

Moose als Füllmaterial bei Blockhausbauten

Niklaus Müller, Forschungsstelle für Umweltbeobachtung FUB,
Untere Bahnhofstrasse 30, Postfach 1645, 8640 Rapperswil,
E-Mail: niklaus.mueller@fub-ag.ch
Meylania 39 (2007): 12-14

Während eines Ferienaufenthaltes in der Surselva, im Weiler Milez (Kt. Graubünden, Gem. Tujetsch), entdeckte ich an einem Ferienhaus an einer zugänglichen Stelle Moose, die als Füllmaterial zwischen die Balkenlagen gestopft worden waren. Natürlich erweckte dieser Fund meine Neugier und ich entnahm eine kleine Probe, um die Arten bestimmen zu können, die von den Bauherren zu diesem Zweck benutzt worden waren.

Die Siedlung Milez liegt auf 1870 m Höhe und hat wohl schon seit langer Zeit als Maiensäss für die Bauern aus der tiefer liegenden Surselva gedient. Ursprünglich führte der Passweg zum Oberalp über diesen kleinen Weiler, so dass das Haus auch als Unterkunft für die Passgänger gedient haben könnte. Bereits schon auf der Dufourkarte ist an dieser Stelle eine ansehnliche Siedlung zu erkennen. Aus welcher Zeit das vorliegende Haus stammt, ist so nicht genauer zu bestimmen. Da es in neuerer Zeit zum Ferienhaus umgebaut wurde, ist eine Fassade vorgehängt worden, so dass nunmehr nur gerade die Kanten des als Blockbau gefertigten Hauses freiliegen. Auf dem Bild sieht man schön, wie das Pflanzenmaterial zwischen die abgewinkelten Balken gestopft wurde, um die Zwischenräume damit abzudichten.

Moose wurden schon seit prähistorischen Zeiten als Dichtungsmaterial im Hausbau verwendet. Verschiedene Autoren bezeugen diesen Gebrauch (Richardson 1981, Waldmeier-Brockmann 1941, Doignon 1954, Ando & Matsuo 1984). Nach Waldmeier-Brockmann 1941 sammelte man das Moos in Wäldern und auf den Steinen entlang der Gebirgsflüsse. Es soll sorgsam von Hand ausgerupft, an einem schattigen Ort umgekehrt hingelegt und erst nach einigen Tagen wieder geholt worden sein. Stuber & Bürgi 2002 geben an, dass diese Praxis des Moossammelns in den Alpentälern noch bis weit in das 20. Jahrhundert anzutreffen war.

Die Analyse meiner Probe ergab folgende Arten:

<i>Anomodon attenuatus</i>	<i>Brachythecium cf. salebrosum</i>
<i>Anomodon viticulosus</i>	<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>

Die gesammelte Probe besteht vor allem aus den beiden *Anomodon*-Arten, die beiden andern Taxa sind nur in kleiner Menge beigemischt. Interessant ist nun, dass beide *Anomodon*-Arten in den inneralpinen Tälern kaum oder nur sehr spärlich vorkommen. Und wenn, dann steigen sie kaum auf diese Höhe. Der bisher höchste Fund von *A. attenuatus* liegt auf 1850 m, der von *A. viticulosus* auf 1840 m. Beide Fundorte liegen im Berner Oberland (NISM



Moose als Füllmaterial zwischen den Balkenlagen eines Blockhauses

2004). Es ist deshalb eher unwahrscheinlich, dass die Moose unmittelbar aus dem Gebiet stammen, vielmehr sind sie vermutlich als „Baumaterial“ aus tieferen Lagen hinaufgeschafft worden. Dies entspricht nicht den Ergebnissen der obengenannten Untersuchungen, die immer lokal häufige Arten nannten. Doignon 1954 nennt zum Beispiel als dominante Art *Hylocomium splendens*, und als weitere Arten *Pleurozium schreberi*, *Hypnum cupressiforme* und andere; also alles Arten, die um Zermatt häufig zu finden sind.

Die Frage ist nun, warum man in Milez diesen Aufwand betrieben hat? Grosse Moose wie *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Pleurozium schreberi* oder *Hylocomium splendens* waren doch sicher in unmittelbarer Nähe in genügender Menge zu finden. Sind diese Arten für diesen Zweck nicht so gut geeignet? Liegt es vielleicht daran, dass die *Anomodon*-Arten in dichten, gut zusammenhaltenden Filzen wachsen, die eine Verarbeitung fast wie bei heutigen Isolationsmatten erlauben und die auch nach der Verarbeitung nicht so leicht zerfallen? Oder ist das bessere Quellvermögen bei Feuchtigkeit der Grund dafür, dass man gerade diese Arten bevorzugt hat? Da sich die Ergebnisse von Doignon 1954 und meine Ergebnisse widersprechen, wäre es sicher interessant, mehr Untersuchungsmaterial vorliegen zu haben. Der Grund für die Unterschiede könnte ja einfach in der unterschiedlichen geografischen Lage liegen. Zermatt am Ende eines nur sehr schlecht zugänglichen Tales mit einer weitgehend autarken Versorgung. Der Weiler Milez an einem Passübergang gelegen, wo schon früh diverse Güter aus dem Unterland hin- und hertransportiert wurden. Warum nicht auch besser geeignetes Baumaterial? – Da wäre sicher ein weites Feld für zukünftige Forschungen vorhanden.

Es ist anzunehmen, dass in der Schweiz an vielen weiteren Orten ähnliche Funde gemacht werden könnten. Es wäre aus kulturhistorischer Sicht interessant, diese zu sammeln und an geeigneter Stelle zu publizieren. Ich würde mich gerne bereiterklären, entsprechende Fundmeldungen entgegenzunehmen.

Literatur

- Ando, H. & Matsuo, O. 1984: Applied Bryology, In: Schultze-Motel (Hrsg.): Advances in Bryology, Vol. 2: 133 – 224.
- Doignon, P. 1954. De l'utilisation des mousses dans la construction des chalets valaisans. – Rev. Bryol. Lichénol. 23 (3-4): 326 – 327.
- NISM 2004. Online-Atlas der Schweizer Moose. - <http://www.nism.uzh.ch> (Stand "6.10.2007").
- Richardson, D.H.S. 1981. The Biology of mosses. – Oxford.
- Stuber, M.; Bürgi, M. 2002. Agrarische Waldnutzungen in der Schweiz 1800-1950. Nadel- und Laubstreue. - Schweiz. Z. Forstwes. 153, 10: 397-410.
- Waldmeier-Brockmann, A. 1941. Sammelwirtschaft in den Schweizer Alpen. Eine ethnographische Studie. – Diss. Phil. II, Universität Zürich, Basel.

Die xanthonhaltigen, epiphytischen sorediösen Krustenflechten *Lecidella albida* und *L. subviridis* in der Schweiz

Michael Dietrich, UFF - Umweltbüro für Flechten,
i de Böde, Postfach, CH-6011 Kriens, E-Mail: m.dietrich@bluewin.ch

Meylania 39 (2007): 14-17

Einleitung

Die Bestimmung von epiphytischen, sorediösen und isidiösen Krustenflechten ist seit dem Erscheinen der Arbeiten von Schreiner & Hafellner (1992) und von Tønsberg (1992) für europäische Arten wesentlich leichter geworden. Die dünnschichtchromatographische Analyse der Inhaltsstoffe ist für die Unterscheidung verschiedener Arten allerdings oft unerlässlich. Insbesondere in der Gattung *Lecidella* spielen Xanthone dabei eine wesentliche Rolle (Leuckert & Knoph 1993, Knoph & Leuckert 1997, Knoph *et al.* 1995, Schreiner & Hafellner 1992, Tønsberg 1992).

In der Schweiz wurden zwei epiphytische *Lecidella*-Arten, die sich stets ohne Apothecien fanden, schon seit geraumer Zeit als eigenständige Taxa erkannt (Dietrich 1996), eine genaue taxonomische Zuordnung blieb allerdings bis heute aus. Die Arten werden entsprechend in der Roten Liste (Scheidegger *et al.* 2002) und dem Verbreitungsatlas der baumbewohnenden Flechten (Stofer *et al.* 2007) als *Lecidella* sp. 1 und *Lecidella* sp. 2 behandelt. In jüngster Zeit konnte ich nun Belege mit Apothecien sammeln. Der Vergleich mit älteren Aufsammlungen aus dem Herbar Genf (G) und der Beschreibung in

Tønsberg (1992) erlaubt die Zuordnung der Arten zu *Lecidella albida* (*L.* sp. 2), respektive zu *L. subviridis* (*L.* sp. 1). *L. albida* ist in der Checkliste der Flechten der Schweiz (Clerc 2004) aufgeführt und wurde bereits von Stizenberger (1882-1883) erwähnt. *L. subviridis* wurde erst 1992 beschrieben (Tønsberg 1992).

Lecidella albida Hafellner

Synonyme: *Lecidea alba* Schleich., *Lecidella alba* (Schleich.) Hertel nom. illegit.

Lager: Krustig, dünn, weisslich bis gräulich- oder gelblich-grün, meist deutlich begrenzt, in Kontakt mit anderen Flechten oft mit einer dunklen Trennlinie. Nicht sorediöses Lager meist nur kleinflächig und sehr dünn vorhanden. Soredien weisslich, gräulich- oder gelblich-grün, feinkörnig, 20-40 µm, brechen punktförmig bis meist flächig aus dem Lager, oft scheinbar aus dem Substrat heraus und verleihen der Art einen typischen schorfigen Aspekt. Sorediöse Lagerteile nie deutlich begrenzt, unregelmässig verteilt bis zusammenfliessend, oft das ganze Lager sorediös aufgelöst.

Apothecien: Sehr selten, 0.2-0.5 mm, oft in kleinen Gruppen, Scheibe bleibend flach, dunkelbraun bis schwarz. Rand deutlich, braun bis schwarz-braun, leicht bis deutlich erhaben. Epihymenium bläulich-grau bis schwarz-braun, Hypothecium farblos bis gelb-bräunlich, Hymenium 60-70 µm, ohne Öltröpfchen, Excipulum bräunlich bis braun. Paraphysen einfach, bei Druck leicht frei, Enden kopfig verdickt und mit dunkler Kappe. Epihymenium, Hymenium und Excipulum mit groben Kristallen (bis 10 µm), diese z.T. blau. Bläulich gefärbte Teile N+ purpur. Sporen zu 8, einzellig, 9-18 x 6-12 µm.

Inhaltsstoffe: Atranorin, Capistraton, Thiophan, Arthothelin (± Spur).

Ökologie: Epiphytisch, zumeist auf glatter und eher saurer Rinde von Laubbäumen im mittleren Stammbereich, v.a. auf *Fagus sylvatica*, *Fraxinus excelsior* und *Acer pseudoplatanus*, aber auch auf diversen anderen Baumarten, auch Nadelbäumen. An relativ lichtreichen, nicht eutrophierten Standorten, an freistehenden Bäumen, Waldrändern, in lichten Laubwäldern, insbesondere Auenwäldern, oft mit *Graphis scripta* vergesellschaftet.

Verbreitung: Die mitteleuropäische Art (Poelt und Vězda 1981, Wirth 1995) kommt in der Schweiz hauptsächlich von der kollinen bis in die obere montane Stufe vor und ist vom Jura über das Mittelland und die Alpennordflanke weit verbreitet (Stofer *et al.* 2007). Nur wenige Funde stammen aus den Zentralalpen und von der Alpensüdflanke.

Gefährdung: In der Schweiz ist *Lecidella albida* nicht gefährdet (Scheidegger *et al.* 2002).

Diskussion: Es finden sich fließende Übergänge von Lagern mit vereinzelt Soralen zu solchen mit dem typischem schorfigen Aspekt bis zu vollständig körnig-leprös aufgelösten. Letztere sind morphologisch oft schwierig von Formen von *L. flavosorediata* und *L. subviridis* zu unterscheiden, die Inhaltsstoffe sind jedoch eindeutig.

Die Art wurde in Dietrich (1991) als *Lecidella pulveracea* aufgeführt und entspricht *Lecidella* sp. 2 in Dietrich & Scheidegger (1996, 1997), Scheidegger *et al.* (2002) und Stofer *et al.* (2007).

Lecidella subviridis Tønsberg

Lager: Krustig, dünn, nicht deutlich begrenzt, in Kontakt mit anderen Flechten ohne dunkle Trennlinie. Nicht sorediöses Lager areoliert bis zusammenhängend, oft nur randlich erkennbar, gelblich- bis grau-grün, manchmal mit bräunlichem Ton. Sorale meist unregelmässig, selten punkt- oder spaltenförmig, meist zusammenfliessend und das Lager vollständig körnig bis leprös aufgelöst. Soredien grünlich bis gelblich-grün, manchmal mit bräunlichem Ton, fein, 20-30 µm, manchmal in Konsoredien bis 60 µm.

Apothecien: Sehr selten, weisslich-braun bis dunkelbraun, sitzend bis 0.5 mm, in Gruppen von 2-4, selten einzeln. Rand dünn, auf gleicher Höhe wie Scheibe, diese flach bis konvex. Excipulum aussen und oben mehr oder weniger braun, ansonsten farblos. Epihymenium braun, Hymenium farblos oder mit hellbraunen vertikalen Striemen, 90-120 µm, Hymeniumgelatine K/I+ hellblau, Hypothecium farblos. Paraphysen einfach bis schwach verzweigt, 1.5-2 µm, Apikalzellen 3-3.5 µm, von braunem Pigment umgeben, in K frei werdend. Kristalle im randlichen Bereich des Excipulums und im Hymenium vorhanden. Sporen zu 8, oft weniger, farblos, einzellig, 14-21 x 7-10 µm.

Inhaltsstoffe: Atranorin, Thiophan (Hauptinhaltsstoffe), expallens unknown, ± Arthothelin.

Ökologie: Epiphytisch auf saurer, nicht eutrophierter Rinde, v.a. von *Picea abies* und *Abies alba*, am Stamm und auf Ästen und Zweigen, an lichtreichen und -ärmeren Standorten, an freistehenden Bäumen, an Waldrändern oder in Wäldern. Oft auch in sehr verarmter Flechtenvegetation auftretend und dann typische gelbgrüne Flecken auf sonst nackter Borke bildend.

Verbreitung: Die Art kommt in der Schweiz hauptsächlich von der unteren bis in die obere montane Stufe vor und ist im Jura und an der Alpennordflanke weit verbreitet und häufig (Stofer *et al.* 2007). Nur wenige Funde stammen aus dem Mittelland, den Zentralalpen und von der Alpensüdflanke.

Gefährdung: In der Schweiz ist *Lecidella subviridis* nicht gefährdet (Scheidegger *et al.* 2002).

Diskussion: Die Art ist chemisch einheitlich aber morphologisch variabel. Es existieren fließende Übergänge von Formen mit deutlich berindeten Lagerteilen und kleinflächigen Soralen (v.a. an Zweigen) zu solchen mit völlig leprös aufgelöstem Thallus. Neben Ähnlichkeiten zu *Lecidella albida* sind morphologisch auch Verwechslungen mit *Lecanora expallens*, *L. compallens* und *Lecidella flavosorediata* möglich. *L. subviridis* entspricht *Lecidella* sp. 1 in Dietrich & Scheidegger (1996, 1997), Scheidegger *et al.* (2002) und Stofer *et al.* (2007).

Dank

Philippe Clerc, Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève (G), danke ich herzlich für die Ausleihe von Belegen der Gattung *Lecidella*.

Literatur

- Clerc, P. 2004: Les champignons lichénisés de Suisse. Catalogue bibliographique complété par des données sur la distribution et l'écologie des espèces. *Cryptogamica Helvetica* 19: 1-320.
- Dietrich, M. 1991: Die Flechtenflora des Merliwaldes, Giswil/OW (Zentralschweiz). *Botanica Helvetica* 101: 167-182.
- Dietrich, M. 1996: Häufigkeit, Diversität, Verbreitung und Dynamik von epiphytischen Flechten im Schweizerischen Mittelland und den Voralpen. Dissertation Universität Bern.
- Dietrich, M. & Scheidegger, C. 1996: The importance of sorediate crustose lichens in the epiphytic lichen flora of the Swiss Plateau and the Pre-Alps. *Lichenologist* 28: 245-256.
- Dietrich, M. & Scheidegger, C. 1997: Frequency, diversity and ecological strategies of epiphytic lichens in the Swiss Central Plateau and the Pre-Alps. *Lichenologist* 29: 237-258.
- Leuckert, C. & Knoph, J.-G. 1993: Secondary compounds as taxonomic characters in the genus *Lecidella* (Lecanoraceae, Lecanorales). *Bibliotheca Lichenologica* 53: 161-171.
- Knoph, J.-G., Schmidt, R. & Elix, J.A. 1995: Untersuchungen einiger Arten der Gattung *Lecidella* mit Hochdruckflüssigkeitschromatographie unter besonderer Berücksichtigung von epiphytischen Proben. *Bibliotheca Lichenologica* 57: 307-326.
- Knoph, J.-G. & Leuckert, C. 1997: Chemotypes and distribution patterns of the non-saxicolous species of *Lecidella* (Lecanoraceae, Lecanorales). *Bibliotheca Lichenologica* 68: 129-134.
- Poelt, J. & Vězda, A. 1981: Bestimmungsschlüssel europäischer Flechten. Ergänzungsheft II. J. Cramer, Vaduz.
- Scheidegger, C., Clerc, P., Dietrich, M., Frei, M., Groner, U., Keller, C., Roth, I., Stofer, S. & Vust, M. 2002: Rote Liste der gefährdeten Arten der Schweiz: Baum- und erdbewohnende Flechten. Hrsg. Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft BUWAL, Bern, und Eidgenössische Forschungsanstalt WSL, Birmensdorf, und Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève CJGB. BUWAL-Reihe Vollzug Umwelt.
- Schreiner, E. & Hafellner, J. 1992: Sorediöse, corticole Krustenflechten im Ostalpenraum. I. Die Flechtenstoffe und die gesicherte Verbreitung der besser bekannten Arten. *Bibliotheca Lichenologica* 45: 1-291.
- Stizenberger, E. 1882-1883: Lichenes Helvetici eorumque stationes et distributio. Jahresbericht der St. Gallischen Naturwissenschaftlichen Gesellschaft 22: 255-522.
- Stofer, S., Scheidegger, C., Dietrich, M., Frei, M., Groner, U., Keller, C., Roth, I., Sutter, F., Zimmermann, E. 2007: SwissLichens - Webatlas der Flechten der Schweiz: www.schwisslichens.ch.
- Tønsberg, T. 1992: The sorediate and isidiate, corticolous, crustose lichens in Norway. *Sommerfeltia* 14: 1-331.
- Wirth, V. 1995: Die Flechten Baden-Württembergs. Ulmer, Stuttgart.