
Auf den Spuren von Paul Günther Lorentz und Ludwig Molendo in den Alpen

Jan-Peter Frahm

Vor Jahren erwarb ich aus dem Nachlass von Karl Mägdefrau das Buch „Moosstudien“ von dem Münchner Bryologen P.G. Lorentz (1864). Es ist ein eigenartiges dreiteiliges Sammelurium von Beiträgen verschiedenster Art. Der erste Teil beinhaltet anatomische Studien von Lorentz (hier war Lorentz Vorreiter, solche Ausdrücke wie Deuter und Socii in der Rippenanatomie gehen auf ihn zurück). Der zweite Teil enthält „Beiträge zur Biologie und Geographie der Laubmoose“ von Lorentz und Molendo, er umfasst Exkursionsberichte, erstens auf den hier Bezug genommenen betitelt „Ein bryologischer Ausflug nach der Messlinwand in Tirol“ von P.G. Lorentz, dann „Die Moosregionen in den Tauern“ von Molendo und drittens „Die Moosflora unseres Tauernabschnittes...“ von Lorentz und Molendo. Auch hier waren Lorentz und Molendo Vorreiter, denn es waren mit die ersten bryogeographischen Beiträge überhaupt. (Die Untertitel lauten entsprechend „eine pflanzengeographische Skizze“ bzw. „pflanzengeographische Studie“). Wichtig ist, dass Lorentz und Molendo trotz des allgemeinen Titels („ein bryologischer Ausflug“) nur Laubmoose berücksichtigt hatten. Der dritte Teil beinhaltet Beschreibungen neuer Arten aus den Tropen von Lorentz. Es schließen sich dann noch Nachträge zur „Moosflora unseres Tauernabschnittes“ an, die leicht zu übersehen sind und wichtige Ergänzungen bringen, so die Neubeschreibung von *Philonotis tomentella* durch Molendo, was erklärt, warum die Art in den Exkursionsberichten nicht auftaucht.

Ich war damals von dem Exkursionsbericht zur Messlinwand begeistert, weil es einer der ersten detaillierten Exkursionsberichte ist, die es gibt. Heute wäre solch eine Publikation unmöglich, zumal in Buchform, oder, wenn es noch Exkursionsberichte gibt, sind diese meist auf Artenlisten beschränkt. Hier aber wird ein anschauliches Bild der damaligen Moosvegetation geschildert. Da kam spontan der Wunsch auf, diese Tour mal nachzumachen, um zu sehen, was von den beschriebenen Verhältnissen übrig geblieben ist, obwohl ich die Veränderungen in den Alpen eigentlich nicht für so gravierend halte als anderswo. Ein Beispiel für solche gravierende Veränderungen ist die Typuslokalität von *Campylopus carolinae* in North Carolina, auf der heute ein Supermarkt steht. Und natürlich wollte ich die Tour, die von Miesbach SE München zum Großglockner führte, nicht zu Fuß machen. Die Gelegenheit ergab sich nach der Pensionierung, weil man dann machen kann, was man möchte, ohne den beruflichen Zwängen zu unterliegen, das tun zu müssen, was angesagt ist, was Drittmittel bringt, was seinem beruflichen Ansehen dient. Durch dieses Raster fallen die meisten interessanten Fragestellungen.

Daher startete ich am 14.7.2011 nach Süden. Nach sieben Stunden bin ich in Schliersee, wo Lorentz und Molendo die Tour 1862 begannen, also vor fast genau 150 Jahren. Lorentz war damals Assistent bei Nägeli und hatte im Jahr zuvor promoviert. Molendo war (noch) Assistent bei v. Martius, bevor er wegen Differenzen mit ihm aus dem Dienst schied und sich in der

Folgezeit (ab 1863) mit dem Verkauf von Pflanzenmaterial über Wasser hielt, das er auf Alpenreisen zu Fuß sammelte.

Schliersee

Immerhin gab es damals schon eine Zugverbindung bis in die Alpen. Früher wanderte man von München direkt los oder nahm eine Kutsche. Lorentz gab dazu eine Beschreibung, wie man die Messelinwand (am Südhang der Hohen Tauern gelegen) „leicht und schnell“ in drei Tagen erreicht:

„Die Messelinwand ist von München aus leicht und schnell zu erreichen; wer bequem und mit Gepäck reist fährt früh 6 Uhr von München weg, befindet sich um 10 Uhr in Wörgl, wo ihn ein gutes Frühstück und der Stellwagen erwartet. Der letztere bringt ihn zeitig am Nachmittage nach Kitzbichl, wobei er noch Zeit findet vom Hopfgarten aus die hohe Salve zu besuchen und in Brixen wieder einen späteren Stellwagen zu besteigen. Am nächsten morgen führt ihn ein anderer Stellwagen über den Pass Thuern nach Mittersill, wo er noch bequem Zeit hat, bis zum hinteren Tauernhaus zu gehen. Am anderen Morgen bricht er dann in Begleitung eines oder zweier rüstiger Tauernknechte die das Gepäck tragen, nach dem jenseitigen Tauernhause auf, das er nach sechstündiger Wanderung erreicht und befindet sich am Fusse der Messelinwand.“

Doch Lorentz & Molendo nahmen nicht den direkten Weg, sondern botanisierten auf dem Weg.

„So ließen wir uns von der Eisenbahn blos bis zum Fusse des Gebirges, nach Miesbach, bringen, wanderten dann quer durch die Kalkalpen über die Gebirge von Schliersee und Kufstein auf einsamen Pässen über Landl und dem Pentlingpass nach Langenkampfen und Wörgl, nachdem wir noch unserm langjährigen Lieblingspuncte, der reichen und interessanten Rothwand, eine n Besuch abgestattet; gelangten dann über Hopfgarten und das Windauer Thal quer durchs Schiefergebirge nach Wald im Salzachthale, und erreichten endlich über Mittersill und den Velbertauern unser Ziel, ...“

Daher war Miesbach der Ausgangspunkt meiner Reise. *„Bei Miesbach erreichten wir also, wie schon erwähnt, den Alpenzug, in kurzer Zeit das liebliche Schliersee; das kleine Moos bei Westenhofen, am nordwestlichen Rande des Sees, schon in Molendo's Büchlein hinreichend charakterisirt, sei nur erwähnt, um einen Irrtum zu berichtigen, der sich dort eingeschlichen.“*

Der Irrtum bezog sich darauf, dass das von dort angegebene *Campylium helodes* eine Form von *C. stellatum* war. Um welches „Büchlein“ es sich dabei handelt, war mir zunächst unklar, Molendos Literaturliste beginnt bei mir mit einer Arbeit aus dem Jahre 1863, die gemeinsame Exkursion war 1862. Lorentz schreibt dazu: *„Die bryologischen und klimatologischen Resultate von Molendo's Aufenthalt in Schliersee und Umgebung finden sich in einem Capitel seines Büchleins „Bad Schliersee“, regionsweise zusammengefasst.“* Aus einer Fußnote bei Hertel (2001) ergibt sich, dass es sich dabei um das „Büchlein“ „Schliersee im Mangfallgau“ handelt, welches 1862, also im selben Jahr der Reise erschienen ist, und mit H. v. Dessauer als „Skizzen zu Land und Leuten in Oberbayern“ verfasst worden war. Die „Skizzen“ schlossen also Moosangaben ein!

Westhofen ist heute ein Vorort von Schliersee, von einem Moor ist nichts mehr übrig.

Wahrscheinlich war Miesbach die Endstation der Eisenbahn, sonst wären wohl Lorentz und Molendo noch weiter, zumindestens bis Schliersee gefahren, denn von Schliersee aus machen sie ihre erste Exkursion:

*„Im Vorbeigehen machten wir dem Hohenwaldeck mit seiner Burgruine einen Besuch. Ein Felsenchaos in ihrer Umgebung bei cxa, 2800' bot reichliches *Eurhynchium vaucheri*, *striatum**



Abb. 1: Der Schliersee mit dem Hohenwaldeck (heute Hirschgeröhkopf) und den vermutlichen Leiternasen (der Name ist heute nicht in den Karten verzeichnet). Kurz darunter als heller Fleck die Ruine Hohenwaldeck.

und striatulum, z.Th. mit Früchten; *Homalothecium philippeanum* (Mdo.), *Eurhynchium vaucheri*, *Mnium spinosum* reichlich. An der Mauer überraschte uns ein Räschen von *Grimmia anodon*, an Bäumen innerhalb derselben zeigte sich reichlich *Zygodon viridissimus*, an einer Baumwurzel war schon *Hypn. Starkei* zu bemerken.“

Interessant ist, dass Lorentz den Ausdruck „Chaos“ für eine durch einen Bergsturz entstandene Blockhalde benutzt. Der Ausdruck ist bei uns nicht mehr üblich, wohl aber im Französischen! Oder war das ein Französisismus wie *Trittoir*, *Pissoir* etc.? Von den angegebenen Arten waren die meisten noch vorhanden, *Plasteurhynchium*, *Mnium spinosum* und *Cirriphyllum tomasinii* überzogen die Blöcke, statt *H. philippeanum* sah ich nur *H. lutescens* und *Brachythecium glareosum*, dazu *Pseudoleskeella catenulata*, welche nicht erwähnt werden, wohl weil die Aufzählung von diesem Abstecker auch nicht erschöpfend sein sollte. Eine bemerkenswerte Ausnahme war *Zygodon viridissimus*. Diese ja nicht gerade seltene Art soll ja „reichlich“ gewesen sein, jetzt fand ich den ganzen Tag nichts davon. Was man sich nicht klar macht: vor 150 Jahren lebte man am Ende der „Kleinen Eiszeit“, und Eiszeit hin oder her, die klimatischen Verhältnisse sind absolut nicht mit den heutigen (insbesondere der letzten 20 Jahre) zu vergleichen. An Buchen war jetzt fast gar nichts an Moosen, an einer einmal immerhin *Orthotrichum tenellum*, an den so epiphytenfreundlichen Bergahornen nur Massen von *Leucodon*„

Der schönste Fund erwartete uns aber weiter oben, bei ca. 3800' an der Felswänden der Leiternasen. Von der hohen Felskrone des Berges ziehen sich einige Felsriegel in die bewaldeten Berghalden vor; an einem derselben hatte Hr. Molendo schon 1861 ein Moos gefunden, dass er als Zygodon viridiss. var. saxicola vel. n.sp. ausgegeben, das ich aber kurz zuvor durch Hrn. Schimper's Güte als Zygodon gracilis Wils. n. sp. Von diesem erhalten. An einer beschränkten Stelle einer feuchten Felswand wurde dasselbe reichlichst gesammelt und erfüllte uns mit hoher Freude, da wir nicht wussten, welche trauriges Schicksal demselben bevorstand.“

Hier hatte Molendo also schon zuvor *Zygodon gracilis* gefunden, zumindestens neu für Deutschland, denn mit der Artbeschreibung ist ihm Wilson 1863 knapp zuvorgekommen. Er scheint also Lorentz auf dem Weg den Standort gezeigt zu haben. Ich fand dort nur keine feuchte Felswand, wo diese 5-8 cm hohe Art wächst. Die Art ist ein Rätsel, es gibt nur ein ganz paar Vorkommen in den Alpen und dann ganz lokal mitten in England einige wenige Nachweise. Also theoretisch ein europäischer Endemit. Wenn es ein Alpenendemit wäre, wäre das ja noch vorstellbar, aber dann noch in England? Ich halte das für eine Fernverbreitung aus Übersee, ähnlich wie *Distichophyllum carinatum*. Auf das „traurige Schicksal“ der Herbarproben geht Lorentz nur indirekt in einer Fußnote ein:

„Meinen bryologischen Freunden, die auf Mittheilung der hier erwähnten Dinge hoffen möchten, sei gleich hier bemerkt, dass, was von Anfange der Tour bis Mittersill incl. z.Th. reichlich und in Fruchtexemplaren gesammelt wurde, durch fremde unverzeihliche Nachlässigkeit fast durchweg zu Grunde ging, so dass ich von Manchem nicht einmal ein unverfaultes und unverschimmeltes Exemplar gerettet.“

Der Hinweis auf die verfaulten Herbarproben lassen den Schluss zu, dass Lorentz noch feuchtes Herbarmaterial von Mittersill aus per Post nach München geschickt hat, dies nach dessen Ankunft aber durch Nachlässigkeit nicht geöffnet und getrocknet worden war.

Leider hatte ich die Kopie des Artikels nicht dabei, sonst wäre mir aufgefallen, dass *Zygodon gracilis* nur 400 Fuß (ca. 100 Meter) oberhalb der Burgruine gefunden worden war. Die Leitnarnasen stehen heute nicht auf der Karte, doch muss es sich dabei um die Schroffen auf der topografischen Karte handeln, die oberhalb der Burgruine eingetragen sind.

Ein Blick vom Parkplatz am Schliersee ergab jedoch, dass hinter der Burgruine gleich steile Felsen aufragen, die eben 400 Fuß höher lagen. Sie waren in dem dichten Wald nicht einsehbar gewesen. Also muss ich nochmal hoch, komme auch an den Fuß der Wand, aber von *Zygodon gracilis* ist da keine Spur mehr, die Standorte viel zu trocken.

Rotwand

Lorentz & Molendo machten sich von Schliersee auf zur Rotwand, die sie einmal umwanderten. Von den Leitnarnasen sind das ungefähr 10 km zum Ausgangspunkt ihrer Exkursion, der Alpe Mieseben in knapp 900 m Höhe:

„An der Alpe Mieseben, wo die freundliche Mali den Wanderer mit Flaschenbier, subalpinen Schnäpsen und Cigarren erquickt, beginnt bei ca. 2800' der Eingang des Krotenthals in einer Klamm, die sich nach kurzem Verlaufe in das obere Krotenthal mit seiner Alm öffnet.“

Ich versuche mir, die beiden vorzustellen: mit Lederhose, Lodenjoppe, Tirolerhut, einem Tornister oder einem hölzernem Tragegestell, zwiegenähten Nagelschuhen... Sie erreichen über das obere heute Krotenthal geschriebene Tal zwischen Miesing und Tanzeck das Kleine Tiefenthal. Auch hier war Molendo zuvor schon gewesen (*„auf dem Moor der Hundshammeralpe hatte Molendo früher *Dissodon splachnoides* gesammelt, im Bergschutt daneben auch beide Timmien fertil.“*), wie überhaupt die Rotwand damals eine bekannte Lokalität war, weil es das erste von München aus erreichbare Hochgebirge war. Wegen der Zugverbindung ist die Schliersee-Gegend wohl zum bevorzugten Exkursionsziel geworden. Auf der Almhütte (in 4950 Fuß, das muss die heutige Kleintiefentalalm in 1559 m sein) übernachteten sie: *„Da die Nacht hereinbrach, eilten wir der Almhütte zu, wo ein freundliches Midai uns mit Milch und Topfernudeln labte und uns dann in die Habbi zu stillen Selbstbetrachtungen emporwies.“* Lorentz erwähnt, dass trotz der geringen Höhe die Gegend schon der alpinen Region zuzordnen ist und dass in diesem Jahr erstmalig der letzte Schnee im Sommer geschmolzen sei.

Offenbar war das die erste Übernachtung. Beide waren also um 6 Uhr in München mit dem Zug losgefahren, in Miesbach angekommen 5 km bis Schliersee gelaufen, 4 km zum Hohenwaldeck, den sie *„im Vorbeigehen“* aufsuchten, dann 10 km bis Mieseben und dann noch geschätzte 6 km



Abb. 2: Hütte der Kleintiefenalm, wo Lorentz und Molendo noch Schneetälchen vorfanden. Dahinter der Pass, über den sie zur Rotwand hinüberstiegen-

zur Alm, insgesamt also 25 km. Lorentz erwähnt nicht, zu welcher Jahreszeit sie die Tour gemacht haben, in der Regel war es die Zeit zwischen August und Anfang Oktober.

Ich kann mit dem Auto den Weg nicht verfolgen, da alle Wege zu den Almen gesperrt sind, daher nehme ich die Seilbahn von dem westlich davon gelegenen Spitzingsee, die in 15 Minuten auf den Taubenstein (1692 m) führt. Von dort kann ich zur Hütte der Kleintiefenalm absteigen, in der Lorentz und Molendo übernachtet haben. Im Tieftal haben Lorentz & Molendo gesammelt:

„Bald hinter der Hütte beginnt ein coupirtes Terrain, das sich sanft bis zu den steilen Nordlängen hinzieht: kleine fushohe Terrassen und mit Gras bewachsene Erdhügelchen. Dort fand sich neben vielem Gewöhnlichen (*Distichium*, *Meesia alpina*, *Bartramia oederi*, *Dissodon Froehlichianus*), *Encalypta commutata* in großer Menge und Prachtexemplaren, beide Timmien, leider nur steril, beide Myurellen, die *apiculata* spärlich zwischen anderen Moosen, *Dicranum Mühlenbeckii*, das in den bairischen Alpen steril nicht selten ist, aber äußerst selten Früchte bringt;“

Das „coupirtes Terrain“ macht heute einen eintönigen überdüngten Eindruck, von Moosen ist dort in den Weidtrittstrassen nichts zu sehen. Lediglich an einer blockreichen Rinne waren die genannten Arten noch vertreten, auch wenn *Tayloria froelichiana* weder häufig noch überhaupt zu finden war, lediglich wenig steriles *T. serrata* oder *acuminata* und auch die erwähnte *Encalypta commutata* (= *alpina*), wenngleich nur wenig und mit nur einem Sporogon. Was unter der Angabe von „beiden Timmien“ verstanden wird, geht erst aus dem Kapitel zur „Moosflora unseres Tauernabschnittes“ hervor. Da werden *T. austriaca* und *megapolitana* angegeben, wobei letztere im Gebirge nicht vorkommt. Ich sah im Tieftal *T. bavarica* und *austriaca*. Die Liste von Lorentz ist nicht so komplett, als dass man sie zum Vergleich heranziehen könnte. Anders verhält es sich mit den Schneetälchenmoosen:

„auf dem Boden des geschmolzenen Schneelagers... hatten sich die hochalpinen Schlamm-Bryen angesiedelt: *Bryum cucullatum*, *Ludwigii*,...; an den Rändern des Schneelagers zwischen Geröll: *Hypn. glaciale* in üppigen aber sterilen Rasen...“

Dazu heißt es auch:

„Das Thal,,,,, wird noch durch ein beständiges Schneelager erkältet, das nur in diesem Jahr ganz geschmolzen war, ein Ereignis, dessen sich die Leute seit langen Jahren nicht erinnerten,...“

In der Tat liegt die Hütte in knapp 1600 m Höhe, und in der Höhe gibt es heute kein Schneetälchen mehr. Das ist ein Effekt des Klimawandels, aber nicht unbedingt des rezenten. Aus der Bemerkung Lorentz' kann geschlossen werden, dass die Kleine Eiszeit nun zu Ende war und die Erwärmung einsetzte, die dann 150 Jahre anhielt.

Lorentz & Molendo setzten die Tour über die Rotwand fort, über das Großtiefental, den Soinssee und das Untersteintal, woher eine Unzahl von Arten angegeben wird. Damit hatten sie den Hochmiesing umrundet. „Der übrige Theil des Weges durch die Kalkalpen bot nichts so Interessantes, um zu einer zusammenhängenden Schilderung verwendet zu werden“. Die Schilderung setzt er im Windauer Tal fort, also in Österreich. Wo sie die Grenze vom Königreich Bayern zum Kaiserreich Österreich überschritten haben, ist nicht genau überliefert. Da aber in der Einleitung die Route über Landl führend geschildert wurde, wird es der Ursprungspass in 836 m gewesen sein.

Was werden Lorentz & Molendo für Bestimmungsliteratur benutzt haben? Ich habe den Eindruck, dass man damals Moose eher nach dem Habitus bestimmt hat als nach mikroskopischen Methoden, wie Blütenpflanzen eben auch, und ich habe auch in zeitgenössischen Abbildungen nie einen Bryologen mit Lupe abgebildet gesehen.

Lorentz war zum Zeitpunkt der Reise 26, Molendo, der ja zuvor erst angefangen hatte Medizin zu studieren, war bereits 28. Beide hatten schon zahlreiche Alpenreisen gemacht, auch zusammen. „Molendo besuchte 1855 das Zillertal bei Gerlos und die Lienzer Gegend, zusammen mit Lorentz reiste er 1857 in die Dolomiten. Lorentz hielt sich 1858 in den Hohen Tauern auf (Krimml, Glocknergebiet)“ (Hertel 2001).

Windauer Tal

Den weiteren Verlauf der Reise überspringt Lorentz: „Der übrige Theil des Weges durch die Kalkalpen bot nicht so Interessantes, um zu einer zusammenhängenden Schilderung verwendet zu werden, wir versetzen uns gleich in das Mittelgebirge, in ein Thal der Schieferzone“. Der Verlauf der Strecke wird nur aus der Einleitung klar („auf einsamen Pässen über Landl und den Pentlingpass nach Langenkämpfen und Wörgel, dann über Hopfgarten und das Windauer Thal quer durch das Schiefergebirge nach Wald im Salzachthale“). Ins Windauer Tal sind es von der Rotwand aus ca. 50 km. Die Schilderung wird mit dem Windauer Tal fortgesetzt.

Auch heute gibt es keine Straße vom Windauer Tal hinüber ins Salzachtal. Hier fällt der Gegensatz zu den Kalkalpen auf: „Mit dem Eintritte in die Schieferalpen umgibt uns eine ganz andre Landschaft, als in den Kalkalpen; die schroffen, grauen Felskronen und Felswände sind verschwunden; die steilen Abhänge, die grellen Farbcontraste zwischen den im üpigsten Grün prangenden Thälern, den dunklen Fichtenwäldern, den weissen Felswänden und Zacken, alles dies findet sich in sanfte Formen und ein harmonisches Kolorit umgetauscht“.

Lorentz beschreibt die Geomorphologie des Tales und seine klimatischen Konsequenzen als auch Gestein und Böden mit ihrem Einfluss auf die Moosflora, worüber man sich früher recht wenig Gedanken gemacht hat, weil man Moose wie Briefmarken sammelte und sich keine Vorstellungen über die Bedingtheit der Moosvorkommen gemacht hat, weswegen Lorentz und Molendo als Begründer der Bryogeographie gelten. „Die Ursachen, die der Mooswelt eine so große Mannichfaltigkeit verleihen, liegen in der chemischen und physikalischen Natur des Schiefergesteins und seiner Verwitterungsproducte, wie in der Configuration der Berge, die sie zusammensetzen. Der Thonschiefer ist zwar im Allgemeinen,



Abb. 3: Das Ende des Windauer Tals. Den Pass im Hintergrund querten Lorentz und Molendo nach dem Salzachtal. Im Vordergrund die Stelle mit der „Massenvegetation von Limnobien“, wo Lorentz 6000 Exemplare von *Limnobium arcticum* sammelte.

pflanzengeographisch betrachtet, ein Kieselgestein und seine Flora eine Kieselflora; doch ist er keineswegs arm an Kalk..., und gewährt so einer ziemlichen Anzahl von kalkholden Moosen ein willkommenes Unterkommen.“

Dabei ist erwähnenswert, dass man sich Mitte des 19. Jahrhunderts über die Gründe der floristischen Unterschiede von Kalk- und Silikatgestein stritt. Einige Fortschrittsforscher favorisierten chemische, andere physikalische Faktoren (Gams 1972). Das mutet heute seltsam an, doch muss man sich vor Augen halten, dass die Bestimmung des Boden-pH erst nach 1900 möglich war. Man fragt sich, welches Kartenmaterial damals für solche Touren zur Verfügung stand. Ein Blick auf zeitgenössische Karten wie der preußischen Landesaufnahme lässt zumal in den damals zur Verfügung stehenden Maßstäben nur eine grobe Orientierung zu.

Die Aufzählung der Arten aus dem vorderen Teil des Windauer Tals beinhalten (wohl aufgrund der niedrigen Lage unter 1200 m) keine großen Raritäten (ich behalte im folgenden die originale Schreibweise bei, um einen Eindruck von der damaligen Nomenklatur zu geben und der Veränderlichkeit dieser): *Gymnostomum rupestre*, *Anoetangium compactum*, *Bryum caespiticium*, *Plagiothecium denticulatum*, *pulchellum*, *roseanum*, *Brachythecium populeum*, *Hylocomium squarrosum*, erst in höheren Lagen gibt es *Anodus Donianus*, *Seligeria tristicha*, *Gymnostomum curvirostre* und *rupestre*, *Dicranella subulata*, *Trichodon cylindricus*, *Trichostomum homomallum*, *Amphoridium mougeotii*, *Blindia*, *Catharinaea*, *Polytrichum aloides*, *Dicranella varia*, *Ceratodon*, *Bartramia halleriana*, *Webera elongata*, *albicans*, *nutans*, *Brachythec. glareosum*, *Andreaea petrophila*, *Dicranum longifolium*, *Grimmia ovata*, *Racomitrium canescens*, *Sphagnum fimbriatum*, *Grimmia hartmanni*, *Racomitrium canescens*, *heterostichum*, *microcarpum*, *aciculare*, *Hylocomium umbratum*, *Oakesii*, *splendens*, *Hypnum piliferum*, *plicatum*, *stellatum*, *Dicranum*



Abb.4: Das Windauer Tal von der Rotwandalm, Blick nach Norden. Hier waren nicht nur Lorentz und Molendo sondern zuvor auch schon Holler durchgewandert.

scoparium, *Tetraplodon angustatus*. An Ahornen finden sie *Tayloria rudolphiana*, die dort schon 1858 von Holler gesammelt wurde. Eduard Hertel fand diese vor Jahren dort wieder. Die Art war erst 1840 für die Wissenschaft beschrieben worden.

Im oberen Teil notieren sie: *Cynodontium polycarpum*, *Oligotrichum hercynicum*, *Sphagnum fimbriatum*, *compactum*, *acutifolium*, *cymbifolium*, *Philonotis fontana*, *Dicranum squarrosus*, *Hypnum exannulatum*, *Racomitrium sudeticum*, *Pseudoleskea atrovirens*, *Pterygynandrum filiforme* und *heteropterum*, *Brachythecium salebrosum* und *reflexum*, *Grimmia ovata* und *contorta*.

Die knappe Aufzählung der Arten verbirgt, dass Lorentz alle nach Standorten, Höhe u.a. beschreibt, ob mit Sporogonen etc., so „Am Bächlein, das neben der Almhütte fließt... begegneten wir einer wahren Massenvegetation von Limnobien: seltener und zerstreut das schöne molle, massenhaft aber, jeden Stein überziehend, aber selten mit Früchten *L. arcticum*“. Zu letzterer bemerkt er: „von 600 gesammelten Exemplaren fanden sich nicht viele mehr gerettet“, d.h. haben den Rücktransport wie *Zygodon gracilis* nicht überstanden. Wieso und wozu sammelte er 600 Exemplare? Von *Hygrohypnum molle* bzw. *arcticum* (heute *smithii*) sah ich nichts, dafür alles voll *H. duriusculum* (*dilatatum*). Sollte sich die Artenzusammensetzung so umgeschichtet haben? Der Grund ist eher, dass *H. dilatatum* erst 1876 beschrieben wurde und die Pflanzen wohl zuvor einer anderen zugeordnet wurde. Auch *Brachythecium turgidum* wird nicht erwähnt und wurde damals wohl noch in *B. salebrosum* einbezogen. Ebenso war das dort gesammelte *Sphagnum russowii* zu Zeiten von Lorentz und Molendo noch nicht beschrieben.

Ferner sahen sie *Aulacomnium palustre*, *Racomitrium patens*, *aciculare*, *fasciculare*, *protensum*, *Leptotrichum homomallum*, *Dicranum flexicaule* und *Mühlenbeckii*, *Hypnum callichroum*, *Sphagnum rigidum*, *Trichostomum crispulum*, *Barbula tortuosa* (Doppelnennungen sind ausgelassen). In den Felspartien *Dicranum Starkei*, *Leucobryum*, *Dicranum albicans*, *Polytrichum commune*, *Plagiothecium neckeroideum*, *Orthothecium intricatum*, *Conostomum boreale*, *Webera*

elongata, acuminata, Dicranum elongatum, congestum, Cynodontium virens, Andreaea alpestris, Hypnum exannulatum und revolvens.

Die gegenüberliegende Seite im Salzachtal wird als artenärmer erklärt (Südhang).

Lorentz und Molendo hatten wohl in einer Almhütte im Windauer Tal übernachtet, von dort aus in der Umgebung und dann beim Abstieg gesammelt und gingen dann „nach der schweren Prüfung vierstündiger Wanderung auf der Landstrasse nach Mittersill“.

Ich fuhr zwar auch über den Ursprungpass, dann aber über Kufstein nach Wörgl. Eine Mautstraße führt noch über einen Wechsel von Wald und Weiden zum Krumbach-Holzlagerplatz in 1286 m. In der Nähe des Parkplatzes kommt der Bach in Kaskaden herab, ein totaler Wandel in der Moosvegetation tut sich auf, die Felsbänke hängen voll von Sphagnen, darunter Massen von *Mylia taylori*, *Dicranodontium* etc., in Höhlungen am Bach wächst *Anomobryum*.

Der Wald talaufwärts ist nass, überall Torfmoose, und irgendwann komme ich über die künstliche Waldgrenze ins Almland. Dort stieß ich auf die „Massenvegetation der Limnobien“. In 1597 m liegt die Rotwand-Alm. Hier in der Gegend haben die beiden Bryologen übernachtet. Die Sennerin versichert mir, dass ihre Alm jünger sei aber in der Gegend alte, verfallene Almen liegen. Man kann dann auf den vermeintlichen Kamm blicken, hinter dem das Salzach-Tal liegt, nur ist das eine Täuschung, dahinter liegt noch eine Karsenke und dann kommt erst der richtige Kamm. Heute sind das immer noch schmale Wanderwege, auf denen Lorentz & Molendo den Kamm gequert hatten.

Im großen und ganzen kann man die Beschreibung von Lorentz nachvollziehen, interessant ist, was er nicht erwähnt hat, so *Polytrichum alpinum*, *Pogonatum urnigerum*, *Tetraphis*, *Dicranum fuscescens*, *Ptilium* u.a., was nicht bedeutet, dass diese Arten damals gefehlt haben. Von den Sphagnen erwähnt er das massenhaft vorkommende *S. quinquefarium* nicht, was kein Wunder ist, da es erst 1880 unterschieden wurde, auch *S. denticulatum* nicht.

Salzachauen

Nach Überquerung der Kitzbühler Alpen wanderten Lorentz und Molendo, wie erwähnt, im Salzachtal nach Mittersill. Lorentz bemerkt dazu, dass das Tal „jetzt durch grossartige Wasserbauten regulirt“ ist „und an der Stelle der Moore weite Auen getreten“ sind. Ich hätte nicht gedacht, dass dort schon Mitte des 19. Jahrhunderts wasserbauliche Maßnahmen durchgeführt waren und dass diese Täler ursprünglich vermoort waren. Von Sand und Kies zwischen Erlen- und Weidengebüschen notiert er *Bryum pseudotriquetrum, pallens, capillare, argenteum, ?steriles julaceum, blindii, Sauteri, versicolor, intermedium, Aongstroemia* nicht selten aber steril, *Barbula recurvifolia, Dicranella schreberi, varia, Hypnum salebrosum, arcuatum, stellatum, Climacium.*

„Zahlreiche Thäler laufen fast parallel von Süd nach Nord auf der nördlichen Seite der Tauernkette... Reiche bryologische Schätze mögen diese Thäler bieten Aber in bryologischer Beziehung sind die meisten terra incognita und winken noch manchem Bryologen als Feld reicher Thätigkeit und erfreulicher Erfolge.“ Wie wahr diese Aussage ist, zeigt sich an dem Untersulzbachtal, in dem Gottfried Schwab als Besonderheit 1978 *Merceya ligulata* fand.

Mittersill

Die beiden Bryologen machen in Mittersill einen Abstecher auf die Burg, die sich auf einem Fels gut 100m an dem Südhang gegenüber dem Eingang ins Felbertal (Velberthals) erhebt. Sie finden am Weg *Hypnum lutescens, Bryum alpinum, Weissia viridula, Gymnostomum tortile, in einem Steinbruch an der Nordseite Barbula ruralis, convoluta, alpina, recurvifolia, fallax, tortuosa, Trichostomum rigidulum, Didymodon rubellus, Myurella julacea, Encalypta streptocarpa, Gymnostomum rupestre, Leskea nervosa, Pseudoleskea catenulata, „die drei Anomodonten“, Leucodon, Neckera crispa und complanata, Hypnum rutabulum, populeum, ?crassinervium, murale, glareosum, abietinum, Isothecium concinnum.*



Abb. 5: Das Salzachtal unterhalb Krimml. Vor 150 Jahren gab es dort überwiegend Schuttalluvionen mit dealpinen Moosen und Moore.

„Die Perle der Flora aber findet sich auf der Südseite der Burg an dem Felsen, auf dem diese steht. Zwischen Dornen und Gestrüpp glänzt da Barbula alpina in Hunderten von meergrünen Räschen; steril am nackten sonnenverbrannten Felsen, mit reichlichen Früchten unter dem Schatten der Gesträucher.“

Exkurs: Kurzer Abriss der bryologischen Erforschung der Alpen

Mehrfach erwähnt Lorentz andere Bryologen; die dies oder das in den Alpen gesammelt haben. In der Tat müssen die Alpen im 19. Jahrhundert so etwas wie ein Eldorado gewesen sein. Man stelle sich vor, da liegt ein Gebirge, in dem selbst kaum kein Bryologe wohnt. Man kann zu Fuß da hineinwandern und ist speziell in den höheren Lagen mit einer ganz neuen Pflanzenwelt konfrontiert. Alle diese Arten müssen erst neu entdeckt und neu beschrieben werden. Die Bryologen kommen mit immer mehr unbekannten Arten zurück, was andere anspornt, es ihnen gleichzutun: hier gibt es echt noch etwas zu entdecken. Entdeckerlust pur mitten in Europa, weswegen man auch tagelange Fußmärsche auf sich nahm. Das waren Expeditionen wie später in den Tropen, Vorstöße in unbekannte, unerforschte Gegenden. Die Namen dieser Bryologen begegnen uns in Gattungen wie Sauteria, Molendoa oder Arten wie Brotherella lorentziana, Anoectangium sendtneri, Campylopus schwarzii, Campylopus schimperi, Mielichhoferia mielichhoferi u.a.

Im Folgenden ist hier kurz skizziert, wie die bryologische Erforschung hier der Ostalpen ablief und wer daran beteiligt war (Hertel 1994, 2001, Moosflora Kärnten, Frahm & Eggers).

Es gibt eine frühe und eine spätere Phase in der bryologischen Erforschung der Alpen, in der ersten und zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts. Ferner eine Reihe von Aktiven und dann mehr

Gelegenheitssammlern, denen es aber auch vergönnt war, neue Arten zu entdecken. Die Bryologen agierten vielfach nicht allein, sondern in Zirkeln, so in München Lorentz, Sendtner, Molendo. Oder man traf zu zu Wanderungen. So wanderten Hoppe, Funck und Laurer zusammen von Salzburg über Lend, wo sie Mielichhofer besuchten, ins Großarlal (um Mielichhoferia zu sehen) über Bad Gastein nach Heiligenblut (Hertel in litt.)

Die Aufsammlungen wurden vielfach an andere Bryologen weitergegeben, die einen weiteren Überblick über die europäischen oder weltweit bekannten Arten hatten und die neuen Arten darunter beschrieben. Ein schönes Beispiel dafür sind die Arten *Molendoa hornschuchiana* und *M. sendtneriana*, in denen drei Alpenbryologen verewigt sind.

Der erste, der in den Ostalpen Moose gesammelt hat, war der Jesuit Franz Xaver **von Wulfen** (1728-1805). Er war kein Bryologe, doch nahm er auch Moose mit, die er Scopoli oder Hedwig sandte. Auf ihn gehen z.B. die Entdeckung von *Tetraplodon urceolatus* und *Seligeria recurvata* zurück.

Zur ersten Generation von Alpenbryologen gehören Flörke, Hoppe und Hornschuch. **H.G. Floerke** (1764-1835) war Botanik-Professor in Rostock. Er reiste bereits 1798 nach Salzburg und Tirol und entdeckte dort z.B. *Seligeria trifaria* und *Andreaea nivalis*. **C.F. Schwägrichen** (1775-1853), Professor in Leipzig, reiste 1800 in die Alpen und fand dort in den Judenburger Alpen *Blinadia caespiticia* und in den heiligenbluter tauern *Stegonia latifolia*. **H. Hoppe** (1760-1846) war ausgebildeter Apotheker, Arzt in Regensburg, später Professor für Botanik. Hoppe unternahm zwischen 1798 und 1843 ausgedehnte, oft monatelange Exkursionen durch die Ostalpen. Hauptziel war Heiligenblut, wo er sich regelmäßig in den Sommermonaten aufhielt (Hertel in litt.). Er beschrieb neue Arten zusammen mit Hornschuch, so z.B. *Oreas martiana*, welche er in den Matreier Tauern erstmals gefunden hatte.

C.F.B. Hornschuch (1793-1850) war zunächst Pharmazeutischer Assistent bei Hoppe und wurde später Botanikprofessor in Greifswald. Hoppe reiste mit ihm 1817 in die Alpen. Als hauptberuflicher Botaniker beschrieb er viele neue Gattungen, so aus den Alpen *Voitia*, *Mielichhoferia*, *Gymnostomum*. Er entdeckte *Voitia nivalis* und *martiana*. *Tayloria hornschuchiana* und *Molendoa hornschuchiana* wurden nach ihm benannt. Hoppes und Hornschuchs Funde und Beschreibungen der Heiligenbluter Gegend zogen später Funck, Lorentz und Molendo in das Gebiet

Zu den Gelegenheitssammlern gehört J.F. **Laurer** (1798-1873). Er war aus Bayreuth gebürtig, Medizinprofessor in Greifswald und vorwiegend Lichenologe, sammelte aber auch Moose. Nach ihm wurde *Desmatodon laureri* benannt, welches er bei Heiligenblut gesammelt hatte.

Auch wenn H.C. **Funck** (1771-1839) nicht zu den intensivsten Alpenerforschern gehört und andere bryologische Schwerpunkte hatte, ist er doch mit Alpenbryologen verbunden. Er machte seine Apothekerlehre in Regensburg, wo ihn Hoppe in die Moose einführte, und war mit Hoppe und Hornschuch Mitbegründer der Regensburgischen Botanischen Gesellschaft. Er wanderte mit Hoppe und Laurer in die Alpen.

M. Mielichhofer (1772-1842) gehörte zusammen mit Hoppe und Floerke zur ersten Generation der Alpenbryologen. Er war Mineraloge im Staatsdienst und sammelte als Hobby Moose, publizierte allerdings nichts. 1814 fand er im Salzburgerischen eine Gattung, die Hornschuch nach ihm *Mielichhoferia* benannte.

Zur zweiten Generation von Alpenbryologen gehörten Lorentz, Molendo und Sendtner, die in München arbeiteten und von dort aus zahlreiche und ausgedehnte Fußwanderungen in den Alpen machten.

O. Sendtner (1813-1859) Botaniker in München, zuletzt Professor, widmete sich u.a. der bayerischen Moosflora. Er gehörte früher als Student zum Kreis um K.W. Schimper und Agassiz. Obgleich er wohl nicht direkt an der Erforschung der Alpen beteiligt war, begeisterte aber später Molendo und Lorentz für die Moose. Daher ist er in vielen alpinen Artnamen wie *Herbertus sendtneri*, *Molendoa sendtneriana* oder *Drepanocladus sendtneri* verewigt.

P.G. Lorentz (1835-1881) bereiste 1858 und 1861 die Hohen Tauern, machte 1862 die Tour mit Molendo zur Messelinwand (LORENTZ 1864), sammelte 1863 mit Molendo in der Tegernsee-Gegend (besuchte z.B. die Rotwand) und besuchte 1865 mit Husnot das Arlberg- und Ötztalgebiet. Bauer

L. Molendo (1833-1902) besuchte 1855 das Zillertal bei Gerlos und die Lienzer Gegend, reiste zusammen mit Lorscheid 1857 über das Achenal in die Dolomiten und hielt sich 1858 in den Hohen Tauern (Krinnl, Glocknergebiet) auf (Hertel 1994). Er wanderte nach der Reise mit Lorentz 1862 im folgenden Jahr von München nach Meran, wo er Julius Milde in der Kur besuchte und gab dazu einen Bericht, der in der Flora publiziert wurde (Molendo 1863-1864). Eine weitere Reise wurde von ihm im Rahmen des Kryptogamischen Reisevereins 1865 zum Großglockner unternommen und ebenfalls in der Flora publiziert (Molendo 1866-67). Molendo fand *Brotherella lorentziana* erstmals.

Durch Sendtner ist A. **Holler** (1835-1904) zu den Moosen gekommen. Er war Arzt bei Augsburg und schrieb eine Moosflora der Umgebung von Augsburg, machte aber auch Alpenexkursionen und veröffentlichte die Ergebnisse z.B. über die Ostrachalpen, Tirol und das Allgäu. Mit ihm als auch Molendo hat er auch Fußwanderungen durch die Alpen durchgeführt, solange bis Lorentz nach Argentinien ging und Molendo verstarb. Seine Ergebnisse sind in Molendos Flora von Bayern eingegangen. Er entdeckte u.a. *Voitia nivalis* am Großglockner. Er war 1853 in Reutte, 1854 im Zillertal um Gerlos, 1856 in Tirol (Riva – Bozen – Brenner - Achenal), 1857 im Kleinen Walsertal und 1858 in den Kitzbühler Alpen und Hohen Tauern, u.a. in Windau bei Hopfgarten (Hertel 1994), wo Lorentz und Molendo drei Jahre später waren.

A. E. **Sauter** (1800 – 1881) war Arzt und praktizierte in Salzburg, Kitzbühl, Bregenz, Mittersill, Zell am See, Ried und Steyr, war also im Gegensatz zu den anderen Bryologen mitten im Geschehen. Von 1837 bis zu seinem Todesjahre publizierte er floristische Beiträge über seine jeweiligen Wohnorte, doch scheint er sich nicht als Autor von Arten hervorgetan haben, sondern seine Aufsammlungen an Schimper u.a. weitergegeben zu haben, zumal man ihm nachsagt, kein Mikroskop besessen oder benutzt zu haben. Nach ihm wurden *Paraleucobryum sauteri* und die Gattung *Sauteria* benannt.

A. Progel (1829-1889), Arzt in verschiedenen Orten Oberbayerns, war eigentlich Blütenpflanzen-Spezialist, gehörte aber auch zum Kreis um Sendtner, von dem er für die Laubmoose motiviert wurde, und hatte auch Kontakt mit Sauter in Salzburg.

W.P. Schimper unternahm zahlreiche Reisen in viele Teile Europas, u.a. auch die Alpen.

Ein 1864 gestorbener **Schwarz**, über den sonst nichts bekannt ist, sammelte erstmalig *Campylopus schwarzii* in den Salzburger Alpen.

Um wieder an die Route von Lorentz anzuschließen, brauche ich mehrere Stunden und mehr als 100 km, um vom unteren Windauer Tal nach Wald im Salzachtal zu kommen, wo die beiden nach der Überquerung des Kammes rauskamen. Ich muss erst nach Wörgl zurück, dann das Inntal hoch, biege ins Zillertal ab, und fahre über den Gerlospass runter nach Krimml ins Salzachtal.

Eine etwaige Nachsuche nach den von Lorentz & Molendo im Salzachtal gefundenen Moosen auf den Alluvionen erübrigt sich auch, das Tal ist hübsch grün, alles kurz gemähte Heuwiesen, in Einheits-Grün.

In Mittersill geht's zum Schlossberg hoch. Die Moose wie *Bryum alpinum* etc. am Straßenrand sind dem Spritzbeton zum Opfer gefallen. Im Schloss ist heute ein vornehmes Café und Restaurant, es gibt aber auch einen Rundweg. Der von Lorentz beschriebene Steinbruch an der Nordseite ist zugewachsen und ganz schattig und da dort zwar viele aber nicht gerade außergewöhnliche Arten gefunden worden waren, lasse ich den aus. Mich interessiert die Südseite, um dort „zwischen Dornen und Gestrüpp die hunderte von meergrünen Räschen von *Barbula alpina*“ zu sehen. Das Problem ist nur, ich vor Ort nicht wusste, was Lorentz damals unter der Art verstanden hat. Zweites Problem ist, dass der Südhang inzwischen bewaldet ist... Von einer

Barbula alpina keine Spur. Später geht mir später ein Licht auf, es handelt sich dabei im Tortula norvegica handeln, also nicht besonderes, sieht man mal von der tiefen Lage ab.

Felbertal

Lorentz & Molendo sind von Mittersill das Felbertal hoch gestiegen, um die Hohen Tauern zu queren. Heute führt der Felbertauerntunnel hindurch. Gleich am Eingang des Tals finden sie Mielichhoferia und Coscinodon in einer *chloritischen Felsspalte*. An Erlen registrieren sie *eine ganze Suite Orthotricha: speciosum, leiocarpum, crispum, crispulum, Ludwigii, stramineum, an Steinen Hutschinsiae*.

Dann, vor dem zweiten Tauernhaus (heute das Tauernhaus Spital, damals wichtiger Rastplatz für die Alpenquerung) *Grimmia ovata, spiralis, Rhabdoweisia fugax, denticulata, Campylopus fragilis und densus in üppigsten Exemplaren, Orthotrichum sturmiti*, um nur einige besondere Arten zu nennen. Der Weg führt sie zum Hintersee ca. 4200' (1300 m) durch eine bewaldete Blockhalde: „*In diesem beschatteten Trümmerchaos zeigt sich eine große Üppigkeit der Moosvegetation.....*“

Das beschriebene Felschaos unterhalb des Sees finde ich nicht, daher gehe ich die Hänge rechterhand hoch zum Fuß der Steilwände, über die viele Wasserfälle herunterstürzen. Die Felswände sind mit der von Lorentz beschriebenen *Andreaea – Racomitrium – Grimmia – Vegetation* bedeckt. Auch dort gibt es Mielichhoferia, sogar „mit Früchten“, hätte Lorentz gesagt. Es fallen aber immer wieder mal Arten auf, die von Lorentz nicht erwähnt werden, wie *Dicranoweisia crispula* oder *Pogonatum urnigerum*, *Polytrichum alpinum*, wohingegen Lorentz auf der anderen Seite zum wiederholten Male *Plagiothecium silvaticum* und *curvifolium* oder *Hylocomium squarrosom, loreum, splendens* u.a. erwähnt. Dem kann man jedoch wohl nicht viel beimessen. An einem Wanderweg am Abfluss des Hintersees längs fällt mir wieder einiges auf. So hatten Lorentz & Molendo kein *Rhodobryum* angegeben. *Hylocomium splendens* treibt jetzt Jungtriebe, die sind nur 1x gefiedert. Solche Pflanzen sind als var. *alpina* oder *Hylocomium alaskanum* beschrieben worden. Wenn man die ganzen Pflanzen rauszieht, sieht man, dass die älteren Teile doppelt gefiedert waren. Vielleicht kommen Pflanzen an Standorten mit kurzer Vegetationsperiode gar nicht dazu, eine doppelte Fiederung auszubilden und *Hylocomium alaskanum* ist gar nicht spezifisch unterschieden.

Der Spaziergang gibt Gelegenheit, nach den Epiphyten zu sehen, die ja besonders gute Indikatoren für Veränderungen sind. Von der *ganzen Suite Orthotricha: speciosum, leiocarpum, crispum, crispulum, Ludwigii, stramineum*, sehe ich *Ulota crispa* (*O. crispulum*), *bruchii* (*O. crispum?*) und *coarctata* (*O. ludwigii*). Komischerweise erwähnen die Bryologen *O. affine* nicht. Ich habe selbst in den Vogesen in den Achtziger Jahren an den Holundern vor unserem Hause erlebt, dass ursprünglich dort alles voll *stramineum* war, welches dann regelrecht von dem konkurrenzkräftigerem *affine* übernommen wurde, wie ich vermute, durch eutrophierende Luftschadstoffe. Vielleicht hat sich ähnliches in den Alpen abgespielt. Von Lorentz nicht erwähnt wurden *Leucodon* und *Leskeella nervosa*. War es für die damals schon zu hoch bzw. zu kalt?

Tauernquerung

Lorentz & Molendo sind vom Hintersee (in 1313 m) den Tauernweg zum Nassfeld hochgestiegen (in ca. 2000 m): *eine Scenerie von ungeheurer Wildheit und Großartigkeit*. Sie sahen in der Waldregion (im folgenden sind die Arten aus dem Text ausgelesen worden) *Grimmia alpestris, Doniana, ovata, spiralis, Brachythecium reflexum, Pseudoleskea atrovirens, Hypnum callichroum, umbratum, squarrosom, Oakesii, Leptotrichum homomallum, Dicranella subulata, heterromalle, Oligotrichum bis in die Hochalpenregion ganz allgemein*.

In der Region der Alpensträucher... Limnobium molle, die schon angeführten Grimmien, Racomitrium sudeticum, patens, Trichostomum homomallum etc.

Auf den Weiden oberhalb der Region der Alpensträucher... Grimmia ovata, atrata, elongata, sulcata, alpestris, Bartramia ithyphylla, Cyandrothecium montagnei, Thuidium abietinum, Hypnum rugosum, cupressiforme... Polytrichum juniperinum, strictum, piliferum, alpinum, urnigerum... Weisia crispula, Barbula icmadophila, Dicranum falcatum und starkei. In der Hochalpenregion Tetrodontium repandum, Dicranum albicans, Zygodon lapponicus, Stylostegium, Grimmia ?incurva, Racomitrium patens, Barbula fragilis und tortuosa, Dicranum



Abb. 6: Der Hintersee im Felbertal. Hier querten Lorentz und Molendo hinten neben dem Wasserfall auf einem Pfad die Tauern. Das Wetter dürfte ähnlich gewesen sein wie auf dem Bild: beide waren „durchnässt und erstarrt“.

falcatum, Hypnum glaciale, Limnobium palustre, Dicranum starkei, Andreaea nivalis Massenv egetation bildend, Bryum schleicheri und Grimmia mollis, Hypnum sarmentosum nebst ?exannulatum,

Von den Reiseumständen wird wenig vermittelt, nur in kleinen Anmerkungen wie „*durchnässt und erstarrt, wie wir waren, widmeten wir dieser Parthie keine eingehende Aufmerksamkeit*“,

Dann heißt es: „*Wir sind endlich am Ziel angelangt, unmittelbar hinter dem Tauernhause ziehn sich die sanften Abhänge herab, die sich an die Messelinwände anlehnen.*“

Ich umgehe die Tauernüberquerung und unterquere sie statt dessen.

Messelinwand

Offenbar sind Lorentz & Molendo erst zum Tauernhaus abgestiegen, zumal bei der Querung der Tauernkette keine Übernachtungsmöglichkeit ist. Das hieße, sie hätten die Tour vom Hintersee zum Tauernhaus auf der anderen Seite in einem Tag gemacht. Dann sind sie offenbar noch einmal wieder zurück zum Messelin (immerhin 1100 m) hochgestiegen, denn der folgende Text beinhaltet eine Beschreibung der Moosflora vom Talboden bis zum Gipfel des Messelin.

Auf dem Thalboden *Polytrichum piliferum*, ..*Desmatodon latifolius*, im Bächlein dicht am Tauernhaus *Hypnum molle*, dem glattgewaschenen Gestein eng angepresst, kaum abzulösen, *Grimmia alpestris*, *Doniana*, *Racomitrium patens*, *Grimmia Hartmanni*, *Dicranum logifolium*... Einige hundert Fuss über der Thalsohle: *Coscinodon cribrosus* prachtvoll entwickelt, *Grimmia sulcata*, *atrata*, *elongata*, *ovata*, *Doniana*, *alpestris*, *conferta*, auf Erde *Desmatodon*, *Weissia fugax*, *Brachythecium collinum* spärlich, *Webera elongata*, *polymorpha*, *Bryum pallens*, *Barbula*



Abb. 7: Die Südseite des Messelin (2693m) Ende Juli aus ungefähr 2200 m Höhe aufgenommen. Lorentz und Molendo waren später gereist, weswegen dort kein Schnee lag.

fragilis, *tortuosa*, *Distichium*, *Ceratodon*, *Blindia*, in schattigen Felsklüften *Hylomium Oakesii* prachtvoll entwickelt, *Climacium*.

In kleinen Versumpfungen bis 6000' *Philonotis fontana*, ?*caespitosa*, *Bryum pseudotriquetrum*, *pallens*, *Dicranella squarrosa*, *Hypnum revolvens*, *arcuatum*, *sarmentosum*, *rivulare*, *squarrosus*, *piliferum*, an Felsen *Orthotrichum Sturmii*, *Mielichhoferia* reichlich, *Amphoridium mougeotii*, *Plagiothecium denticulatum*, prachtvoll entwickelte *Hylocomien*.

Bei ca. 6200' bildet der Abfluss des Grünsees einen Wasserfall, vor diesem eine kleine ebene Ausbreitung .. mit Versumpfungen, In ihnen zeigte sich *Hypnum revolvens*, *commutatum*, *sarmentosum* reichlich, *stramineum*, *exannulatum*, *schreberi*, *stellatum*, *Sphagnum fimbriatum*, *rigidum*, *acutifolium*, *Lindbergii*, *Dicranella squarrosa*, *Aulacomnium palustre*, *Philonotis fontana* kleinere Formen. Am Wasserfalle *Mielichhoferia c.fr.*, *Plagiothecium Mühlenbeckii*, vom Grünsee herabgespült *Angstroemia longipes*.

An den mit Felsblöcken unterbrochenen Halden *Tetradontium repandum*, noch *Isothecium myurum*, *Heterocladium dimorphum*, *Dicranum blyttii* spärlich.

Auf der Terasse des Grünen Sees an einem der Blöcke *Grimmia incurva*, im Bächlein dabei *Hypnum molle*, große Felsblöcke mit *Brachythecium collinum*, *Lescurea saxicola*, am Seerand *Hypnum fluitans*, *sarmentosum*, ?*stramineum*, *revolvens*. Auf dem trockenen Seeboden eine reiche

Vegetation von *Webera cucullata*, *Ludwigii*, *Angstroemia longipes* st., an grasigen Stellen *Dicranum falcatum*.

Der Grünsee wird hauptsächlich von den Gewässern des Schwarzen Sees gespeist, die in einem Wasserfalle über eine einige hundert Fuss hohe Felswand herabstürzen, hier fand sich...reichlich aber leider nur steril *Bryum Mühlenbeckii*, an grasigen Stellen ...ein Exemplärchen *Conostomum boreale*, an Steinen *Orthotrichum Hutchinsiae*, an einer Felswand seitlich *Andreaea crassinervia*, *alpestris*, *Grimmiana*, ausserdem *Grimmia elongata*, *atrata*, *alpestris*, *Racomitrium patens*.

An einem Steine im Bache eine riesige Form von *Hypnum alpestre*.

Links über den schwarzen See erhebt sich der Messelin... In einem Bächlein... ist zu Millionen *Grimmia mollis* var. *aquatica*, an trockeneren Steinen *Grimmia alpestris*, *Doniana*, zwischen Gras *Hypnum rugosum*, *splendens*, auf Humus *Encalypta ciliata*, *rhabdocarpa*, *Desmatodon glacialis*, schon zeigt sich einzeln *Bartramia subulata*, ausserdem reichliche *Racomitrien*: *ericoides*, *fasciculare*, *patens*, *lanuginosum*, *sudeticum*, *Heterocladium dimorphum*, *Barbula tortuosa*, *fragilis*, *Dicranum orthophyllum*, *albicans*, *Mühlenbeckii*, *elongatum*; in Felsritzen sehr spärlich *Brachythecium Funckii*. – Eine kleine Felswand lieferte schon hier das den Stufen der Messkinwand eigentümliche Ensemble: *Grimmia apiculata* prachtvoll, *Zieria demissa* an Humus über derselben, mit *Bartramia subulata*, *ithyphylla* und *Conostomum boreale* c.fr., *Grimmia elongata*, *unicolor*, *atrata*, *Orthotrichum Killiasii*. Zwischen Gras zeigte sich bereits *Tetraplodon urceolatus*, leider meist steril, *Oreas Martiana* begann hier schon ihre riesigen dichten Bestände zu entwickeln, *Orthothec. itricatum* in Felsritzen, *Amphoridium lapponicum* und *Mougeotii*...

Daselbst (auf der Spitze) ist eine seltne Mannichfaltigkeit seltner Moose vereinigt: *Oreas Martiana* wuchert daselbst in mehr als fussbreiten Rasen mit Früchten bedeckt, am Rande des Humus, der über den kleinen Felswänden ansteht, sind *Zieria demissa* und *Bartramia subulata* mit *ithyphylla* vergesellschaftet, *Didymodon rufus* ist hier in seltner Pracht und Ueppigkeit, leider nur steril, *Mielichhoferia* in einer setsam lockeren, schön grünen Form, nur steril, an einzelnen Felswänden sehr selten *Grimmia apiculata*, an feuchten Grasplätzchen *Hypnum hamulosum* in ungeheurer Ueppigkeit, aber steril, ausserdem *Hypnum rugosum*, *splendens*, *uncinatum*, *glaciale*, *Dicranum albicans*, *Plagiothecium pulchellum*, *laetum* spärlich... *Desmatodon ?obliquus*, *latifolius glacialis*, *Didymodon rubellus*, *Pohlia curviseta*, *Webera elongata*, *acuminata*, *Bryum capillare* (forma).

An trocknen Felswänden... *Grimmia sulcata* reichlich, *elongata*, *atrata*, *alpestris*.

Auf dem letzten und höchsten Gipfel ist ein trigonometrisches Zeichen errichtet... An einem solchen Grasflecken .. entdeckte Molendo's Scharfblick ein einziges Räschen von *Trematodon brevicollis*.

Es ist schon mitreißend, wie sich diese Beschreibung gipfelwärts zu einem Crescendo steigert.

Da oberhalb 2400 m Neuschnee liegt, kann ich nicht auf den Gipfel des Messelin, was schade ist, dadurch verpasse ich all die Raritäten, die auf den Gipfelbereich beschränkt sind (*Oreas*, *Trematodon brevicollis*, *Bartramia subulata*). Es ist eben die falsche Jahreszeit. Nicht umsonst haben die Alpenbryologen ihre Touren von August bis Oktober gemacht.

Gleichzeitig bin ich auch etwas erleichtert, denn der Aufstieg beträgt 1200 Höhenmeter (Das Tauernhaus liegt auf ungefähr 1500 m, der Messeling ist 2693 m) und ich nicht die Kondition von Lorentz & Molendo habe. Der Berg hat viele Namen gehabt: Messerling, Möserling, Meßelingkogel, Mösling-Kogel (Hertel 2001), heute steht auf der Wanderkarte Messeling. Der Weg zum Messelin geht erst steil durch den Wald zum Venedigerblick in etwa 2000m Höhe und quert dann eine im Bau befindliche Straße, die nicht in der Karte zu finden ist, wohl aber zur St. Pöltner Hütte auf dem Kamm führen soll. Dann geht's über dicht grasige Almwiesen in Loiseloirea-Heiden oberhalb 2200. Von den angegebenen Arten vermisste ich nur *Calliergon sarmentosum*, welches reichlich dort gewesen sein soll, auch *Sphagnum lindbergii*, statt dessen sehe ich *subsecundum*. Doch las ich in dem 3. Abschnitt der „Beiträge zur Biologie und Geographie der Laubmoose“ („Die Moosflora unseres Tauernabschnittes“), dass die Angabe von

Sphagnum lindbergii eine Fehlbestimmung war und sich auf *S. subsecundum* bezieht, was das Nichtauffinden der ersteren und das Fehlen der zweiten Art in der Beschreibung erklärt. Interessanterweise hat Lorentz weder *Philonotis tomentella* und *seriata* erwähnt, die dort häufig sind, und beide wohl als *fontana* bezeichnet. Ein Blick in den „Index Muscorum“ ergibt später, dass Molendo die Art in den Moosstudien 1864 in den Nachträgen erst beschrieben hat. Die



Abb. 8: Das Dorf Oberschloß hat seinen Charakter über die Zeit erhalten und ähnliche wenige Veränderungen erfahren wie die umgebende Moosflora.

Typuslokalität ist Kals am Großglockner. *Philonotis seriata* war auch erst einige Jahre zuvor 1859 von Mitten beschrieben worden und hatte sich wohl noch nicht herumgesprochen.

Aus der Bemerkung „*an glattgewaschenen Steinen sammelte ich voriges Jahr Bryum Mühlenbeckii*“ zeigt, dass Lorentz auch schon im Jahr zuvor hier war, wie eigenartig ist, dass immer wieder dieselben Lokalitäten aufgesucht wurden, statt die floristische Erforschung auf eine breitere geographische Basis zu stellen. Dazu bemerkt auch Hertel (2001): „...lediglich gewisse, wegen ihrer reichen Flora bekannte Orte wurden regelmäßig besucht.“ Auch war nach Hertel (l.c.) die Messelinwand bereits durch Hornschuch berühmt geworden.

Matreier Tauernhütte

Ein weiterer Ausflug wird von Lorentz & Molendo nach dem Gschloß im Tal oberhalb der Matreier Tauernhütte gemacht, das als armes Alpendörfchen bezeichnet wird. *Von diesem geht der Weg in dem weiten, vom Bache durchströmten Thal fast eben fort...., bis dasselbe nach ca. 1 Stunde von den Venedigergletschern geschlossen wird; der ungeheure, majestätische Schlattenkees.... Erreicht hier bei 5340' die Thalsole.*

Am Felsen im Wald fanden sich Webera longicolla, Anoectangium compactum, weiterhin Amphoridium mougeotii, Dicranum albicans, Grimmia spiralis, Racomitrium patens und sudeticum, Cynodontium gracilescens, in einem Chaos von ungeheuren Felsblöcken

Brachythecium collinum, trachypodium, reflexum, Leskea nervosa, Pterygandrum filiforme, Hypnum rugosum, Neckera crispa, Barbula tortuosa, fragilis, Grimmia elatior ganze Blöcke überziehend, *spiralis, Orthothecium intricatum, Trichostomum flexicaule, Webera elongata, Plagiothecium denticulatum, Dicranum congestum, orthophyllum, montanum, flagellare, Mielichhoferia nitida, Mnium spinosum, Desmatodon latifolius, Encalypta ciliata.*



Abb. 9: Das obere Gschlöstal, das Lorentz und Molendo nach drei Stunden Fußmarsch vom Matreier Tauernhaus erreichten. An der Stelle reichte 1862 der Schlatenkeesgletscher bis auf den Talboden.

An feuchteren Felswänden zeigte sich *Andreaea ?alpestris, Grimsulana, Racomitrium sudeticum, patens* u.a., dabei *Polytrichum piliferum, urnigerum, Blindia*, an trockeneren Felsen *Racomitrium canescens, heterostichum, lanuginosum, microcarpon*.

An einer Gruppe riesiger Felsblöcke zeigte sich wieder *Brachythecium trachypodium, Pseudoleskea brachyclados, Grimmia torquata, ?atrata, spiralis, alpestris*. Zwischen *Vaccinien Sphagna (fimbriatum, acutifolium), Dicranum scoparium, Hylocomien*.

Auf dem mit feinem Gletschersande erfüllten Thalboden bildeten *Polytrichia* und *Racomitrium canescens* Massenvegetation, weiter nach dem Gletscher hin bedeckte *Aongstroemia longipes* prachtvoll fruchtend weithin den Thalboden, dabei verschiedene *Brya: pyriforme, ebenso pallens, Ludwigii*, auf Moränenschutt spärlich *Blindii* und *pallens*.

Eine kleine Versumpfung vor der Moräne mit *Hypnum exannulatum, stramineum, sarmentosum, vernicosum, revolvens, commutatum, arcuatum, Bryum Duvalii, pseudotriquetrum, Sphagnum fimbriatum, subsecundum, acutifolium, Meesia tristicha, Dicranella squarrosa*.

An einem feuchten Felsen bot sich uns noch auf dem Rückwege reichliche aber nur sterile *Barbula icmadophila*.

Wie mir Eduard Hertel schrieb, hatte die Bryologisch-Lichenologische Arbeitsgemeinschaft bei einem Treffen in Virgen auch diese Exkursion gemacht, als auch den Weg über die drei Seen zum Messelin. Es sind etwa zwei Stunden Gehzeit bis Innergschlöss. Heute fahren hier vom Tauernhaus zwei Pferdekutschen, ein Trecker mit Planwagen und eine Taxe, um den Touristen

diesen Weg zu sparen. Der Taxifahrer erwähnt, dass die St. Pöltener Hütte auf dem Tauernkamm erst vor 100 Jahren gebaut wurde und die Lasten durch „Tauernknechte“ von den nördlichen zur südlichen Tauernhütte geschleppt wurden. Für den Fall, dass sich Leute verirrt haben, wurde nachts alle Stunde mit einem Horn geblasen. Innerschlöss und Außerschlöss sind 1680 m hohe Dauersiedlungen; sie haben ihren Charakter seit Lorentz' Zeiten nicht verändert, könnten



Abb. 10: Das Schlatenkees 1857, 1865 und 1883. Anfänglich reichte der Gletscher bis auf den Talboden, nach dem Besuch von Lorentz und Molendo setzte der Rückgang ein. Heute liegt die Gletscherzunge 700 m höher.

Museumsdörfer sein. Dicht gestellte alpine Holzhäuser. Der Gletscher Schlatenkees, der vor 150 Jahren bis auf die Talsohle reichte, endet jetzt laut Karte in 2400 m Höhe, in Wirklichkeit dürfte heute das Gletscherende noch höher sein. Der Talboden, den der Gletscher querte, liegt in 1700 m! In Innerschlöss ist eine Informationstafel mit Bildern des Rückganges aus dem 19. Jahrhundert.

Der Rückgang war damals schon erheblich und setzte kurz vor dem Besuch von Lorentz & Molendo ein – eben dem Ende der Kleinen Eiszeit. Dass dies einen Einfluss auf die umgebende (Moos)vegetation gehabt hat, braucht nicht betont werden. Nun hat ein Rückgang des Gletschers um 700 Höhen(!)metern nicht direkt etwas mit der Temperatur zu tun, sondern mit den Schneefällen im Nährgebiet des Gletschers, der Venedigergruppe. Von 1880, dem Beginn der systematischen Klimaaufzeichnungen, bis 1980 hatten wir schon (vor der rezenten starken Erwärmung) eine Temperaturzunahme um 1°C. Die dürfte sich in einen Anstieg der Höhenstufen um 100-200 m ausgewirkt haben, vgl. das Fehlen von Schneetälchen im Kleinen Tiefental zu Anfang der Reise.

An einer Erdböschung steht reichlich fruchtendes *Diphyscium*; Lorentz und Molendo sahen nur steriles. Wäre das eine Indikation für eine Erwärmung? Mehrfach sehe ich begrünzte Kuhfladen, aber *Splachnum* hat erst Antheridienstände. Mir fällt auf, dass im Bericht von den Schistidien nur *confertum* aufgeführt ist, obgleich hier auch *papillosum* steht, zieht man mal nur die klassischen Arten in Betracht. Natürlich ist auch noch nicht zwischen *Racomitrium canescens* und *elongatum* unterschieden. Auf der anderen Seite sah ich u.a. kein *Paraleucobryum albicans* (bei 1700 m wäre das heute recht tief) und wieder kein *Calliargon sarmentosum* mehr, das man ja eigentlich nicht übersehen kann. Auch wenn ich viele genannten Arten in der kurzen Zeit nicht zu sehen bekam und zumeist wanderte, und ich mit den Grimmien-Kenntnissen nicht konkurrieren kann, ist der Gesamteindruck doch irgendwie stimmig. Auffällig, dass *Amphidium mougeotii* hier öfters Sporophyten hat, was es wohl außerhalb der Alpen nicht hat, und dass in der Höhe noch *Orthodicranum montanum* zu finden ist. Natürlich fehlen heute hier alle genannten Arten aus dem nicht mehr existierendem Gletschervorfeld und den Moränen. Gelegentlich vermisste ich die eine oder andere Art in Lorentz' Beschreibung, z.B. *Tortula norvegica* oder *Anomobryum filiforme*, dem aber nichts beizumessen ist.

Lorentz und Molendo steigen dann nach Matri ab („Windisch Mattrey“), „der Weg führt zu wenig an vielversprechenden Standorten vorbei,..., daher sei desselben nur kurze Erwähnung getan. Erwähnt werden *Barbula ruralis*, *Hedwigia*, *Racomitrien*, *Hypnum schreberi*, *purum*, *Hylocomium oakesii*, *Pseudoleakea atrovirens*, *Orthotrichum hutchinsiae*, *Weissia fugax* und *Orthotrichum Sturmii*. Eine charakteristische Massenvegetation für den untersten Theil... ist *Grimmia ovata* und *elator*, die gemeinschaftlich weite Strecken überziehn. Zwischen beiden fand sich, an Ort und Stelle nicht erkannt, die *Gümbelia montana*.

1861 hatte Lorentz hier auch *Coscinodon* und *Grimmia sphaerica* gesammelt.

„Im weiten Thalbecken von W. Mattrey zeigt sich das mildere Klima.... auch an der Mooswelt: *Homalothecium sericeum*, *Pottia cavifolia*, *Anacalypta lanceolata*, *Barbula rigida*, *fallax*, *unguiculata*, *Ceratodon*, *Funaria*.“

In der Publikation schließt sich noch eine vergleichende Darstellung der Nord- und Südseite der Zentralalpen an.

In Matri trennen sich die beiden. Molendo blieb noch dort und stellte seine Beobachtungen in einem separaten Kapitel der Moosstudien zusammen.

Ich beende ebenfalls die Reise nach 8 Tagen im Gelände. Lorentz und Molendo hatten dazu 17 Tage Zeit gehabt (Hertel 2001).

Schlussfolgerungen

Insgesamt lässt sich folgendes feststellen:

Definitiv ist im Laufe der 150 Jahren die Vegetation der Talauen ausgelöscht worden. Dabei handelt es sich überwiegend um dealpine Arten, die noch in den Höhenlagen weiterexistieren. Abders verhält es sich mit den zerstörten Mooren.

Definitiv hat der Klimawandel einen Einfluss, und zwar nicht nur der rezente sondern die schon zu Ende des 19. Jahrhunderts einsetzende Erwärmung, welche bis 1980 schon ein Grad betrug. Dadurch sind manche Standorte wie Schneetälchen in tieferen Lagen heute nicht mehr vorhanden, die Arten sind jedoch noch da, aber jetzt in höheren Lagen.

Der Vergleich der Auflistungen von Lorentz & Molendo mit den heutigen Verhältnissen bietet keine gesicherte Datengrundlage, da diese keinen Anspruch auf Vollständigkeit hatten, sodass sie nicht überinterpretiert werden dürfen. Insgesamt ist der Gesamteindruck besonders in höheren Lagen auch heute vergleichbar und der Prozentsatz der Übereinstimmung groß, was daran liegt, dass die Alpen im Vergleich zu anderen Gebieten Mitteleuropas wohl die noch natürlichsten und am wenigsten gestörten Verhältnisse bieten.

Es verbleibt, das Vorhandensein von bestimmten Raritäten an bestimmten Lokalitäten zu überprüfen, was im Falle der Hochlagen der Hohen Tauern wegen Schnees nicht möglich war.

Inwieweit die Sammelwut der damaligen Bryologen zum Rückgang oder lokalen Aussterben von Arten geführt hat, wäre zu untersuchen.

Umgekehrt widerlegt der Bericht von Lorentz auch manches Vorurteil. Sie hört man häufig, dass Splachnaceen früher wohl häufiger gewesen wären. Das ist sicher für die Gebiete außerhalb der Alpen der Fall, in den Alpen aber nicht, denn sie tauchen bei Lorentz ebenso selten auf wie heute.

Ich danke Eduard Hertel für Hinweise zu den Alpenexkursionen der früheren Bryologen.

Literatur

Gams, H. 1972. Zur floren- und vegetationsgeschichtlichen Erforschung der Alpen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 85: 1-4.

Hertel, E. 1994. Zur Geschichte des „Kryptogamischen Reisevereins“. *Hoppea* 55: 587-611.

Hertel, E. 2001. Ludwig Molendo. *Limprichtia* 17: 143-230.

Lorentz, P. G. 1864 Moosstudien. I. Studien über Bau und Entwicklungsgeschichte der Laubmoose von P.G. Lorentz. II. Beiträge zur Biologie und Geographie der Laubmoose

-
- von P. G. Lorentz & L. Molendo. III. Pugillus specierum novarum exoticarum, quas proposuit P. G. Lorentz. 172 p. Leipzig.
- Molendo, L. 1863-64. Kryptogamischer Reiseverein. Erster Bericht über die bryologische Reise Molendos. Flora 1863, 24: 380-384, 25: 393-400,. Zweiter Bericht, Flora 1863: 27: 417-425, 28: 433-440. Dritter Bericht, Flora 1864: 4: 60-62, 5: 75-79, 13: 193-207, 35: 545-552, 36: 577-586.
- Molendo, L. 1866-67. Bryologische Reisebilder aus den Alpen. Flora 1866, 13: 193-198, 14: 216-220, 15: 225-233, 17: 257-268, 19: 295-304, 20: 305-315, 21: 325-332, 22: 345-348, 23: 361-367, 24: 378-383, 27: 421-432, 28: 443-447, 29: 456-462, 30: 465-475, 32: 506-511, 34: 533-536, Flora 1867, 2: 17-25, 3: 33-41, 6: 95.