine gründliche Sammeltätigkeit diese Art im Gebiet ausgerottet. Leider ist ja bekannt, daß im Reich der Blüten- und Farnpflanzen nicht wenige solcher Seltenheiten durch geschäftstüchtige Floristen weithin verschwunden sind.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

In der Gartenbau-Ausstellung 1959 in Zürich fielen mir die „Moorgärten" eines Ausstellers auf, in denen zwischen Bergföhren, Sträuchern von Faulbaum, Weiden u. a. torfliebenden Arten ganze quadratmetergroße Teppiche von *Cladonia deformis* Hoffm., *coccifera var. pleurota* (Flke), *bellidiflora* (Ach.) Schaer., *Floerkeana* (Fr.) mit ihren leuchtendroten Apothezien über Torf eingepflanzt waren, auch andere Cladonien und Strauchflechten. Der betreffende Gärtner hat vielleicht in guter Absicht die Besucher der Ausstellung auf die kleinen Schönheiten dieser Flechten aufmerksam machen und ihnen die Augen öffnen wollen, auch für die unscheinbaren, doch nicht weniger zierlichen Gebilde der Natur. Aber beim Betrachten dieser „Moorgärten" dachte ich unwillkürlich: Wie käme es wohl, wenn dieses Ausstellungsbeispiel Schule machen würde, wenn nun, nachdem vielerorts die Blumen selten geworden sind, die Gartenliebhaber sich nach dem Beispiel dieses Gärtners auf die Suche nach den ohnehin selten gewordenen Standorten dieser Cladonien u. a. Flechten begeben würden?! Diese neuartige gärtnerische Anwendung ließ in mir auch die Sorge aufkommen, es könnte den Gärtnern, die zu Allerseelen und im Verlauf des Winters die *Cladonia alpestris* (L.) Rabh. mit ihren dekorativen, kugeligen Büschen in die Trauerkränze stopfen, einfallen, diese Renntierflechte, die unter dem ganz falschen Namen „Isländisches Moos" verhandelt wird, in den Alpen und auf den Mooren zu suchen. Glücklicherweise würde es mehr Geld, Mühe und Zeit kosten, diese Flechte in den Alpen an lange schneebedeckten, nordexponierten Schutthalden, auf Urgestein und Torfboden zu suchen, als wie bisher in großen Quantitäten aus Skandinavien zu importieren.

Diese drei Möglichkeiten der Gefährdung der Flechtenflora durch den Menschen sind im Vergleich zu der Gefährdung der Blütenpflanzen von verschwindend geringer Bedeutung. In diesem Zusammenhang erlaube ich mir eine kleine Abschweifung in die Welt der Blütenpflanzen. Es reizt mich, den Beispielen aus dem Flechtenreich zwei Beispiele aus dem Blumenreich gegenüberzustellen, wo weder der Reisestrom der Touristen oder die „mühelose" Gipfelkletterei noch die übertriebene Sammelwut eines Botanikers alter Mode in Betracht fallen.

Als ich im Sommer 1931 dem Gartnerkofel (Gailtal, Kärnten) einen lichenologischen Besuch machen wollte und in Hermagor nächtigte — es war an einem Montag —, da erzählte man mir, daß Hermagor — bisher ein Marktflecken — zur Stadt erhoben worden sei und daß am gestrigen Sonntag dieses Ereignis gebührend gefeiert wurde. Bei dieser Gelegenheit deklamierte die hübsche Tochter des Gasthofes, in dem ich mich aufhielt, einen Prolog, den ich mir als Reiseandenken geben ließ und in dem Hermagor in poetischer Weise als *Wulfenia*-Stadt gelobt wurde. Die auserwählte Tochter trug dabei ein *Wulfenia*-Kleid im Stile von Kreidolfs Alpenblumenmärchen. Da und dort gewahrte ich in Fenstern und in Kränze gewunden Blütensträußchen der *Wulfenia carinthiaca* Jacq., und das ganze neu getaufte Städtchen lag noch in sommerlicher Feststimmung. Als ich anderntags auf dem Wege zum Gartnerkofel bei der Naßfeldhütte den berühmten Standort dieses isolierten Tertiärreliktes aufsuchte, fand ich wirklich nur die Stauden mit abgeschnittenen Blütenstengeln, kenntlich an den ziemlich großen grundständigen Blättern, und nur ganz wenige kümmerliche Blüten waren verschont geblieben.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Und im Sommer 1930 erlebte ich in der Steiermark ein zweites Beispiel, das zeigt, wie wenig oft mit naturschützerischen Verboten erreicht wird. Als ich mit meiner Frau von Obdach aus den Zirbitzkogel erstieg, begegneten uns recht häufig Steirerbuben mit dem Dirndl an der Hand und dem Speik auf dem Hüterl. Dabei war doch auf Naturschutzplakaten in den Alpenvereinshütten und Gasthäusern der Speik *(Valeriana celtica)* mit anderen geschützten Pflanzen abgebildet, zur Warnung und Beherzigung. Der Fall von der *Wulfenia* ist vielleicht weniger gefährlich, weil es ein einmaliger Mißgriff zu sein schien. Das Pflücken des Speiks, das mir auch anderswo in den Ostalpen auffiel, erinnert daran, wie zweischneidig Verbote wirken können. Wenn ich diese beiden Beispiele aus den Ostalpen hier erzähle, so muß ich bekennen, daß die Erziehung zu wirksamem Naturschutz auch bei uns in der Schweiz mit ebenso großen Schwierigkeiten zu kämpfen hat.

Diese Problematik der Pflückverbote stellt sich für die Flechten kaum, und es ist wohl noch nie als nötig erachtet worden, Flechtenarten unter Schutz zu stellen. Flechten sind kaum je zu dekorativen Zwecken mißbraucht worden, wenn wir von der *Cladonia alpestris* absehen.

Ja, ich habe schon in verschiedener Weise, zum Teil zu meinem Leidwesen, erleben müssen, wie wenig der Laie den Flechten überhaupt Beachtung schenkt. Man sieht sie einfach nicht. Steigt man mit Kameraden in die Berge, so sind sie meist höchst verwundert über das Dasein dieser merkwürdigen Doppelwesen, deren Formen und Farben sie bis jetzt völlig übersehen haben. Und doch: Wie schön ist das bunte Farbenmosaik an einer granitnen Felswand! Freilich herrschen auf den Hochgipfeln die dunkelgrauen und -braunen Farbtöne vor, weil die lichtempfindlichen Algenschichten durch das dunkle Pigment der vom Flechtenpilz gebildeten Rinde gegen das intensive Licht geschützt sein müssen. So sind die besonnten Gipfelfelsen der Granite, Gneise und Hornblendeschiefer durch die *Umbilicarien* (Nabelflechten), die dunklen *Parmelien* und *Alectorien* oft fast ganz in Schwarz gekleidet, einzig unterbrochen von den leuchtend gelbgrünen Areolen der Landkartenflechte *(Rhizocarpon geographicum* D C. *sens. lat.)*, den dickscholligen, fahlgelben Krusten des *Haematomoa ventosum* Mass., auf denen die roten Fruchtscheiben (Apothezien) wie verspritzte Blutstropfen sitzen. Wo Steilwände durch vorspringende Felsgesimse gegen den Regen geschützt werden, sind sie bekleidet mit den stickstoffliebenden, leuchtend zitron- bis orangegelben *Acarosporen: chlorophana* und *oxytona* und der orangeroten *Caloplaca elegans* (Link) Th. Fr. Solche durch Felsvorsprünge geschützte Wände, besonders wenn sie durch Felsbänder unterbrochen sind, bieten dem Adler, den Alpendohlen und andern Vögeln willkommene Sitzgelegenheit, von wo aus sie sich nach Beute umsehen können und zugleich ihre Standplätze düngen. Besonders in trockeneren Gebieten, wo die Stickstoff- und Phosphorverbindungen nicht so rasch ausgewaschen werden, erreichen die nitro-koprophilen Flechtenbestände oft große Ausdehnung, so daß sie auf weite Distanz, oft vom Bergtal aus an den höchsten Graten sich durch ihre gelbe Farbe abzeichnen, besonders wenn sie von der Morgen- oder Abendsonne beschienen werden (siehe Frey 1937).

Wie wenig die Flechten, auch die Blatt- und Strauchflechten beachtet werden, trotz ihrer Eigenart und Schönheit, die sich allerdings oft erst mit der Lupe voll erkennen

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

läßt, habe ich erleben müssen, wenn ich Alpinisten durch direkte Belehrung und durch Mitgabe kleiner Musterbeispiele anleiten wollte zum Sammeln von Flechten, besonders von Nabelflechten *(Umbilicarien)*. Die Nabelflechten sind in pflanzengeographischer Hinsicht sehr interessant, weil sie zum Teil eine weltweite Verbreitung haben, auf den Hochgipfeln der 4 Erdteile, teils auch in der Arktis und Antarktis, also bipolar verbreitet sind; andere Arten dagegen besitzen ein relativ eng begrenztes Verbreitungsareal (Frey 1936). Sie sind zudem mühelos zu sammeln, ihr Nabel läßt sich vom Fels mit einem Messer leicht ablösen, und ihre Präparation und ihr Versand machen keine Schwierigkeiten, weil ihr Gewicht minimal ist. In den oben zitierten Puplikationen und in der Flechtenflora von Rabenhorst (1933) habe ich viele Abbildungen gegeben, die auch dem Nichtspezialisten Anleitung zum Sammeln dieser echt hochalpinen, im weitesten Sinne „ältesten Gipfelbewohner" sein können. Bis jetzt habe ich erst ein einziges Mal Erfolg gehabt, als mir der bekannte Alpinist Dr. Rudolf Wyss wertvolle Funde aus dem Karakorum übermittelte. Seither sind viele Expeditionen, vor allem im Himalaya und in den südamerikanischen Anden durchgeführt worden, ohne daß mir je nützliche Funde zugekommen sind. Während wir durch die skandinavischen Lichenologen, vor allem durch Lynge, Scholander, Dahl über die Verbreitung der Flechten in der Arktis sehr guten Bescheid wissen, wären besonders Angaben aus den südamerikanischen Anden sehr wertvoll im Blick auf die Verbreitung der bipolaren Arten. Es wäre sehr verdienstlich, wenn Teilnehmer alpiner Expeditionen ihre Aufmerksamkeit mehr als bisher diesen Pionieren alpiner Vegetation widmen würden.

Aus dem Gesagten geht hervor, daß offenbar die Flechtenflorulae der Hochgipfel, sofern sie nicht durch Seilbahnen erreichbar sind, vor dem menschlichen Zugriff sicher sind.

Dagegen sind andere Flechtenstandorte durch große Eingriffe der menschlichen Technik stark gefährdet. Es sind dies die Sander der alpinen Alluvionen in den Gebieten mit vorherrschenden Silikaten, vor allem die Glazialalluvionen, wo einige Arten der Gattung *Stereocaulon,* aber auch andere Flechtenarten, vor allem *Cladonien,* ein oft ausgedehntes und optimales Vorkommen haben. Da ist vor allem *Stereocaulon alpinum* Laurer, die anpassungsfähigste und deshalb in den Alpen am weitesten verbreitete Art der Gattung. Sie gedeiht noch in den lange schneebedeckten Schneetälchen mit dominierender *Salix herbacea* in der alpin-subnivalen Höhenstufe, ja sogar, wenn auch verkümmert, in den subnival-nivalen Moosgesellschaften von *Polytrichum sexangulare, Anthelia julacea* und *juratzkana, Nardia Breidleri* und *Pleuroclada albescens,* bedeckt aber mit ihrem silbergrauen Gezweig auch die sonnendurchglühten Sandbänke der tiefstgelegenen Alluvionen am Alpensüdrand, wie z. B. im Maggiadelta bei Locarno bei nur 200 m Meereshöhe, und findet ihre optimalsten Bedingungen in den großen Glazialalluvionen der subalpinen Stufe, wo sie auch am häufigsten fruchtet. Das weißliche Silbergrau der meisten *Stereocaulon*-Arten und die meist feinkörnigen, warzig-schuppigen Phyllokladien (die assimilierenden Organe), welche an Silberfiligranschmuck erinnern, heben sich von den Sandbänken sehr schwach ab und werden vom Wanderer leicht übersehen. Die zarten, bei Trockenheit brüchigen Zweiglein lassen sich vom Sand

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

ohne weiteres abheben, sind also schwach verwurzelt — falls man überhaupt von Wurzeln reden darf —, woraus sich eine sehr karge Ernährungsweise und ein langsames Wachstum ergibt.

Weil die Alluvialböden der Alpen infolge der ungleich harten Gesteinszonen, auch bedingt durch den Wechsel von Fluvial- und Glazialerosion, sehr oft durch harte Querriegel und Talengen abgeschlossen sind, so ergeben sich hier für die Anlage von Stauseen günstige Verhältnisse, und so sind in den letzten Jahrzehnten viele dieser Talstufen unter Stauseen ertrunken und damit auch die idealen Standorte für die anspruchslosen *Stereocaula,* verschiedene *Cladonien* und andere Flechtenarten zerstört worden. Freilich wird deswegen das weitverbreitete *Stereocaulon alpinum* nicht aussterben; aber die Standorte einiger anderer weniger häufiger, ja sehr seltener, geographisch interessanter Zeugen der eiszeitlichen Flora und Vegetation werden so vernichtet. Als ich seinerzeit (1914/20) die Alluvialböden des Grimselgebietes im Bereich der zukünftigen Stauseen erforschte (Frey 1922), fiel mir ein *Stereocaulon* auf, das von *alpinum* stark abzuweichen schien und das ich glücklicherweise mit Apothezien sammeln konnte. Als Anfänger in der Flechtenkunde sandte ich es später dem bekannten schwedischen Lichenologen A. H. Magnusson, der es als *Ster. glareosum* Magn. erkannte. Dieses war früher schon von Savicz als *forma* von *Ster. tomentosum* beschrieben, von Magnusson aber als gute, circumpolar verbreitete Art bezeichnet worden (Magn. 1926). Zur Zeit dieser Bestätigung war aber der Unteraarboden bereits etliche Jahre vom Grimselsee überflutet. Um so erfreulicher war für mich die Entdeckung des *Ster. glareosum* im Herbarium Ludwig Schaerer in Genf, von ihm im Gauliboden gesammelt und als *Stereocaulon tomentosum var. thyrsoideum* bezeichnet. Ich zögerte nicht, diese für die Schweiz, überhaupt für die Alpen neue Art im nächsten Sommer im Gauliboden zu suchen, weil auch hier die Vorarbeiten für den Aufstau schon begonnen hatten. Glücklicherweise konnte ich sie dort ziemlich reichlich sammeln und zusammen wachsend feststellen mit einer zweiten, für die Alpen ebenfalls neuen Art: *Stereocaulon farinaceum* Magn. Es war höchste Zeit; denn schon im nächsten Jahr war der Gauliboden, in gleicher Höhe gelegen wie der Unteraarboden nebenan, auch überflutet. Seit ich die beiden sehr gut charakterisierten Arten in der Natur kennenlernte, konnte ich sie noch anderwärts in alpinen Alluvionen feststellen, so in der Alluvion des Glacier du Zinal im Wallis bei 1900 m ü. M.

Die beiden Bilder 1 und 2 zeigen uns die beiden neuen Arten zusammen mit *alpinum.* In Bild 1 habe ich die 3 Arten auf Sand zusammen photographiert. Das entspricht nicht ganz dem natürlichen Verhalten. *Stereocaulon glareosum* zieht immer die mehr feuchteren Depressionen vor und wächst meist in den Rasen von *Rhacomitrium canescens* (Weis.), dem konstanten Begleiter der Stereocaulonkissen und -rasen auf sandigen Böden. *St. glareosum* unterscheidet sich durch mehr aufrechten Wuchs der Podetien (= Stengelchen), an denen die Phyllokladien ringsum ziemlich gleichmäßig verteilt sind, während sie bei *St. alpinum* deutlich dorsiventral angeordnet sind und gegen das Ende der Podetien fast krustig zusammenschließen. Diese Eigenschaft erkennt man sehr gut bei dem jungen, noch sterilen Thalluspolster in Bild 2 rechts unten. Im Gegensatz hierzu zeigt links daneben ein ungefähr entsprechend gleich altes Polster

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

von *St. glareosum* das deutlich aufgelockerte Wachstum der Podetien. Die Phyllokladien sind nicht warzig-schuppig wie bei *alpinum*, sondern länglich zylindrisch oder leicht keulig. Die Farbe von *glareosum* hat einen leichten Stich ins Ockergelbe, welche Färbung bei *St. farinaceum* noch ausgesprochener ist. *St. glareosum* ist immer niedriger als *alpinum*, d. h., die Podetien sind fast um die Hälfte kürzer, die Apothezien sind bei *glareosum* deutlich terminal angeordnet, bei *alpinum* ungefähr im obersten Drittel der Podetien verteilt und durchschnittlich kleiner und weniger deutlich berandet. *St. farinaceum* ist noch kleiner und noch nie fertil gefunden worden. Dagegen produziert es kopfige, fast kugelige Sorale an den kaum 1 cm hohen Podetien-Enden. Über die Einzelheiten dieser Flechtenarten siehe Frey 1933 und 1959 und die dortigen Abbildungen! Die *var. erectum* von *alpinum* wächst, wie der Name sagt, auch mehr aufrecht wie *glareosum*, doch ist auf die Verteilung, Größe und Form der Apothezien und Phyllokladien zu achten; man wird sie dann nicht leicht verwechseln. Die 3 Arten können sehr nahe beieinander wachsen, aber *farinaceum* zieht noch deutlicher die Depressionen vor, meist auch feineren Sand, der die Feuchtigkeit besser zusammenhält. *St. glareosum* begegnete ich auch auf Alp Soreda in der Alluvion des Lentagletschers (am Rheinwaldhorn) bei 2040 m ü. M., zusammen mit *Ster. nanodes* Tuck. (= *Ster. tyroliense* (Nyl.) Lett. Auch von dieser Art möchte ich dem Leser meine Entdeckungsgeschichte nicht vorenthalten. Weil der deutsche Lichenologe Dr. G. Lettau, dem ich die Einführung in die Lichenologie verdanke, als Standort dieser Zwergart überhängende, feuchte Felsen nannte, suchte ich sie auch an entsprechenden Standorten und fand sie erstmals 1930 am Greifenberg, nördlich vom Hochgolling (Niedere Tauern). Erst 1931 bei einem Besuch im Maltatal (Hohe Tauern) fiel mir in einer Alluvion beim Pflüglhof auf, wie die meisten Kiesel, wo sie im feuchten Sand lagen, von einem Kränzchen zierlicher, fest am Kiesel angewachsener, auf der Unterseite sorediös aufgelöster Podetien umgeben waren, die sich zu meiner Freude als *St. nanodes* erkennen ließen. Seither suchte ich in allen subalpin-alpinen Alluvionen nach dieser Art und konnte sie vielerorts feststellen. Eine Abbildung dieses Vorkommens am Aletschgletscher findet der Leser in Frey 1937 und 1947. *St. nanodes* scheint gegen Austrocknung sehr empfindlich zu sein, d. h. gegen längere Trockenlegung, da ja die meisten Flechten gegen vorübergehende Austrocknung wenig empfindlich sind. An Orten, wo ich sie früher fand, konnte ich sie nach den trockenen Sommern 1947 und 1949 nicht mehr finden. Ebenso selten ist sie in Alluvionen, die katastrophenartigen Veränderungen unterliegen. So fand ich sie früher ziemlich schön und reichlich entwickelt am Steingletscher (Sustenpaß, Berner Oberland), seit der Katastrophe im Sommer 1956, als der Gletscherendensee ausbrach, suchte ich sie dort vergeblich. Diese Empfindlichkeit scheint auch den beiden andern, weniger verbreiteten Arten *farinaceum* und *glareosum* eigen zu sein. Im Mattmarkboden (Saastal, Wallis), der auch mehrmals katastrophenartige Veränderungen erlitt, fand ich trotz langem Suchen in der großen Alluvion einzig das fast triviale *St. alpinum*.

Ster. rivulorum Magn., das A. H. Magnusson erstmals für Skandinavien und Spitzbergen beschrieben hat, habe ich 1933 in der Rabenhorst-Flora von Mitteleuropa berücksichtigt in der Annahme, sie werde sich in den Alpen noch finden, so wie

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

ich es auch mit *St. farinaceum* getan habe. So schrieb ich damals (Frey 1933): „Es scheint mir nicht ausgeschlossen, daß *St. glareosum* auch in den Alpen bis jetzt mit *alpinum* verwechselt wurde, und vielleicht wird man sie noch finden. Im Herbst 1956 konnte ich knapp vor dem Aufstau des Lac de Mauvoisin (Val de Bagnes, Bas Valais) im Talabschluß der Chermontane diese Art noch entdecken. Und weil dieser Standort dem Untergang geweiht war, sammelte ich sie reichlich für das Exsikkat, das Prof. Dr. I. M. Lamb (Harvard University Cambridge USA) herausgibt. Diese Art unterscheidet sich von *alpinum* und *glareosum* durch ihre größere Sprödigkeit im trockenen Zustand, die deutlich rosarote Tönung der Podetien, die meist fast kahl sind und zart im Verhältnis zu den eher grobschuppigen Phyllokladien und etwas regellos durcheinander verflochten sind, nicht fiederig-strahlig gerichtet wie bei *alpinum* oder straff aufgerichtet wie bei *glareosum*. Apothezien habe ich bis jetzt in den Alpen noch nicht gefunden, sie sind durchschnittlich noch größer als bei *glareosum* und deutlicher hell berandet.

In den Ostalpen wurde *St. rivulorum* von Jos. Poelt (1953) für die Ötztaler Alpen „auf den Gletschervorfeldern der Wildspitz-Weißkugelgruppe weit verbreitet" festgestellt. Der Fund von Mauvoisin läßt vermuten, daß diese Art vielleicht auch noch weiter im Westen der Alpen zu finden sein wird.

Den Lichenologen und Laien, welche sich für diese hübschen „Sandflechten" interessieren, möchte ich sehr empfehlen, die noch verbliebenen Schwemmböden in den Alpen auf diese und eventuell weitere *Stereocaula* hin abzusuchen, bevor sie alle überdeckt sind durch Stauseen. Es ist zwar wahrscheinlich, daß die betreffenden Arten, die sich in solchen Alluvionen vorfinden oder vorfanden, von höher gelegenen Standorten herabgeschwemmt wurden und noch irgendwo über dem Stauseeniveau gefunden werden können, wie ich es für *St. rivulorum* am Piz Corvatsch bei 3050 m ü. M. und nach einem Fund von A. Menzi-Biland auf dem Macunplateau bei 2600 m ü. M. (beide Funde aus dem Engadin) feststellen konnte. Der letzte Fund ist besonders erwähnenswert, weil hier *St. glareosum* mit dem reliktären *Ranunculus pygmaeus* zusammen vorkommt in Schneetälchen mit *Polytrichetum sexangularis*. Die Fundorte in den Glazialalluvionen und subalpinen Flußalluvionen sind aber deshalb nützlich, weil sie leicht zugänglich sind und uns hinweisen auf die Möglichkeit, wo wir im Einzugsgebiet noch Standorte der seltenen Arten feststellen könnten. Der Vollständigkeit halber sei auch noch *Ster. incrustatum* erwähnt. Diese Art scheint bis jetzt mehr die Niederungen zu bewohnen, ist verbreitet in Nord-Nordostdeutschland, von der Rhön an in den Mittelgebirgen nach Osten bis zu den Zentralkarpathen. Nördlich der Alpen existieren Funde nur vom Reußtal bei Altdorf; am reichlichsten findet sie sich in tiefgelegenen Alluvionen am Südfuß der Alpen. Da sie aber auch für Finnmarken im nördlichen Norwegen angegeben wird, ist sie vielleicht doch noch in höher gelegenen Alpentälern aufzufinden. An ihren noch deutlicher strunkigen Podetien, als sie *St. glareosum* und *alpinum var. erectum* besitzen, an den im dichten Filz fast versteckten, rundlich warzigen, also inkrustierten Phyllokladien und den schwarzbraunen, buckligen, nur terminalen Apothezien ist diese Art gut zu erkennen.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at

Es wäre zu wünschen, daß noch mehr wissenschaftlich geschulte Botaniker sich der Floristik der alpinen Flechtenvegetation annehmen möchten, und es könnten auch Laien mit gutem Auge für die Kleinformen der Natur wertvolle Beiträge leisten zur Kenntnis der Verbreitung der Flechten (besonders der Großflechten: Blatt- und Strauchflechten), die im Rahmen der gesamten Erforschung über die Verbreitung der Pflanzenarten manches Problem einer Lösung näherbringen könnte. Vor allem bestehen noch sehr große Lücken in der Kenntnis der Makrolichenenflora außereuropäischer Gebirge, die für die Verbreitungsprobleme unserer alpinen Flechten von Interesse sind. Es warten im Reich der Flechten noch viele Entdeckungen und Klarstellungen. Dies an wenigen Beispielen gezeigt zu haben ist der Zweck meines kleinen Beitrages. Daß die lichenologische Forschung in den Alpen und anderswo noch viele interessante und wertvolle Untersuchungen vor sich hat, zeigte Roland Beschel im 22. Jahrgang dieses Jahrbuches (1957) an einem Beispiel ganz anderer Art.

Zitierte Literatur

Beschel, Rol., 1957: Lichenometrie im Gletschervorfeld. In diesem Jahrbuch 1957. 22. Band, 164—185.

Frey, Ed., 1922: Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. Mitt. Naturf. Ges. Bern 1921, Heft 6. 196 S., Karte + Abb.

— 1933: Cladoniaceae (speziell Stereocaulon) und Umbilicariaceae. Rabenhorsts Kryptogamenflora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 2. Aufl. 9. Bd. 4. Abt. 1. Hälfte. 426 S., 8 Tafeln + 63 Abb.

— 1936: Die geographische Verbreitung der Umbilicariaceen und einiger alpiner Flechten. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 46 (412—444) + Verbreitungskarten.

— 1937: Die Flechtenvegetation des Aletschreservates. Bull. Murith. 54, 55—93 + Abb.

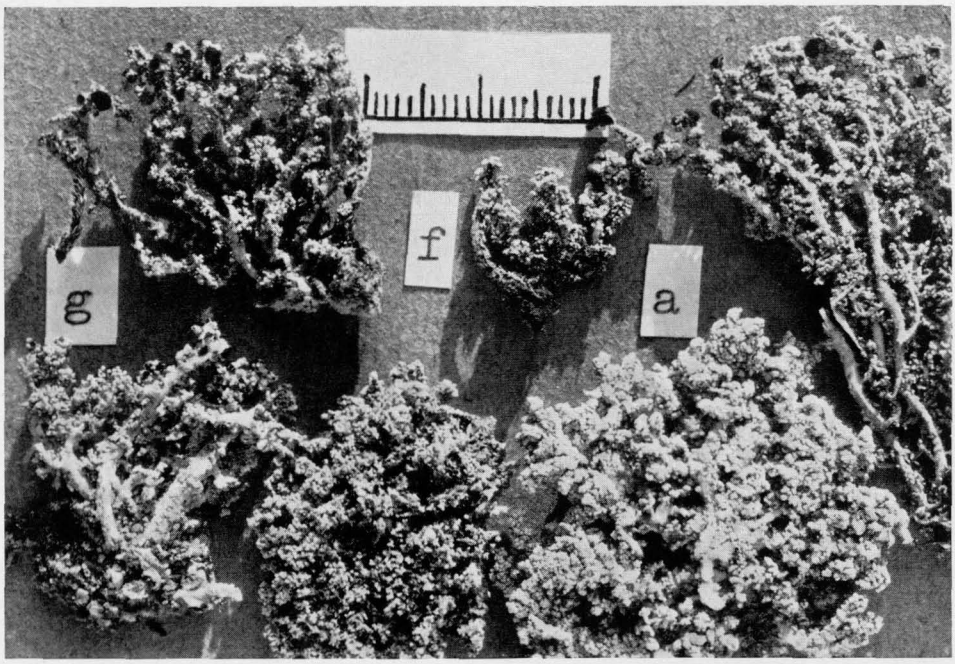
— 1947: Älteste Gipfelbewohner. Flechten als Pioniere der alpinen Vegetation. „Die Alpen", Zeitschr. des S.A.C. 1947, 9, 9—125 + Abb.

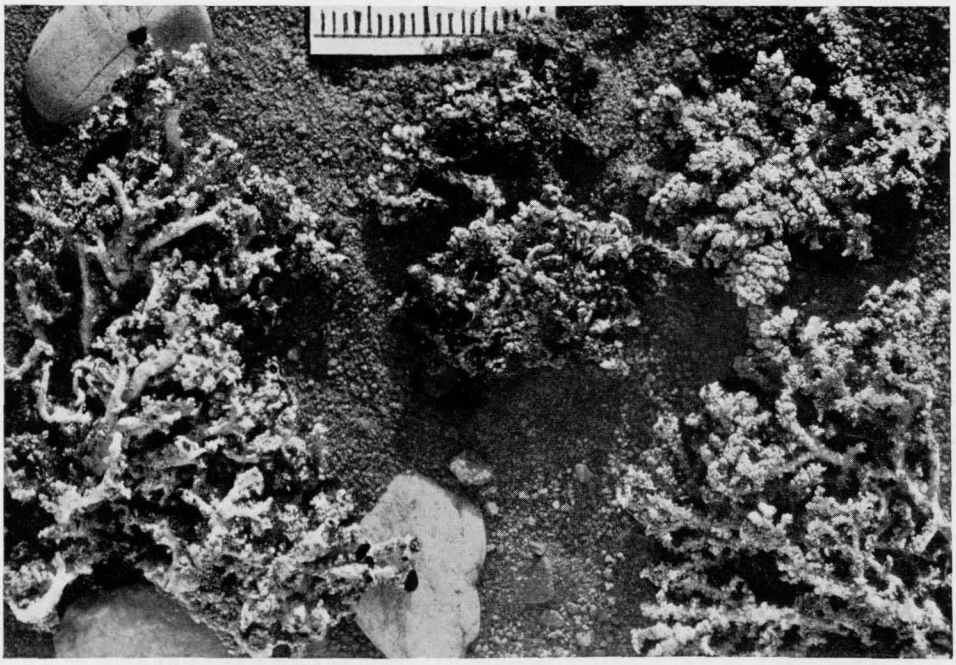
— 1959: Beiträge zu einer Lichenenflora der Schweiz I. Ber. Schweiz. Bot. Ges. 69, 156—245 + Abb.

Magnusson, A. H., 1926: Studies on Boreal Stereocaula. Göteborgs Kungl. Vet. och Vitterh. Samh. Handl. 4. F., 30, no. 7. 89 S.

Poelt, Jos. 1953: Mitteleuropäische Flechten I. Mitteil. Bot. Staatssamml. München Heft 6, 230—238.

© Verein zum Schutz der Bergwelt e.V. download unter www.vzsb.de/publikationen.php und www.zobodat.at





Stereocaulon glareosum (g), *farinaceum* (f) und *alpinum* (a) in der Glazialalluvion des Glacier du Zinal (Wallis). Beachte den lockereren Wuchs der strunkigen Podetien von g im Vergleich zu a. Das viel kleinere *St. farinaceum* unter dem mm-Maßstab erkennt man an den Soralköpfchen, die nicht viel größer sind als die Phyllokladien von g und a.

Bild oben: Links übereinander 2 Stücke *glareosum*, rechts außen 1 Stück *alpinum*. Die Podetien sind der Länge nach sichtbar hingelegt. Unten Mitte links und rechts je ein junges, noch steriles Polster von g und a, wobei die lockere Wuchsform von g und die deutliche Dorsiventralität von a gut erkennbar ist.

Bild unten: Links 1 Stück *glareosum*, rechts zwei Stücke *alpinum*, in der Mitte zwei Stücke *farinaceum*. Die hellen Kieselsteinchen wurden untergeschoben, um die dunklen Apothezien deutlicher zu machen.

Aufn. Ed. Frey, Münchenbuchsee b. Bern

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere

Jahr/Year: 1960

Band/Volume: 25_1960

Autor(en)/Author(s): Frey [Stauffer] Eduard

Artikel/Article: Lichenologische Forschung in den Alpen im Lichte des Naturschutzes 185-192