

Het zomerkamp 1990 in Evolène, Zwitserland bryologisch verslag

G.J. Harmsen, H.C. Greven & H.N. Siebel

In 1990, the Dutch Bryological and Lichenological Society organized a summer meeting in Evolène (Val d'Hérence, Switzerland). The results of the bryological excursions in this area are presented.

Inleiding

Het zomerkamp 1990 van de Bryologische en Lichenologische Werkgroep vond plaats van 22 juli tot 2 augustus te Evolène, een klein vriendelijk dorpje in de Val d'Hérence, een zijdal van het Rhônedal te Zwitserland. Het oord, dat vrijwel uitsluitend bestaat uit ouderwetse houten gebouwen, maakte door zijn overvloed aan rode geraniums een vrolijke en huiselijke indruk. Een kerk met een klok, die om het half uur sloeg, hield sommigen wel eens wat uit de slaap. De camping was eenvoudig, het terrein was redelijk vlak, maar de grasmat, die werd gedomineerd door Grote Weegbree, deed bij veel regen het ergste verwachten. Of dit terecht was zijn we niet aan de weet gekomen want aan het mooie weer kwam geen einde. Mannen en vrouwen moesten het ieder met één douche doen en ook de paar wc's leverden wachttijden op, maar het sanitair werd goed schoongehouden. Hoewel de afspraak was dat we een apart stuk van het terrein toegewezen zouden krijgen, hield de campinghouder zich hier maar gedeeltelijk aan. In de praktijk leverde het echter geen problemen op dat er wel eens een 'vreemde' tent tussen de onze stond. Voor degenen die met het openbaar vervoer waren gekomen lag de camping, zo vlak bij het dorp, bijzonder gunstig. Evolène heeft behalve een supermarkt tal van ouderwetse winkels en een aantal uitnodigende terrasjes.

De camping grensde aan hooilanden die, toen de eersten van ons arriveerden, nog net niet waren gemaaid. De beek die langs het kamp liep hoorden we ruisen en deze had bovendien een boeiende oeverbegroeiing. Vanuit de camping vielen prachtige terreinen lopend of met een postbus te bereiken. In de week voorafgaande aan het kamp was op maandag met de komst van Ger en Jantien Harmsen en een dag later met die van Henk Siebel, Jurgen Nieuwkoop en Hans Rutjes, het merendeel van het kampbestuur reeds aanwezig. In de loop van de week arriveerden nog enkele deelnemers. Naarmate het gezelschap groeide ontstonden er spontaan gezamenlijke excursies. Voor degenen, die zowel in mossen als in lichenen waren geïnteresseerd, was het plezierig Pieter van den Boom en Henk Siebel op dezelfde excursie te kunnen raadplegen, maar naarmate het aantal deelnemers toenam voltrok zich onvermijdelijk de scheiding der geesten. Op de zaterdag voordat het kamp begon arriveerden de gezinnen Spier en Van Dobben zodat het kampbestuur toen compleet was en een eerste vergadering kon worden belegd. Tijdens het kamp liep alles zo goed dat er daarna nauwelijks meer vergaderd behoefde te worden. Het bleek dat we de kampplek in het dal van de Hérence met name te danken hadden aan Theo Arts, die het Engadin had afgeraden en enthousiast

was over dit dal. Toch is het dal - misschien door wateronttrekking ten behoeve van de krachtcentrales van dit toch al wat relatief droge gebied - wel spaarzamer met mossen begroeid dan het Engadin. Uiteindelijk bleek dat het merendeel van de te verwachten soorten er wel stond maar in bescheiden hoeveelheden. Op zondag 22 juli, 's avonds na negenen, opende de voorzitter het kamp; dit ging met enige vertraging gepaard omdat de meeste deelnemers een groepje gemzen op de bergwand gadesloegen door eigen kijkers of door de superkijker van Wim Vergouw; we konden ze heel duidelijk zien grazen. Het kamp was nog niet compleet, Dieuwke belde op dat het gezin Brand in België was gestrand vanwege een warmgelopen motor. De reparatie zou enige dagen in beslag nemen maar ze hoopten toch nog te komen. Ed Weustenraad liet zeggen dat een blessure hem had verhinderd aanwezig te zijn. Van enkele anderen was het reeds bekend dat ze later zouden komen. De kampvoorzitter herinnerde er in zijn openingstoespraak aan dat dit kamp, na het eerste in 1976 te Buzenol (Zuidelijke Ardennen), het zesde buitenlandse mossenkamp was dat door de werkgroep was georganiseerd (na Buzenol volgden nog Bretagne 1978, Vogezen 1984, Jura 1986 en Quercy /Vers 1988). Voor een aantal was een kamp in de Alpen al lang een oude wens. Verschillende leden van de eerste generatie bryologen van de Mossenwerkgroep zochten individueel mossen in de Alpen en Ten Agsteribbe publiceerde in Buxbaumia 7 (1/2) van februari 1953 al een gedegen stuk over 'De Mosflora van de hoge bergtoppen'. Van deze eerste generatie bryologen mochten we in dit kamp alleen nog Wim Vergouw met zijn vrouw Lenie begroeten. In zijn inleiding legde de voorzitter bijzondere nadruk op de levende natuur als een ecosysteem, dat meer omvat dan alleen mossen en lichenen. Ook hogere planten, paddestoelen, vogels, insecten en wat niet al meer maken hier deel van uit,

meer dan een enkel mens kan bevatten en bestuderen. Het is jammer dat velen van ons zich te zeer op één onderdeel concentreren en zelfs bryologen en lichnologen niet op elkaars terrein plegen te komen. Om ervoor te zorgen dat de partners en kinderen van deze laatsten ook een leuk kamp zouden hebben en dat er meer oog zou komen voor andere onderdelen van de levende natuur zouden er naast kruip- en sta-excursies ook echte wandeltochten worden gemaakt die ons meer in de gelegenheid zouden stellen de grootsheid van het berglandschap te ondergaan. Tijdens een deel van het kamp had ook een groep Zwitserse bryologen en lichnologen - maar zonder partners en kinderen - in Evolène onderdak. Ze hadden echter een DDR-bryoloog te gast die wel met vrouw en kind was. We gingen gezamenlijk op excursie en twee avonden waren gevuld met lezingen van Henk, Han, Wolfgang, Edi en Christoph. Vrijwel het gehele kamp nam deel aan het gemeenschappelijke pannekoeken bakken, een geanimeerd en gezellig gebeuren, waarbij Han en Joop hun pannekoeken bij het keren het hoogste opgooiden. Onze gasten bleven zich er over verbazen dat Nederlandse botanici hun gezinnen meebrachten als ze aan een meerdaagse excursie deelnamen. In zijn afsluitingsrede stelde de voorzitter vast dat het kamp natuurhistorisch een groot succes was geworden met een bijzondere rijkdom aan mossen, lichenen, bloeiende planten en vogels. Voorzover kampen ook een gemeenschap zijn, hebben de mossenkampen een heel apart karakter. Er ontstaan twee gemeenschappen waarvan de mensen die daar deel van uitmaken elkaar slechts in het voorbijgaan spreken want de werkelijke persoonlijke contacten ontstaan of worden voortgezet tijdens de gescheiden mossen- en lichenen-excursies. Bovendien worden er forse dagtochten gemaakt en aansluitend zijn de mensen bezig hun vondsten te ordenen, te beschrijven en voorlopig op naam te brengen. In totaal waren er 45 deelnemers,

bijna het dubbele van het vorige mossenkamp, hoewel niet allen het gehele kamp meemaakten. De voorzitter merkte op dat hij in het vorige kamp met de lichenologen uitvoerige gesprekken had gevoerd, maar dat hij nu nauwelijks een woord met hen had gewisseld. Gemeenschappelijk bij zowel bryologen als lichenologen blijkt echter steeds de interesse voor hogere planten en vogels, de herinnering daaraan verbindt de beide groepen weer. De voorzitter prees de excursieregelaars die het kamp grondig hadden voorbereid en ieder op hun eigen wijze voor een goed programma hadden gezorgd. Hij vond het wel jammer dat beginners en breed geïnteresseerden wat weinig waren begeleid, daar de meeste deskundigen tijdens de excursies veelal hun eigen gang gingen, waardoor het moeilijk was om van hun deskundigheid te profiteren. Toch oordeelde de voorzitter mild over deze kloof tussen elite en beginners, veel specialisten gaan nooit naar een mossenkamp en trekken er liever met elkaar op uit. Dit blijkt ook uit de deelnemerslijst van dit kamp en we mogen daarom blij zijn dat enkelen van hen zijn gekomen, zodat de beginners in dit kamp toch de kans hebben gekregen het nodige op te steken. De chauffeurs werden eveneens bedankt en kregen door de meerrijders een fles wijn aangeboden. Zo nu en dan was er in dit kamp een tekort aan auto's gebleken en wanneer het openbaar vervoer veld wint zal dit in de toekomst wellicht in nog sterkere mate het geval zijn. Gelukkig waren veel mooie terreinen te voet bereikbaar en reden er postauto's. Tot slot ontspan zich een discussie over de lokatie waar het volgende mossenkamp zou kunnen worden gehouden. Als mogelijkheden werden geopperd: Ierland, noordwest Spanje, Vooralpen (Zwitserse suggestie) en Noorwegen. Voor deze laatste lokatie pleitte Wim Loode, die bovendien met een min of meer uitgewerkt plan kwam. Bij Dovrefjell ligt het biologisch station Kongsvoll (Sionon Bretten), dit is

150 km ten zuiden van Trondheim. In de buurt bevindt zich het Fokstuaereservaat (moerasgebied). Het voordeel van deze plek is dat we bij het biologisch station waarschijnlijk gratis kunnen kamperen. Er is bovendien een eenvoudige ruimte om te overnachten, te vergaderen en te microscopiseren. Bovendien zijn alle terreinen te voet bereikbaar. Er werden bezwaren geopperd zoals: te ver, te duur, te slecht weer en te veel muggen. Duur is Noorwegen inderdaad, duurder nog dan Zwitserland, maar ook hier is het kamperen duur en als dat in Noorwegen gratis zou zijn, scheelt dit aanzienlijk in de kosten. Verder is dankzij het slechte weer de rijkdom aan mossen groot.

Te ver leek een niet zo steekhoudend argument, want normale KNNV-kampen worden al jaren met succes in Noorwegen gehouden. Het voorstel voor Noorwegen had dus een concrete vorm en bovendien verklaarde Wim zich bereid de voorbereiding op zich te nemen; aangezien dit voor één persoon teveel werk met zich meebrengt wilde Ger hem daarbij wel terzijde staan. De suggesties en de voor en tegen argumenten zullen door Joop aan het bestuur worden overgebracht. Nadat Wim, namens de kampdeelnemers, het kampbestuur had bedankt en alle leden een fles wijn en een affiche met beschermde alpenplanten had aangeboden, eindigde de laatste kampavond op de terrassen in Evolène, waar in verband met lokale festiviteiten veel vuurwerk was te horen en te zien. De volgende ochtend stonden we op om 8 uur klaar om Emma van Dobben toe te zingen die jarig was, Rianne overhandigde haar na de aubade namens ons allen een knuffelbeest.

Geologie en Landschap

Het gebied van de Val d'Hérens ligt in de Penninische zone en kan worden opgesplitst in drie delen. De gesteenten in het meest zuidelijke deel, in de omgeving van Arolla en de Val Ferpectle, behoren bij het grond-

gebergte en bestaan voor het grootste deel uit granietgneisen. Hier treffen we de meer zuurminnende soorten aan. De tweede zone, in de omgeving van Evolène en Lac de Dix bestaat uit kwartsieten, schalies en basische gesteenten (kalken) van mesozoïsche ouderdom. De onderste lagen zijn kwartsieten en kalken van Trias ouderdom met daarop een pakket van schalies en kalkschalies uit de Jura, bekend onder de naam Bundnerschiefer. Het zijn vrijwel allemaal metamorfe gesteenten, d.w.z. dat de oorspronkelijke sedimentaire gesteenten bij de gebergtevorming onder druk en hoge temperaturen zijn veranderd van mineralogische samenstelling waarbij door evenwijdige rangschikking van de nieuwe mineralen schistositeit is ontstaan. In de omgeving van Evolène treffen we veel van deze Bundnerschiefer aan, die over het algemeen vrij basisch is. Wat meer noordelijk in de omgeving van Thyon vinden we voornamelijk gneisen, glimmerschisten en phyllieten; ook dit zijn voor het merendeel vrij basische metamorfe gesteenten.

Klimaat

De neerslag in het gebied is sterk gerelateerd aan de hoogte. In het Rhonedal is hij minder dan 600 mm per jaar, terwijl hij boven in de bergen, zoals in de omgeving van de Dent Blanche, kan oplopen tot 3200 mm. Hier is evenwel door de hoge instraling de verdamping aanzienlijk. In de bergen is de diversiteit aan habitats, als gevolg van het rijke (micro)relief bijzonder hoog, naast steile noordwanden, waar sneeuw nog lang blijft liggen, vinden we zonnige, droge zuidwanden, met een geheel andere vegetatie. In de zomer stijgt s'ochtends de temperatuur in het dal, terwijl het langs de hellingen koeler blijft. In de loop van de dag gaat de warme lucht langs de hellingen omhoog, waarbij zich veelal wolken vormen, die snel kunnen uitgroeien tot regen en onweer. Daarom is het van belang dat excursies naar hoog gelegen toppen vroeg vertrekken. Het

weer kan dus erg veranderlijk zijn zoals zonnig en warm, vrij snel opgevolgd door bewolking en regen.

Vegetatiezonering

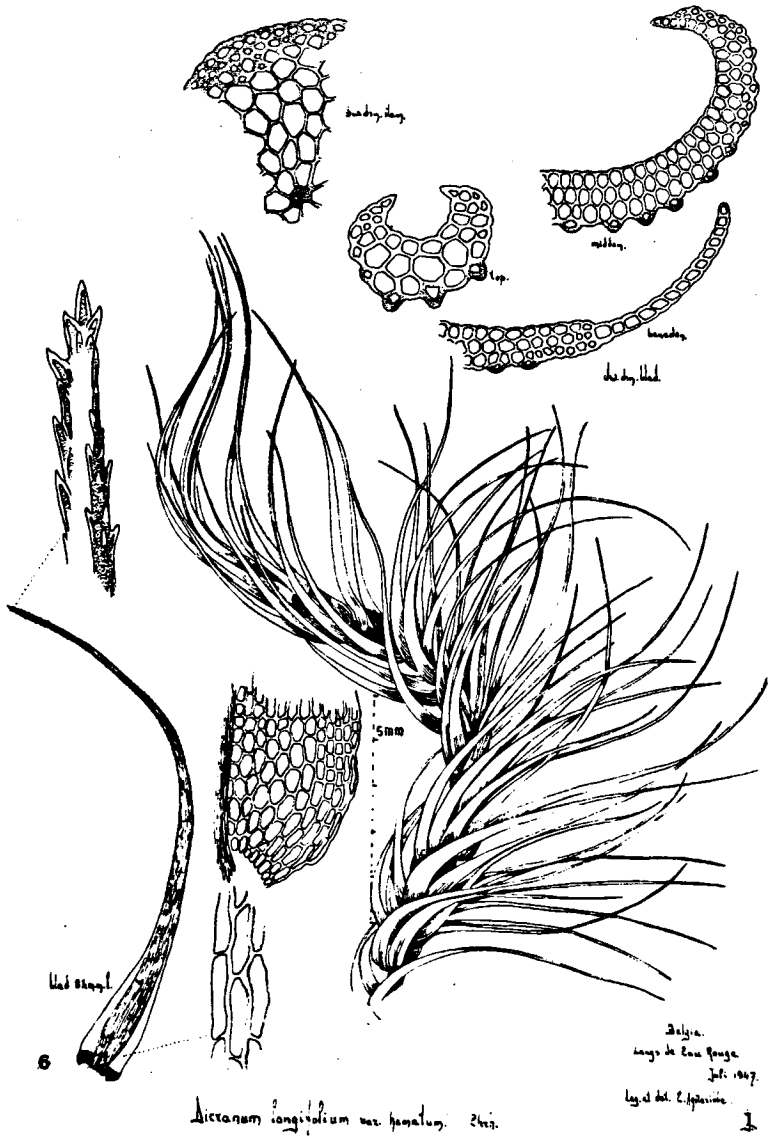
Beneden in het dal is het droog en treffen we voornamelijk dennen (*Pinus spec.*) aan. Vanaf de montane zone tot ongeveer 1800 m bestaat het bos hoofdzakelijk uit fijnspar (*Picea abies*). Van 1800 m tot aan de boomgrens (2200 m) vinden we vooral larix (*Larix decidua*) en Arve (*Pinus cembra*). Iets beneden de boomgrens, die door begrazing vaak is verlaagd, komen lokaal bestanden voor van *Pinus mugo*. Fraaie arvebossen komen onder andere voor in de omgeving van Arolla (de plaatselijke naam voor de arve). Op niet met bos begroeide hellingen vinden we vaak dwergstruikvegetaties met onder andere alpenroosje en bosbes. Boven de 2200 m ligt de alpiene zone met haar bloemrijke alpenweiden. Het is echter triest te constateren dat de natuur hier in de afgelopen decennia sterk is aangetast door de mens. Veel mooie alpiene ecosystemen zijn vernietigd door de aanleg van skipistes en stuwmeren en alleen de steilste hellingen zijn nog in tact.

Opmerking

Vanwege het grote aantal excursies is er van afgezien om dagelijkse excursieverslagen te maken en zijn slechts de excursieresultaten weergegeven in de soortenlijst. Een tweetal verzamelde soorten bleek niet eerder in Zwitserland verzameld te zijn: *Lophozia perssonii* en *Fossombronina incurva* (Nieuwkoop & Bisang 1993).

Dankwoord

Ons erelid Koos Landwehr stelde de bij dit artikel geplaatste afbeeldingen beschikbaar. Het zijn originele tekeningen die niet eerder werden gepubliceerd. Hartelijk dank.



Figuur 1
Paraleucobryum longifolium (tek. J. Landwehr).

Deelnemers

Pieter Bogaers, Pieter van den Boom, Bern van den Boom, Robin en Tania, Maarten Brand, Dieuwke Brand, Daan en Pieter, Willy Bijl, Han van Dobben, Claudia Hoebenbos, Emma en Remi, Aletta van Embden, Aljos Farjon, Henk Greven, Shirley Khoelblal, Jos Khoelblal, Ger Harmsen, Jantien Harmsen, Peter Hovenkamp, Gerda Hovenkamp, Jan, Pim van de Knaap, Jacqueline van Leeuwen, Joop Kortselius, Maja Kortselius, Wim Loode, Iris Schmitz, Jurgen Nieuwkoop, Koos Oosterlaan, Ineke Oosterlaan, Johanneke Russeler, Hans Rutjes, Henk Siebel, Harrie Sipman, Leo Spier, Marianne Spier, Rianne, Charlotte Swertz, Bart van Tooren, Sylvia van Leeuwen, Bob Ursum, Wim Vergouw, Lenie Vergouw.

Literatuur

- Amann, J. & Ch. Meylan 1918. Flore des Mousses de la Suisse. Première Partie. Tableaux Synoptiques pour la détermination des Mousses. Publ. de l'Herbier Boissier, Genève.
- Amann, J. 1918. Flore des Mousses de la Suisse. Deuxième Partie. Bryogéographie de la Suisse. Catalogue des mousses suisses. Publ. de l'Herbier Boissier, Genève.
- Corley, M.F.V., A.C. Crundwell, R. Düll, M.O. Hill & A.J.E. Smith. 1982. Mosses of Europe and the Azores. J. Bryol. 11:609-689.
- Corley, M.F.V. & A.C. Crundwell. 1991. Additions and amendments to the mosses of Europe and the Azores. J. Bryol. 16:337-356.
- Frahm, J.P. & W. Frey 1987. Moosflora. Stuttgart, 525 p.
- Limpricht, K.G. 1890. Die Laubmoose Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. Kummer, Leipzig.
- Meylan, Ch. 1924. Les Hépatiques de la Suisse.
- Mönkemeyer, W. 1927. Die Laubmoose Europas. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.
- Nieuwkoop, J.A.W. & I. Bisang 1993. *Fossombronina incurva* Lindb. and *Lophozia perssonii* Buch et S. Arn., two new hepatics of the Swiss bryophyte flora. Herzogia 9: 381 - 384.
- Smith, A.J.E. 1990. The Liverworts of Britain and Ireland. Cambridge. 362 p.

Geraadpleegde kaarten

Geologische Karte der Schweiz 1:500.000. Uitgegeven door de de Schweizerischen Geologischen Kommission. 1980.

Carte Nationale de la Suisse 1:25.000, nr. 1327 Evolène-Les Haudères, Editions M.P.A. Verlag.

Carte touristique de la région Evolène, 1:40.000. Editée par les Sociétés de développement: d'Evolène-Les Haudères-Arolla-La Sage.

Legenda bij de soortenlijst en lokaties

Opgaven van microscopische determinaties zijn ontvangen van Henk Greven (G), Joop Kortselius (K), Jurgen Nieuwkoop (N), Hans Rutjes (R), Henk Siebel (S) en Wim Vergouw (V). Hun initialen zijn vermeld achter de lokatienummers. Lokatienummers zonder initialen geven veldnotities weer. Nomenclatuur volgens Corley et al. (1982), Corley & Crundwell (1991) en Smith (1990).

Lijst van de bezochte locaties

Omdat vrij veel locaties meerdere keren zijn bezocht, staan ze niet in chronologische volgorde, maar in geografische rangschikking van noord naar zuid.

- 1 St-Leonard, Kloofdal van de Liene tot oude waterkrachtcentrale (21-7-90, 31-7-90), 550 - 700 m.
- 2 Sion, Kasteelheuvel in het dal van de Rhone (30-7-90), 600 m.
- 3 Rechy, Kloofdal van de Reche tot aan hoge waterval (21-7-90), 550 - 750 m
- 4 Vercorin, Val de Rechy via La Le, Le Tsartsey tot L'ar du Tsan (18-7-90, 25-7-90), 1500 - 2200 m
- 5 Thyon, La Combire tot aan La Tsa (20-7-90), 2100 - 2150 m
- 6 Thyon, Pad via La Tsermetta, Les Gouilles en Termeno Ro (29-7-90), 2100 - 2400 m
- 7 La Luette, Langs de weg richting Eusigne (31-7-90), 900 m
- 8 St. Martin, Pad over de Pas de Lovegno naar Le Louche' (27-7-90), 2200 - 2700 m
- 9 Evolene, Langs het pad vanaf Lana naar Villetta (29-7-90, 30-7-90, 1-8-90), 1350 - 1400 m
- 10 Evolene, Ban de Lana (het bosgebied boven Lana) (23-7-90, 27-7-90), 1350 - 1800 m
- 11 Evolene, Directe omgeving van het dorp Evolene (div. dagen), 1350 m
- 12 Evolene, Langs pad naar La Giette en La Cretta (28-7-90), 1400 - 2000m
- 13 Les Hauderes, Foret de Tauge ten zuiden van het dorp (19-7-90, 25-7-90), 1450 - 1550 m
- 14 Lac de Moiry, Rochers de Paris aan oostkant van het stuwmeer (22-7-90), 2250 - 2350 m

- 15 La Meina, Langs het pad vanaf La Meina tot aan Les Arpilles (30-7-90), 2100 - 2500 m
 16 Lac des Dix, Pad langs stuwmeer tot La Barna (26-7-90), 2400 - 2600 m
 17 Arolla, Pad door Pra Gra richting Aiguilles Rouge (31-7-90), 2200 - 2600 m
 18 Arolla, Montagne de Arolla tot aan Pas de Chevres (18-7-90, 24-7-90), 2200 - 2750 m
 19 Arolla, Pad naar Cab. de la Tsa (25-7-89, 21-7-90), 2000 - 2600 m
 20 Ferpecte, Van parkeerplaats tot aan gletscher (19-7-90, 28-7-90, 30-7-90), 1800 - 1950 m

Soortenlijst

Bladmossen

<i>Aloina rigida</i>	9S
<i>Amblyodon dealbatus</i>	4N/S, 7K, 9K/N/S, 10K/G, 13G, 14N/S, 16, 18N
<i>Amblystegium confervoides</i>	9N, 10G/S, 11S
<i>Amblystegium serpens</i>	1, 4N/S, 9N/S, 10K, 20
<i>Amblystegium tenax</i>	16
<i>Amphidium lapponicum</i>	20S
<i>Amphidium mougeotii</i>	5, 19S, 20S
<i>Andreaea alpestris</i>	20S
<i>Andreaea rothii</i> subsp. <i>frigida</i>	20S
<i>Andreaea rupestris</i>	20G/N
<i>Anoetangium aestivum</i>	20K/N/S
<i>Anoetangium sendtnerianum</i>	6G/N/S
<i>Anomodon attenuatus</i>	3
<i>Anomodon longifolius</i>	3
<i>Anomodon viticulosus</i>	1, 10, 20
<i>Antitrichia curtipendula</i>	9K/S, 20G
<i>Aongstroemia longipes</i>	20S
<i>Atrichum undulatum</i>	4, 5
<i>Aulacomnium palustre</i>	4K, 6K/N/S, 14N, 16N/S, 20
<i>Anomodon viticulosus</i>	10V
<i>Barbula crocea</i>	10K/G/N/S
<i>Barbula unguiculata</i>	14N
<i>Bartramia halleriana</i>	4S, 6, 9K, 10N, 16, 20
<i>Bartramia ithyphylla</i>	4, 6, 10, 14, 15, 16V, 18K, 20
<i>Blindia acuta</i>	6K, 14N, 16G/N, 19S, 20K/G/N/S
<i>Blindia caespiticia</i>	14N/S, 16V/K/G/N
<i>Brachythecium albicans</i>	16S
<i>Brachythecium fendleri</i>	16G, 17N/S
<i>Brachythecium glaciale</i>	6, 16N/S, 17N/S, 18, 20S
<i>Brachythecium glareosum</i>	4, 10N
<i>Brachythecium mildeanum</i>	4K, 16S, 20K/G
<i>Brachythecium populeum</i>	1S, 10N, 13G
<i>Brachythecium reflexum</i>	14S
<i>Brachythecium rivulare</i>	4, 5, 13G
<i>Brachythecium rutabulum</i>	1S, 3S, 20K
<i>Brachythecium starkei</i>	6G, 16, 18N
<i>Brachythecium trachypodium</i>	13S
<i>Brachythecium turgidum</i>	14N
<i>Brachythecium velutinum</i>	4, 6, 9K, 10, 20N/S

<i>Bryoerythrophyllum recurvirostre</i>	6N,10K,14N,16,17S,20N/S
<i>Bryum alpinum</i>	13G,17N
<i>Bryum argenteum</i>	1,2K,9
<i>Bryum bicolor</i>	10
<i>Bryum caespiticium</i>	9S,20
<i>Bryum capillare</i>	1,9,10K,20
<i>Bryum dixonii</i>	20N/S
<i>Bryum elegans</i>	6,14N/S,16N/S,17N/S,18N
<i>Bryum muchlenbeckii</i>	20S
<i>Bryum pallens</i>	4S
<i>Bryum pseudotriquetrum</i>	4S,5,6,9N,10V/K,14N,16N/S,18K,20K/N/S
<i>Bryum schleicheri</i>	4K/G/N/S,5,14N,16V/G/N,20
<i>Bryum weigelii</i>	4N
<i>Calliergon giganteum</i>	4K/N/S,6K/G
<i>Calliergon richardsonii</i>	4N/S,6G/N/S
<i>Calliergon sarmentosum</i>	4S,6K/N/S
<i>Calliergon stramineum</i>	4K/N/S,6S
<i>Calliergonella cuspidata</i>	1,6
<i>Campylium chrysophyllum</i>	1K,6,10K,20
<i>Campylium halleri</i>	9K,10N/V
<i>Campylium stellatum</i>	1,4N,5,6,9,14N,16S,20
<i>Catascopium nigratum</i>	4N/S,5,9K,13G,14N/S,16,17N/S,20
<i>Ceratodon purpureus</i>	4N/S,6N,10,16G,18K,20
<i>Cinclidium stygium</i>	4K/S
<i>Cinclidotus riparius</i>	1
<i>Cirriphyllum cirrosum</i>	6N,20G/N
<i>Cirriphyllum crassinervium</i>	3
<i>Cirriphyllum piliferum</i>	4,9,10
<i>Climacium dendroides</i>	4,5,6K,9,10,14,16,20
<i>Conardia compacta</i>	9K/N/S,10K/S
<i>Conostomum tetragonum</i>	12N,16,17N/S,18S
<i>Cratoneuron commutatum</i>	1,4K,5,6K/G,9G/S,10V,13G,14N,16N/S,18,20
<i>Cratoneuron decipiens</i>	10K
<i>Cratoneuron filicinum</i>	4,5,9,10K,15,16
<i>Crossidium squamiferum</i>	2K/G
<i>Ctenidium molluscum</i>	1K,10,14
<i>Cynodontium fallax</i>	5S,9S,20N/S
<i>Cynodontium polycarpon</i>	9N,19S
<i>Cynodontium strumiferum</i>	9K/N/S,17N
<i>Desmatodon latifolius</i>	4,5,6N,12S,14N,15,16N,17N/S,18G,20G
<i>Desmatodon leucostomus</i>	16G
<i>Dichodontium pellucidum</i>	16S,17N,18N
<i>Dicranella crispata</i>	4K/G
<i>Dicranella grevilliana</i>	4N/S,9N,10N,14N,16N
<i>Dicranella palustris</i>	4N,6K/N,20K
<i>Dicranella subulata</i>	5S,6N
<i>Dicranella varia</i>	10N,20N
<i>Dicranoweisia crispula</i>	4,5S,6,9,10,14N,15,16N,17N/S,18K/N/S,20K
<i>Dicranoweisia cri. var. compacta</i>	17S
<i>Dicranum bonjeanii</i>	4K/N/S
<i>Dicranum elongatum</i>	16S
<i>Dicranum fuscescens</i>	4S
<i>Dicranum montanum</i>	5,9,10
<i>Dicranum muchlenbeckii</i>	4S,6N,20K/G
<i>Dicranum polysetum</i>	20S

<i>Dicranum scoparium</i>	1,4,5,6K/S,9,10,18,20K/N/S
<i>Dicranum tauricum</i>	4,5S,9N,10V/K/N/S,20N/S
<i>Didymodon acutus</i>	10K
<i>Didymodon fallax</i>	9N
<i>Didymodon ferrugineus</i>	9S,13G
<i>Didymodon mamillosus</i>	11G
<i>Didymodon rigidulus</i>	10N,11S
<i>Didymodon spadiceus</i>	1G
<i>Distichium capillaceum</i>	4,5,6,9K,10,14N,15,16V,17S,18,20K
<i>Distichium inclinatum</i>	4S,5,10V/K/G/N,14,17N
<i>Ditrichum flexicaule</i> s.l.	1G,6,9N,10,11K/S,15,16,20G
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	4S,6K/G
<i>Drepanocladus fluitans</i>	6G
<i>Drepanocladus revolvens</i>	4K/S,6K/G/N,18K,20
<i>Drepanocladus uncinatus</i>	1,4S,9K,10,16S,18S,20K
<i>Encalypta affinis</i>	10K,12S,17S,18K
<i>Encalypta alpina</i>	14N/S,16N/V/S,17N/S,18G/N
<i>Encalypta ciliata</i>	9K/S,10G/N/S,16S
<i>Encalypta rhaptocharpa</i>	6G,9N,10S,17N/S
<i>Encalypta streptocarpa</i>	1,9,10V,18
<i>Encalypta vulgaris</i>	6N,9S,14N
<i>Entodon concinrus</i>	1
<i>Eucladium verticillatum</i>	1G,7K,9K/N
<i>Eurhynchium hians</i>	1
<i>Eurhynchium praelongum</i>	9
<i>Eurhynchium pulchellum</i>	6N/S,9N/S,12N/S,14N,17N
<i>Eurhynchium striatum</i>	1
<i>Fissidens adianthoides</i>	9K,18K
<i>Fissidens bryoides</i>	1,10K
<i>Fissidens osmundoides</i>	1K,4N/S,6K,20N/S
<i>Fissidens rufulus</i>	1K
<i>Fissidens taxifolius</i>	1
<i>Funaria hygrometrica</i>	5,6,10
<i>Grimmia affinis</i>	6S,10G,18K,20G
<i>Grimmia alpestris</i>	6G/N/S,9N,14N/S,16,18G/N/S,19S,20G
<i>Grimmia anodon</i>	2K/G,4K,6K,9S,11K/G/N/S,13G
<i>Grimmia caespiticia</i>	6N/S
<i>Grimmia donniana</i>	20S
<i>Grimmia elatior</i>	4N,6G,9S,10V/G/N/S,13G,16S,20
<i>Grimmia funalis</i>	6K/S,20K/G/S
<i>Grimmia laevigata</i>	2K/G,6K/G/N/S
<i>Grimmia montana</i>	20G
<i>Grimmia orbicularis</i>	1G,2K/G,7G
<i>Grimmia ovalis</i>	2K/G,6G/N/S,10G/N,11G/S,13G
<i>Grimmia pulvinata</i>	11G
<i>Grimmia tergestina</i>	1K/G,2K/G,6G
<i>Grimmia torquata</i>	6S,20K/G/N/S
<i>Grimmia trichophylla</i>	6,20G
<i>Grimmia unicolor</i>	6G/N,18S,20N/S
<i>Gymnostomum aeruginosum</i>	1G,4N,13G,14N,16G/N/S,17N,18N
<i>Gymnostomum calcareum</i>	6N,9S,10K,14N
<i>Gyroweisia tenuis</i>	9K/G/N/S,16S
<i>Hedwigia ciliata</i> s.l.	4,5,6,9K,10,15,16,18,20
<i>Herzogiella seligeri</i>	9N/S
<i>Heterocladium dimorphum</i>	5S,6K,12N,15,16N,18K/N,20

<i>Homalothecium lutescens</i>	1,4,5,9,10,16,20
<i>Homalothecium nitens</i>	4K/N/S,6,18K
<i>Homalothecium philippeanum</i>	9K,10G
<i>Homalothecium sericeum</i>	1,4,9K,10V,13G,16,20
<i>Homomallium incurvatum</i>	1G,9
<i>Hydrogrimmia mollis</i>	18K/G/N/S
<i>Hygrohypnum duriusculum</i>	16N/S
<i>Hygrohypnum luridum</i>	1G,12S,16N/S
<i>Hylocomium pyrenaicum</i>	4N/S,6G/N/S,15,20N/S
<i>Hylocomium splendens</i>	1,4S,5,6,9K,10K,14,15,16,18,20
<i>Hymenostylium recurvirostre</i>	1G,6,7K,9K/N/S,10V/K,11G,13G,14N/S,16G/N,20
<i>Hypnum callichromum</i>	9N,10K/N
<i>Hypnum cupressiforme</i>	1,5,10V,15,20
<i>Hypnum hamulosum</i>	10K/N/S,12N/S
<i>Hypnum revolutum</i>	10S,16S,18S
<i>Hypnum sauteri</i>	10G
<i>Isopterygiopsis pulchella</i>	4S,6S,9N/S,12S,16N,20N/S
<i>Isoetecium alopecurioides</i>	4,9K
<i>Kiaeria starkei</i>	6G/N/S,15,16,18K/N
<i>Leptobryum pyriforme</i>	10,16,18G,20K/G
<i>Lescuraea saxicola</i>	16N,20
<i>Leucodon sciurioides</i>	1,4,5,6,9,10,16,20
<i>Meesia uliginosa</i>	4K/S,5,6K/N/S,9,10,13,14N,16N/S,17S,18K/N/S,20K
<i>Metaneckera menziesii</i>	9K/N/S
<i>Mnium ambiguum</i>	14N
<i>Mnium marginatum</i>	9,10V,12N,14S,18N,19S,20K
<i>Mnium spinosum</i>	4S,9K/N,10N/S,14S
<i>Mnium stellare</i>	10K,13S
<i>Mnium thomsonii</i>	4K/N,6S,9K/N/S,10G/K/N,16S
<i>Myurella julacea</i>	6,9N/S,10K/N,14S,16S,18,20
<i>Neckera complanata</i>	1,9K/S,10
<i>Neckera crispa</i>	1,9,10
<i>Oligotrichum hercynicum</i>	6K,18S,20
<i>Oncophorus virens</i>	4K/N/S,5,6K,10,14N,15,16,N/S,17S,18K/N,20K/S
<i>Orthothecium intricatum</i>	5,6,9,10K/N/S,12N,13S,14N,16G,18,20K
<i>Orthothecium rufescens</i>	9K,14N,15
<i>Orthotrichum affine</i>	1,9,10,11S
<i>Orthotrichum alpestre</i>	9N,10K,17N,20N/S
<i>Orthotrichum anomalum</i>	4K,9N,10,11N/S,20
<i>Orthotrichum cupulatum</i>	1G
<i>Orthotrichum diaphanum</i>	1,2K/G,11S
<i>Orthotrichum lyellii</i>	1
<i>Orthotrichum obtusifolium</i>	11N/S
<i>Orthotrichum pumilum</i>	11N/S
<i>Orthotrichum rupestre</i>	4K,6,9,10K/N/S,20N
<i>Orthotrichum speciosum</i>	1G
<i>Paraleucobryum enerve</i>	6N,20G
<i>Paraleucobryum longifolium</i>	4N/S,5S,9N/S,10,13G/S,17N,18S,20G/N/S
<i>Philonotis calcarea</i>	4,5,6,9,16N,17N,20
<i>Philonotis fontana</i>	4,5,9,10,16V,18,20N
<i>Philonotis seriata</i>	5,6N,20N
<i>Philonotis tomentella</i>	4N/S,6S,16,18K,20G/S
<i>Plagiomnium affine</i>	4N
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	1,13G
<i>Plagiomnium medium</i>	20K

<i>Plagiomnium rostratum</i>	4S,13S
<i>Plagiomnium undulatum</i>	9K
<i>Plagiopus oederi</i>	5,6,9K,10N,14N/S,16N/S,20K
<i>Plagiothecium cavifolium</i>	16G,20K
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	20K
<i>Plagiothecium laetum</i>	4S,5S,6S,9S,20S
<i>Platydictya jungermannioidea</i>	6S,9N/S,11S,14N/S,16N
<i>Platygyrium repens</i>	9
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	1
<i>Pleurozium schreberi</i>	4,5,6,9,10,14,18,20
<i>Pogonatum aloides</i>	20
<i>Pogonatum urnigerum</i>	4,5,6K,9,10K,14,16,18,20
<i>Pohlia andalusica</i>	6S,17N
<i>Pohlia andrewsii</i>	20N/S
<i>Pohlia cruda</i>	4,5,6,9,10,12S,14N,15,16V,18,20S
<i>Pohlia drummondii</i>	6N/S,14N/S,17N/S,18N/S,20G/N/S/V
<i>Pohlia elongata</i>	5,6,20N
<i>Pohlia filum</i>	14,16,18,20S
<i>Pohlia longicolla</i>	5S,19S,20N
<i>Pohlia melanodon</i>	10G
<i>Pohlia nutans</i>	4,9,10
<i>Pohlia obtusifolia</i>	18N/S
<i>Pohlia wahlenbergii</i>	4N,10G,14,16,18,20
<i>Polytrichum alpinum</i>	4S,5,6,10K/N,16,20
<i>Polytrichum formosum</i>	20
<i>Polytrichum juniperinum</i>	4,5,6,9,10,15,16,18,20
<i>Polytrichum piliferum</i>	4,6,15,16,18,20
<i>Polytrichum sexangulare</i>	6,16,18G/K/N,20
<i>Pseudocrossidium revolutum</i>	2G
<i>Pseudoleskea incurvata</i>	5,6G,10,12N,14N/S,16,17N,18N,20
<i>Pseudoleskea patens</i>	10N
<i>Pseudoleskea radicata</i>	6S,15,16S,17N
<i>Pseudoleskeella catenulata</i>	4,6G,9K,10N,14,16,20
<i>Pseudoleskeella nervosa</i>	4,5,6K,9K/N,10G/K/N/V,15,16
<i>Pterigynandrum filiforme</i>	4,6,9K,10N,15,16,20S
<i>Ptilium crista-castrensis</i>	5,9K/N,10N
<i>Ptychodium plicatum</i>	4,6,9K,10V/K,12N/S,14N/S,15,16,18,20K
<i>Pylaisia polyantha</i>	3
<i>Racomitrium aciculare</i>	14
<i>Racomitrium canescens</i> s.l.	5,6,9,10,14N,16G,18,19S,20
<i>Racomitrium heterostichum</i> s.l.	4,6,10,15,18,20
<i>Racomitrium microcarpon</i>	20N
<i>Rhabdoweisia fugax</i>	20N/S
<i>Rhizomnium pseudopunctatum</i>	4K/S,9,17N,18K,20K/G/N/S
<i>Rhizomnium punctatum</i>	4,9,10,20
<i>Rhodobryum roseum</i>	5,10
<i>Rhynchostegium confertum</i>	1
<i>Rhynchostegium murale</i>	1K,9
<i>Rhynchostegium riparioides</i>	1
<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i>	4,5,10
<i>Rhytidiadelphus subpinnatus</i>	4K/N/S
<i>Rhytidiadelphus triquetris</i>	1,4,5,6,9,10,12N,14,15,16,18,20
<i>Rhytidium rugosum</i>	6,9N,10,14N
<i>Saelania glaucescens</i>	6N/S
<i>Schistidium apocarpum</i>	1K,4S,5,6,9K,10,14,15,16S,18,20K

<i>Schistidium rivulare</i>	1
<i>Schistidium strictum</i>	20G
<i>Schistidium trichodon</i>	16G
<i>Scleropodium purum</i>	1
<i>Seligeria donniana</i>	9N/S,10N,12S
<i>Seligeria pusilla</i>	10N
<i>Seligeria trifaria</i>	9N
<i>Sphagnum compactum</i>	6N
<i>Sphagnum rubellum</i>	6
<i>Splachnum sphaericum</i>	4K/N/S,6N/S,14N/S,16G
<i>Stegonia latifolia</i>	16R
<i>Tayloria acuminata</i>	12N/S
<i>Tayloria froelichiana</i>	14N,16V/G/N/S,18K/G/N/S
<i>Tayloria lingulata</i>	6K/G/N/S,18S
<i>Tetraphis pellucida</i>	4,5,9,10
<i>Tetraplodon mnioides</i>	10K/G
<i>Thuidium abietinum</i>	1,6,9,10,14,16
<i>Thuidium philibertii</i>	9N
<i>Timmia austriaca</i>	4K/N,6,9,10K/G/N/S,14N/S,15,16G,18,20K
<i>Timmia bavarica</i>	10K/G/N,14N/S
<i>Timmia norvegica</i>	10K/G
<i>Tortella bambergii</i>	18,20G
<i>Tortella fragilis</i>	4N/S,17N
<i>Tortella inclinata</i>	17S,20
<i>Tortella tortuosa</i>	1,4N/S,6,9,10K,14,15,16,17N/S,18,20S
<i>Tortula atrovirens</i>	2G
<i>Tortula calcicolens</i>	11G
<i>Tortula caninervis</i> ssp. <i>spuria</i>	7G
<i>Tortula inermis</i>	2G
<i>Tortula intermedia</i>	1G/K
<i>Tortula mucronifolia</i>	10G/N
<i>Tortula muralis</i>	1,5
<i>Tortula norvegica</i>	5,6,10,14N,16,18,20
<i>Tortula obtusifolia</i>	14S 16G
<i>Tortula ruralis</i> var. <i>ruralis</i>	4,6,9K,10K,12S,14,15,16,20
<i>Tortula subulata</i>	9K,10
<i>Tortula virescens</i>	11G,12N
<i>Trichodon cylindricus</i>	9
<i>Trichostomum crispulum</i>	1
<i>Weisia controversa</i>	10,18,20
<i>Weissia wimmerana</i>	6N

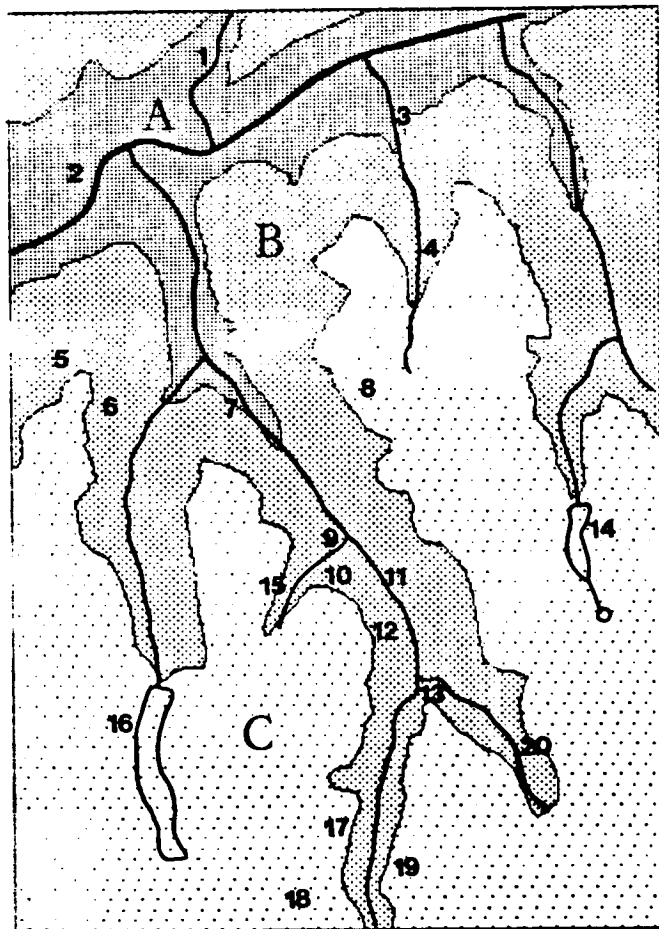
Levermossen

<i>Anastrophyllum minutum</i>	4S,9N/S,20N/S
<i>Aneura pinguis</i>	4K,5,6,9N/S,10,14,15,16,18,20
<i>Anthelia juratzkana</i>	6,16N,18N,20
<i>Apometzgeria pubescens</i>	4,5,9K/N,10K/N
<i>Barbilophozia barbata</i>	6,9,10V,14,16,18,20
<i>Barbilophozia floerkei</i>	17N
<i>Barbilophozia hatcheri</i>	4,5S,6,9N,10N/S,12S,13S,14,17N,20
<i>Barbilophozia lycopodioides</i>	5S,6,10V/N/S,14N,15,16V/N,17N
<i>Barbilophozia quadriloba</i>	10N/S,17N,20S
<i>Blasia pusilla</i>	4,20S
<i>Blepharostoma trichophylla</i>	4,6,9N,10,14N/S,15,16V,18K,20
<i>Calypogeia muelleriana</i>	20N

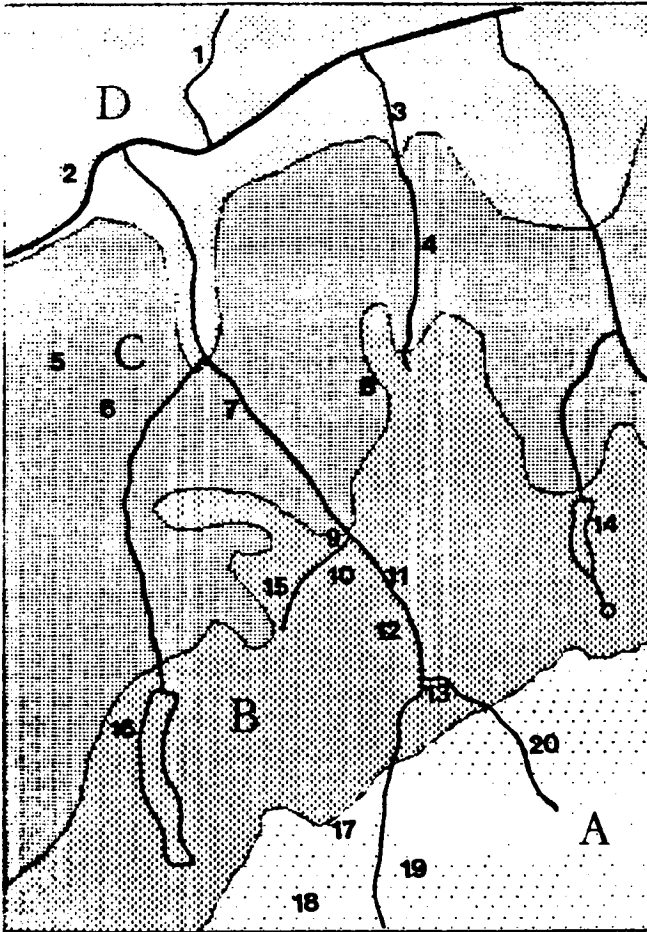
<i>Cephalozia pleniceps</i>	10N,20N
<i>Cephaloziella hampeana</i>	10S
<i>Chiloscyphus polyanthus</i> s.l.	10,14
<i>Conocephalum conicum</i>	4,5,6,9,10,16,20
<i>Diplophyllum taxifolium</i>	6S,20S
<i>Fossombronia incurva</i>	20N
<i>Frullania dilatata</i>	1,9,10
<i>Frullania tamarisci</i>	5,9S
<i>Gymnomitrium concinnatum</i>	20N/S
<i>Gymnomitrium coralloides</i>	20N/S
<i>Jungermannia atrovirens</i>	9N
<i>Jungermannia gracillima</i>	6,17N,18N,20N
<i>Lejeunea cavifolia</i>	20N/S
<i>Lepidozia reptans</i>	4,5,9,20N
<i>Lophocolea heterophylla</i>	4,9,10
<i>Lophocolea minor</i>	1,9N,12S,17N
<i>Lophozia ascendens</i>	13S
<i>Lophozia badensis</i>	9N,10S,14N
<i>Lophozia bantriensis</i>	4S,9N/S,12N/S
<i>Lophozia collaris</i>	9N,10N,12N,14N
<i>Lophozia heterocolpos</i>	6S,9N,12N/S
<i>Lophozia incisa</i>	6N,10N,16N,18S,20N
<i>Lophozia longidens</i>	9N/S
<i>Lophozia perssonii</i>	9N,10N
<i>Lophozia sudetica</i>	20N/S
<i>Lophozia ventricosa</i>	5S,6N,9S,12S,16N,20S
<i>Lophozia wenzelii</i>	6N/S,16S,18S,20S
<i>Marchantia polymorpha</i>	1,5,15,16,20
<i>Marchantia polymorpha</i> var. <i>alp.</i>	6N,14N
<i>Marsupella brevissima</i>	18N/S
<i>Marsupella funkii</i>	6S
<i>Metzgeria furcata</i>	9K,10
<i>Moerckia blytii</i>	8R
<i>Moerckia hibernica</i>	9N
<i>Nardia insecta</i>	6N,10N,16N,17N
<i>Nardia scalaris</i>	5,6,10,15
<i>Pellia epiphylla</i>	4,6
<i>Pellia endivifolia</i>	1,9N,20S
<i>Plagiochila asplenoides</i>	4,5,9,10,16,20
<i>Plagiochila porelloides</i>	10V
<i>Pleurocladula albescens</i>	6N,18K/N/S
<i>Porella platyphylla</i>	1,4,6,9K,10V
<i>Preissia quadrata</i>	4S,6,9,10K/N,14N,15,16,18N,20
<i>Ptilidium ciliare</i>	9S,10
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>	4,9,10V
<i>Radula complanata</i>	1,4,5,6,9,10,16,20
<i>Riccardia incurvata</i>	20N
<i>Sauteria alpina</i>	14N/S
<i>Scapania aequiloba</i>	10V
<i>Scapania curta</i>	20S
<i>Scapania cuspiduligera</i>	10S
<i>Scapania helvetica</i>	20S
<i>Scapania irrigua</i>	12N,20N
<i>Scapania nemorea</i>	5
<i>Scapania paludicola</i>	6N

Scapania scandica
Scapania undulata
Tritomaria exsectiformis
Tritomaria polita
Tritomaria quinquedentata

10N,17N
 6S,20S
 10N,20N
 16N/S,18N,20N
 9N,10,11S



Figuur 2
 Hoogtekaart van het Val d'Herens en omgeving met hierop de ligging van de excursiegebieden aangegeven. A 450 - 1000 m Collien - Montaan. B 1000 - 2200 m Montaan - Subalpien. C > 2200 m Alpiene zone.



Figuur 3

Geologische kaart van het Val d'Herens en omgeving met de ligging van de excursiegebieden. A Grondgebergte met voornamelijk zure granietgneisen. B Zone met meer basische gesteenten waaronder 1. zwak metamorfe schalies en kalkschalies uit Juraperiode (= Bundnerschiefer) 2. Kalken uit Triasperiode, en 3. Ultrabasische magmatische gesteenten (= Ophioliet). C Zone met metamorfe gesteenten uit Perm en Karboon, slechts voor een deel basenrijker (Gneis, Glimmerschist en Fylliet). D Zone met voornamelijk kalken en kalkhoudende gesteenten.