

Bericht über den 8. Kurs in Alpenbotanik

Objekttyp: **AssociationNews**

Zeitschrift: **Bericht über das Geobotanische Forschungsinstitut Rübel in Zürich**

Band (Jahr): - **(1951)**

PDF erstellt am: **28.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Werner Lüdi: Lawinenschäden im Unterengadin, Überschwemmung im Südtessin. Ein Bilderbericht (7. Dezember 1951).

Constantin Regel: Pflanzengeographische Beobachtungen im Anschlusse an eine Reise im nördlichen Schweden (1. Februar 1952, vgl. die Abhandlungen dieses Berichtes).

Emil Schmid: Natürliche Vegetationsgliederung am Beispiel des Spanischen Rif (7. März 1952, vgl. die Abhandlungen dieses Berichtes).

Paul W. Thomson: Das Pleistozän (Quartär) der Ostseeländer (16. November 1951, vgl. die Abhandlungen dieses Berichtes).

PERMANENTE KOMMISSION DER I.P.E.

mit Sitz im Geobotanischen Forschungsinstitut Rübel in Zürich.

Da Portugal von dem Plane einer spanisch-portugiesischen I.P.E. zurückgetreten ist, so wird die nächste Internationale Pflanzengeographische Exkursion im Sommer 1953 nur durch Nordspanien führen, mit einem Abstecher in die zentralspanischen Gebirge. Die Reise wird unter der hohen Protektion des Consejo Superior de Investigaciones Cientificas (Sekretär: Prof. Dr. J. M. Albareda) stattfinden, und die Ausarbeitung des Programmes sowie die Leitung der Exkursion hat Prof. Dr. S. Rivas Goday übernommen.

BERICHT ÜBER DEN 8. KURS IN ALPENBOTANIK

veranstaltet durch das Geobot. Forschungsinstitut Rübel in Zürich,
ausgeführt vom 19. bis 30. Juli 1951

als Wanderung durch die östlichen Schweizer Alpen
vom Walensee bis in den Südtessin.

Von *Werner Lüdi*

Der 8. Kurs in Alpenbotanik sollte nicht nur eine allgemeine Kenntnis der Alpenflora und ihrer Existenzbedingungen vermitteln, sondern als Querschnitt durch die Schweizer Alpen die Verschiedenheiten in Flora und Vegetation aufzeigen, die sich in klimatisch und geologisch verschiedenen Gebieten vom Nordrande der Alpen durch die Zentral-

alpen bis in die südlichen Silikat- und Kalkalpen ergeben. Das Vorhaben gelang in jeder Hinsicht. Wir konnten das Programm trotz der im allgemeinen eher ungünstigen Wetterlage ohne wesentliche Einschränkung durchführen, und der Arbeitseifer und der kameradschaftliche Geist unter den Reiseteilnehmern war ausgezeichnet. Die Anmeldungen zum Kurs waren so zahlreich eingegangen, daß wir eine bedeutende Zahl von Interessenten abweisen mußten, aber doch auf die hohe Zahl von 26 Teilnehmern gelangten. Der Reisebetrieb ging reibungslos vor sich, und wir fanden überall befriedigende Unterkunft und sehr gute Verpflegung.

Es nahmen teil:

Amrein, Walter, Assistent, Freiburg
Angst, Emmy, Krankenschwester, Leysin
Burkhard, Anton, Sins
Fey, Dr. Leo, Bezirkslehrer, Olten
Goßweiler, Annemarie, Lehrerin, Weiningen
Häfeli, Alois, Eichmeister, Luzern
Hegglin, Dr. Otto, Arzt, Eschenbach
Heine, Dr. Heino, München
Käki, Eeva, cand. phil., Helsinki
Kümmerli, Elsa, Lehrerin, Bern
Luginbühl, Alfred, Sekundarlehrer, Sumiswald
Markgraf-Dannenberg, Ingeborg, München
Oberli, Heinrich, Bezirksförster, Wattwil
Pischinger, Marianne, cand. phil., Darmstadt
Quinche, Robert, Drogist, Solothurn
Schärer-Bider, Werner, Prokurist, Basel
Schuppisser, Max, Bezirksoberförster, Muri (Aargau)
Stange, Dr. Luise, Göttingen
Suter, Dr. Adolf, Arzt, Lugano (nur am 29. 7.)
Wallimann, Hans, Alpnach-Dorf
Ward, Marigold, cand. phil., Oxford
Weber, Doris, Sekretärin, Baden-Zürich
Widmer, Dr. Franz, Arzt, Luzern
Wirz-Luchsinger, Hans, Sekundarlehrer, Basel
Witt, Ulla, Den Haag
Zoller, Heinrich, Assistent, Zürich

Wir geben im folgenden einen Überblick über den Verlauf und die Ergebnisse des Kurses.

Am Nachmittag des 19. Juli besammelten sich die Teilnehmer im Geobotanischen Forschungsinstitut Rübel in Zürich zu einer allgemeinen Vorbesprechung.

20. Juli: Der erste Reisetag war den nördlichen Kalkalpen, im

Gebiete des Walensees, gewidmet. Eine Vormittagsexkursion führte uns in der Umgebung von Murg an die schattigen Nordhänge des Walensees, mit einer Gesteinsunterlage von Verrukano (Sernifit), der sich mit Bezug auf die Bodenbildung wie Silikatgestein verhält. Wir lernten einen Wald von *Castanea sativa* kennen mit saurem, ziemlich stark podsoliertem Boden und weit vorwiegend azidophiler Begleitvegetation, dann auch einen artenreichen Tilia-Faguswald (*Tilieta-Asperuletum taurinae*) auf schwach saurer Braunerde, ferner reiche Staudenvegetation im tiefeingeschnittenen Tobel des Murgbaches und Silikatfels-Vegetation, besonders in Menge *Asplenium septentrionale* und auch das auf der Nordseite der Alpen sehr seltene *Sedum hispanicum*. Mittags führte uns das Motorboot über den See an den Sonnenhang, der von Kreidekalken gebildet wird. Die xerische, neutrophile und basiphile Fels- und Schuttvegetation, sowie Trockenrasen der Bromiongesellschaften erlangen hier eine weite Verbreitung. Auf den gereifteren Böden treten, ähnlich wie auf der Schattenseite, wieder in den Tieflagen Lindenwälder auf, darüber, zum Teil auch mit den Lindenwäldern vermischt, Buchenwälder und höher oben Fichtenwälder. Bei Niederwaldbetrieb hat sich die Hasel sehr ausgebreitet.

Dieses Gebiet ist bereits wiederholt auf früheren Kursen berührt worden, so daß wir hier mit Bezug auf nähere Angaben über die Vegetation darauf verweisen können (vgl. Jahresber. Geobot. Forsch.-Inst. Rübel 1936 1937 [S. 16–17], 1947 1948 [S. 11 und 18–19]. Dort ist auch weitere Literatur über die Vegetation dieses Gebietes angegeben).

Um Mittag lud uns unser geschätzter Reisebegleiter Dr. Otto Hegglin in Quinten in sein prächtig gelegenes Sommerhaus zum schwarzen Kaffee ein, wobei wir mit allerlei Besonderheiten des Gebietes bekannt gemacht wurden.

Gegen Abend verließen wir das niederschlagsreiche aber milde und durch den Föhn besonders aufgewärmte Nordalpengebiet des Walensees und fuhren in die Bündnerischen Zentralalpen, nach Chur. Der so oft beschriebene Wechsel in der Vegetation beim Umfahren der Calanda-Ecke wirkte schon von weitem durch das Auftreten und Vorherrschen von Föhrenwäldern und das Verschwinden der Buche sehr eindrucklich (vgl. dazu auch unsere Kursberichte in Ber. Geobot. Forsch.-Inst. Rübel 1936 1937 [S. 18], 1947 1948 [S. 11–16 und 19–22]. Dort ist auch weitere Literatur zitiert).

21. Juli: Vormittags durchwanderten wir das Churer Föhrengebiet von Ems bis Reichenau und besuchten einige Felsenhügel bei Ems, sowie die Föhrenwälder bei Reichenau. Wir verzichteten auch hier auf Einzelheiten. Eine wundervolle Wanderung führte uns im Laufe des Nachmittags von Thusis, das am oberen Ende des trockenen Domleschg gelegen ist, durch die lange und tiefe Viamalaslucht hinauf nach Zillis im Schams. In der schattigen Schlucht verliert die Vegetation den xerischen Charakter, der für die trockenen Zentralalpentäler charakteristisch ist. Die *Föhren* treten zurück; es erscheinen schöne Einzelexemplare und kleine Bestände von *Abies alba* und *Fagus sylvatica*, und auch die *Fichte* steigt allgemein in die Tieflagen hinab. Der Fels des hier vom Hinterrhein durchsägten Gebirges ist kalkiger Bündner Schiefer, und dementsprechend ist auch die Vegetation allgemein basiphil. Auffallend ist die prächtige Umbelliferenstaude *Angelica verticillaris*, die vom Domleschg und Albulagebiet her, wo sie sehr häufig ist, bis hierher ausstrahlt.

Gegen Abend besuchten wir in Zillis die alte Kirche, deren hölzerne, bemalte Felderdecke aus der ersten Hälfte des 12. Jahrhunderts ein Unikum ist. Mit dem Postauto fuhren wir nach Andeer (980 m), wo wir übernachteten.

22. Juli: Dank dem Entgegenkommen der Postverwaltung, die uns ein Sonderauto stellte, konnten wir einen vollen Tag in dem Hochtal des Avers zubringen. Langsam steigt der Talboden des Avers von 1800 auf 2200 m an und trägt auf der Sonnseite die höchsten dauernd bewohnten Siedelungen der Schweiz in Höhen von 1960 m (Cresta), 2020 m (Juppa) und 2126 m (Juf). Der Talboden und der ganze Sonnenhang sind entwaldet, während auf der Schattenseite im unteren Talteil noch der Wald, in der Hauptsache aus *Arven* zusammengesetzt, bis in 2100–2150 m Höhe ansteigt. Das Klima des Avers ist ziemlich kontinental, die geologische Beschaffenheit sehr wechselnd, mit Kalk-, Schiefer- und Silikatgestein. Die Flora gilt als reich.

Im Hinauffahren befanden wir uns zuerst noch in der Stufe des Fichtenwaldes und durchfuhren dann den Arven-Lärchengürtel. Reiche Wiesen und Hochstaudenfluren mit *Phyteuma Halleri*, *Aconitum paniculatum*, *Centaurea raponticum* und anderen auffallenden Arten konnten wir auch vom Auto aus beobachten. Im Wald wächst stellenweise auf Rohhumus in Menge *Linnaea borealis* zusammen mit *Saxifraga cuneifolia*. Felswände der Sonnseite tragen *Juniperus sabina*, von der wir

ein vereinzelt Exemplar noch an der Straße, unmittelbar oberhalb Andeer, näher ansehen konnten.

In Cresta verließen wir das Auto und wanderten am Sonnenhang des Tales hinauf in das Täli. Reich zusammengesetzte Rasen bedecken bis auf etwa 2500 m hinauf den Hang. So beobachteten wir neben vielem anderen *Paradisialia liliastrum*, *Orchis globosa*, *Nigritella rubra*, *Dracocephalum Ruyschiana*, *Pulmonaria angustifolia*, *Cerinth glabra*, *Gentiana utriculosa*, *Oxytropis lapponica*, *Saussurea discolor*, *S. alpina* und *Hieracium Hoppeanum*. Vorherrschend ist die Flora des Kalk- und Schiefergesteins; aber häufig treten auch in Vermagerung begriffene Rasen auf mit *Nardus stricta*, *Arnica montana*, *Carex ericetorum*, *Hypochaeris uniflora*. An einem Bächlein fanden wir neben den gewöhnlichen Arten kleiner Gehängesümpfe und Quellfluren auch *Trichophorum atrichum* und *Kobresia bipartita*. Sehr reich erschien uns die hochalpine Flora: Seslerieto-Semperviretum-Trockenrasen und Geröllvegetation auf Dolomit; Schneeböden mit einer Unmenge von *Primula integrifolia*, sowie viel *Potentilla dubia*, *Draba aizoides* cf. var. *crassicaulis*, *Gentiana brachyphylla*, *Saxifraga biflora*, *Saxifraga oppositifolia*, *Saxifraga Seguieri*, *Saxifraga androsacea*, *Rumex nivalis*, *Soldanella pusilla*, und Bergrücken mit einer Mischung von Silikat- und Kalkflora. Besonders interessant ist der Bühl (2500 m), wo stellenweise das Curvuletum herrscht, stellenweise das Elynetum, stellenweise merkwürdige artenreiche Vergesellschaftungen, die durch die Gesteinsmischung im Boden, aber auch durch die Düngung des weidenden Kleinviehs begünstigt werden. Nahe beisammen finden sich im *Carex curvula*-Grundbestand mit viel *Poa alpina*, *Festuca Halleri* und etwas *Elyna myosuroides*, eine ganze Anzahl seltener Arten, wie *Carex incurva*, *Carex rupestris*, *Viscaria alpina*, *Cerastium alpinum* var. *lanatum*, *Trisetum spicatum*, *Saxifraga ascendens*, *Gentiana tenella*, *Gentiana prostrata* (einzige Fundstelle in der Schweiz, 1917 entdeckt durch Walo Koch).

Ein Teil der Gesellschaft nahm den Abstieg gegen den Weiler Juppa hin, wo auf der linken Seite des Baches schöne nasse Alluvionen liegen, die zum großen Teil zwergige Sumpfrasen tragen mit einer Menge von *Carex incurva*, *Carex microglochin*, *Carex bicolor* und *Equisetum variegatum*, während auf den höher gelegenen, trockeneren Stellen sich Spaliere von *Dryas octopetala* und Bestände von *Epilobium Fleischeri* ausbreiten.

Dieser Wandertag im Avers, der zudem vom besten Wetter begünstigt wurde, bildete einen Höhepunkt der ganzen Reise, insbesondere

auch durch seinen floristischen Reichtum. Eine Zusammenstellung der Aversflora von F. Käser findet sich im 20. Jahrbuch des Schweizer Alpenklub vom Jahre 1885 (S. 364–393), und W. Koch hat seinen Fund der *Gentiana prostrata* im 13. Bericht der Zürcherischen Botanischen Gesellschaft von 1917 veröffentlicht. Eine eingehende Darstellung von Flora und Vegetation dieses interessanten Hochtales wurde bisher nicht gemacht.

23. Juli: Vier Tage widmeten wir dem Gebiete des San Bernardino-Passes, dessen Flora vor allem von Mario Jaeggli untersucht worden ist¹. Auch die Flora der Adula von Emil Steiger² berücksichtigt das Gebiet des San Bernardino. Paul Keller³ hat die Sumpfbildungen genauer untersucht und dazu Bohrungen ausgeführt. Heinrich Wolff⁴ bearbeitete die Hydrobiologie der San Bernardino-Seen.

Am 23. Juli reisten wir, leider bei schlechtem Wetter, mit dem Postauto bis in das Gebiet der Paßhöhe (2063 m) und stiegen dann zu Fuß in das Dörfchen San Bernardino (1600 m) hinab. Die Bodenunterlage ist hier überall Urgestein, in das durch den Gletscher zahllose kleine und größere Mulden ausgegraben worden sind. Das Klima ist sehr feucht; die Niederschläge sind außerordentlich hoch, im Jahresmittel rund 2600 mm (auf dem ungefähr gleich hohen Simplonpaß [2000 m] nur 1600 mm, auf dem 250 m höheren Berninapaß sogar nur 1500 mm). So sind die Vorbedingungen für starke Sumpfbildungen gegeben, und in der Tat sind alle Geländedepressionen und Mulden von kleinen und größeren Mooren ausgefüllt. Zur Zeit unseres Besuches, also gegen Ende Juli, war die Vegetation in 1900–2100 Metern im allgemeinen erst im Frühlingsaspekt; weite Flächen lagen noch unter der Schneedecke. Nun war allerdings der Sommer 1951 nach einem sehr schneereichen Winter und kühlen, nassen Frühling gegenüber der Norm verspätet. Aber der Rückstand in der jahreszeitlichen Vegetationsent-

¹ Vgl. Mario Jaeggli, *Cenni sulla Flora del San Bernardino*. Lugano 1940 (22 S., 14 Taf.). – Mario Jaeggli, *Flora del San Bernardino, pars I: Notizie introduttive, Censimento delle specie*. Boll. Tic. Nat. **35** 1940 (203 S., Taf., Prof., Karte).

² Emil Steiger, *Beiträge zur Kenntnis der Flora der Adula-Gebirgsgruppe*. Verh. Naturf. Ges. Basel **18** 1906 (S. 131–370 und 465–755).

³ Paul Keller, *Postglaziale Waldperioden in den Zentralalpen Graubündens*. Beih. Bot. Centralblatt **46** Abt. II 1930 (395–489, im bes. S. 461–477).

⁴ Heinrich Wolff, *Hydrobiologische Untersuchungen an den hochalpinen Seen des San Bernardino-Passes*. Zeitschr. f. Hydrologie **10** 1948 (S. 101–244, 40 Abb.).

wicklung wurde doch auch unter Berücksichtigung dieser Hemmungen als ungewöhnlich empfunden. Das in der Schweiz nur in den Bernardino-Seelein vorkommende *Isoëtes lacustre* (gefunden von H. Wolff, vgl. loc. cit.) hatte erst ganz kleine Sporophylle entwickelt.

Während die Nordseite des Bernardino-Passes sich durch üppigen und reichentwickelten Hochstaudenwuchs in Verbindung mit *Alnus viridis*-Beständen und etwas *Pinus mugo* auszeichnet, treten gegen die Paßhöhe hin, von etwa 1900 m an aufwärts, nur noch sehr anspruchslose subalpine und alpine Gesellschaften auf in meist artenarmen Gesellschaften. Die Flora des Paßgebietes erscheint überhaupt ziemlich arm, was mit der eintönigen Gesteinsunterlage, aber auch mit den ungünstigen Klimaverhältnissen in Zusammenhang zu bringen ist. An den Hängen dominiert die azidophile Zwergstrauchheide des Rhodoretovaccinietum, vielleicht die Gebiete ehemaliger Bewaldung durch Lärchen und Fichten andeutend. An flacheren Stellen herrscht meist das subalpine Nardetum; stellenweise aber, da wo der Schnee lange liegen bleibt oder Schneewasser durchrieselt, finden sich bereits richtige alpine Schneebodengesellschaften, in denen zur Zeit unseres Besuches in unendlichen Mengen die schöne *Primula integrifolia* blühte. Auf den Rücken oberhalb 2000 m gedeiht bereits das Curvuletum. In den Mulden sind da und dort kleine Seelein eingesenkt, und ganz allgemein verbreitet sind Sumpfbildungen: im offenen Wasser Bestände von *Carex inflata* oder *Eriophorum angustifolium*, da und dort auch *Eriophorum Scheuchzeri*; in den nassen Sümpfen meist dominant *Carex fusca* und da, wo stärkere Austrocknung eintritt, ausgedehnte Bestände von *Trichophorum caespitosum*. Dieser letztere, in den hohen Gebirgslagen die Sphagnum-Eriophorum vaginatum-Vaccinium uliginosum-Moore ersetzende, gewöhnlich sehr artenarme Moortyp greift hier auch auf die Hänge über, was nur in ausgesprochen ozeanischen Gebieten der Fall ist.

Der 24. Juli war der näheren Umgebung des Dorfes San Bernardino gewidmet, den Sümpfen, Wäldern und Wiesen. Der Wald reicht im allgemeinen nicht über 1900 m hinauf, ist aber besonders an den Sonnenhängen stark eingeschränkt. Am walddreichsten sind der Talboden von San Bernardino und der rechtseitige Talhang (Schattenhang). In den tieferen Lagen herrscht die *Fichte*, in den höheren die *Lärche*, die allgemein die Waldgrenze bildet. Die *Arve* findet sich nach Jaeggli sporadisch an der Moësa oberhalb des Dorfes San Bernardino und

dürfte angesichts des feuchten Klimacharakters kaum je verbreitet gewesen sein.

Die Wälder sind meist durch die Beweidung aufgelichtet und tragen eintönigen *Vaccinium myrtillus*-Unterwuchs. Immerhin haben wir auf dem Hügel südlich des Dorfes einen räumlich sehr eingeeengten, aber charakteristischen Bestand des Piceetum subalpinum aufnehmen können, den wir in Tabelle 1 bringen (1650 m, Exp. 10–15° N, 50 m²):

Tabelle 1

AD	V		(+ 3)	<i>Corallorrhiza trifida</i>
Baumschicht, Deckung ca. 50 %:			1– 2	<i>Oxalis acetosella</i>
4–5	<i>Picea abies</i>		+ 2–3	<i>Viola biflora</i>
Strauchschicht, Deckung 5 %:			1 2	<i>Gentiana punctata</i>
+ <i>Sorbus aucuparia</i>			+ 2	<i>Ajuga reptans</i>
			+ 2	<i>Melampyrum silvaticum</i>
Feldschicht, Deckung 90 %:			2 –3	<i>Homogyne alpina</i>
5 3	<i>Vaccinium myrtillus</i>		+ 3	<i>Hieracium cf. bifidum</i>
+ 3	<i>Dryopteris Linnæana</i>		+ 1–	<i>Vaccinium vitis idaea</i>
(+ 3)	<i>Dryopteris phegopteris</i>			Moosschicht, Deckung 80 %:
+ 3	<i>Dryopteris spinulosa</i>			<i>Ptilium crista castrensis</i> , reichlich
+ 3	<i>Dryopteris dilatata</i>			<i>Pleurozium Schreberi</i> , reichlich
+ 2	<i>Lycopodium annotinum</i>			<i>Dicranum scoparium</i> , reichlich
2 2	<i>Calamagrostis villosa</i>			<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>
+ 2	<i>Deschampsia flexuosa</i>			<i>Rhytidiadelphus loreus</i>
1 3	<i>Luzula silvatica</i>			<i>Plagiothecium</i> sp.
+ 3	<i>Luzula luzulina</i>			<i>Thuidium</i> sp.
+ 2	<i>Majanthemum bifolium</i>			<i>Polytrichum attenuatum</i>
+ 1	<i>Veratrum album</i>			<i>Plagiochila asplenioides</i>
+ 3	<i>Listera cordata</i>			<i>Lophocolea coleanthus</i>

AD = Abundanz und Dominanz kombiniert: + = vereinzelt, 1 = reichlich ohne wesentlichen Deckungswert, 2 = reichlich mit Deckungswert ca. $\frac{1}{16}$ – $\frac{1}{8}$, 3 = Deckungswert $\frac{1}{8}$ – $\frac{1}{4}$, 4 = Deckungswert $\frac{1}{4}$ – $\frac{1}{2}$, 5 = Deckungswert größer als $\frac{1}{2}$, 5! = Deckungswert größer als $\frac{3}{4}$ der Fläche. Für die Moosschicht ist das AD in der Regel nicht angegeben.

V = Vitalität: 1 = Gedeihen kümmerlich, 2 = Gedeihen mittel, vegetativ gut, reproduktiv schwach, 3 = Gedeihen normal, auch reproduktiv gut.

Eingeklammert sind Arten, die der Aufnahmefläche fehlten, aber in der Umgebung im gleichen Bestande gefunden wurden.

Die Rasenflächen in der Umgebung von San Bernardino dienen meist als Viehweiden. Schöne Heuwiesen fanden wir vor allem in der Umgebung von Suossa, sowohl Magerwiesen als auch gedüngte Wiesen. Die ersteren sind ausgezeichnet durch die große Menge von *Hypochaeris uniflora*, was einen sauren Bodencharakter andeutet, der hier auf dem Urgestein überall zu erwarten ist. In den Fettwiesen herrscht *Trisetum flavescens* und ihre floristische Zusammensetzung ist ganz ähnlich wie auf

der Nordseite der Alpen, wie das Beispiel der Tabelle 2 zeigt. Die Artenzahl ist für eine Fettwiese hoch und enthält eine ganze Anzahl

Tab. 2. Fettwiese am SW-Hang bei Suossa, 1680 m, 10° SW, 30 m². Rasenhöhe (Halme) ca. 50 cm.

AD

3	<i>Trisetum flavescens</i>	+	<i>Anthyllis vulneraria</i>
1	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	<i>Geranium silvaticum</i>
1	<i>Phleum alpinum</i>	+–	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>
+	<i>Avena pubescens</i>	+–	<i>Carum carvi</i>
+	<i>Dactylis glomerata</i>	+	<i>Heracleum sphondylium</i>
+	<i>Briza media</i>	+	<i>Myosotis silvatica</i>
+	<i>Poa alpina</i>	+	<i>Prunella vulgaris</i>
+	<i>Poa annua</i>	+	<i>Satureia alpina</i>
+	<i>Festuca rubra</i> ssp. <i>commutata</i>	+	<i>Thymus serpyllum</i>
+	<i>Luzula multiflora</i>	+	<i>Veronica chamaedrys</i>
+	<i>Gymnadenia conopea</i>	+	<i>Rhinanthus alectorolophus</i>
+	<i>Rumex arifolius</i>	–1	<i>Plantago lanceolata</i>
+	<i>Rumex scutatus</i>	+	<i>Plantago media</i>
+	<i>Melandrium dioecum</i>	+	<i>Galium pumilum</i>
+	<i>Silene vulgaris</i>	+	<i>Galium rubrum</i>
+	<i>Silene nutans</i>	+	<i>Scabiosa lucida</i>
+	<i>Cerastium caespitosum</i>	+–1	<i>Campanula Scheuchzeri</i>
2	<i>Ranunculus acer</i>	1	<i>Phyteuma betonicifolium</i>
+	<i>Biscutella levigata</i>	+	<i>Centaurea nervosa</i>
+	<i>Potentilla aurea</i>	+	<i>Carduus defloratus</i>
+	<i>Potentilla erecta</i>	+	<i>Tragopogon pratensis</i>
2	<i>Alchemilla vulgaris</i>	–2	<i>Leontodon hispidus</i>
1–2	<i>Trifolium pratense</i>	1	<i>Taraxacum officinale</i>
+	<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>nivale</i>	1	<i>Crepis aurea</i>
+	<i>Trifolium repens</i>		
+	<i>Trifolium badium</i>		
+	<i>Lotus corniculatus</i>		
			Moosschicht:
			<i>Brachythecium rutabulum</i>

von Arten, die eigentlich dem Trisetetum fremd sind. Das zeugt davon, daß die Bewirtschaftung nicht sehr intensiv ist, so daß sich noch Reste der ursprünglichen Magerwiese halten können.

Unter den vielen Sümpfen heben sich zwei durch ihre Größe, die Vielgestaltigkeit der Gliederung und den damit parallel gehenden Artenreichtum hervor, der Lago d'Osso und das Moor von Suossa. Der Lago d'Osso liegt in einer rundlichen Mulde, 1650 m ü.M. Im offenen Wasser des Seeleins wiegen sich *Potamogeton natans* und *Hippuris vulgaris*. Die Verlandung wird eingeleitet durch Bestände von *Carex inflata* und *Menyanthes trifoliata*, denen *Carex canescens*, *Eriophorum angustifolium* und *Carex fusca* folgen. Flachmoorbestände schließen an, die besonders auf der Ostseite gut ausgebildet sind mit Dominanz

von *Carex Hostiana* und *Trichophorum caespitosum* und einem reichen Gefolge von vorwiegend neutrophilen Arten, wie in dem Beispiel vom NE-Ufer des Sees (100 m²), das in Tabelle 3 wiedergegeben wird.

Tabelle 3

Krautschicht, Deckung 100 %:	+ <i>Orchis maculata</i>
3 <i>Carex Hostiana</i>	+ <i>Gymnadenia conopea</i>
3 <i>Trichophorum caespitosum</i>	+ <i>Ranunculus acer</i>
2-3 <i>Molinia coerulea</i>	+ <i>Ranunculus cf. montanus</i>
2 <i>Equisetum palustre</i>	1- <i>Potentilla erecta</i>
+ <i>Selaginella selaginoides</i>	+ <i>Alchemilla coriacea</i>
+ <i>Anthoxanthum odoratum</i>	+ <i>Trifolium pratense</i>
+ <i>Briza media</i>	+ <i>Lotus corniculatus</i>
+ <i>Poa alpina</i> var. <i>vivipara</i>	1 <i>Polygala alpestris</i>
2 <i>Eriophorum latifolium</i>	+ - <i>Primula farinosa</i>
+ <i>Carex dioeca</i>	+ <i>Myosotis palustris</i>
2 <i>Davalliana</i>	1 <i>Bartsia alpina</i>
1 <i>fusca</i>	+ <i>Pinguicula leptoceras</i>
1 <i>panicea</i>	+ - 1 <i>Bellidiastrum Michellii</i>
+ - <i>lepidocarpa</i>	1 <i>Leontodon hispidus</i> var. <i>hastilis</i>
+ <i>xanthocarpa</i>	Mosschicht, Deckung ± 50 %:
+ <i>capillaris</i>	3-4 <i>Campyllum stellatum</i>
+ <i>diversicolor</i>	-3 <i>Acrocladium cuspidatum</i>
+ <i>Juncus alpinus</i>	2-3 <i>Drepanocladus cf. revolvens</i>
+ <i>Luzula multiflora</i>	1 <i>Mnium</i> sp.
1 <i>Tofieldia calyculata</i>	+ - 1 <i>Climacium dendroides</i>
-1 <i>Orchis latifolia</i>	+ - 1 <i>Fissidens adiantoides</i>

Der Untergrund erzeugte sich bis in etwa 40 m Tiefe torfig (86% Glühverlust), aber annähernd neutral (pH 6,72, beinahe ohne kolloidalen Humus), was die Dominanz der neutrophilen Arten erklärt.

Auf der Südwestseite des Sees ist das Sumpfland breiter entwickelt und sehr naß. Die Torfbildung ist mächtig; Keller stellte durch Bohrung 4 m Torf fest und darunter noch 2 m Seekreide. Boden und Wasser sind saurer als am offenen See oder im oben dargestellten Sumpfgebiet auf der Ostseite. So ist die Vegetation weiter gegen das eigentliche Moor hin entwickelt. *Trichophorum caespitosum*-Bestände sind ausgedehnt mit *Carex inflata*, *C. lasiocarpa* und etwas *C. pauciflora*, *C. magellanica*, *C. echinata*, *C. panicea*, *Luzula sudetica* und *Viola palustris*. Bereits finden sich da und dort Sphagnum-Teppiche mit *Drosera rotundifolia* und Horste von *Eriophorum vaginatum*. In nassen Depressionen mischt sich *Scheuchzeria palustris* bei, und in den Schlenken herrscht *Carex limosa* mit mehr oder weniger *Scheuchzeria palustris* und *Menyanthes trifoliata*. Aus dem *Trichophorum caespitosum*-Sumpf

erheben sich kleine Sphagnum-Hügelchen (*Sphagnum magellanicum* und *nemoreum*), die gewöhnlich von einer zwergigen und krüppeligen Bergföhre gekrönt sind (*Pinus mugo* ssp. *pumilio*). Eine solche Bülte von ca. 1,5 m² Fläche zeigt folgende Zusammensetzung:

AD

3	<i>Calluna vulgaris</i>	+	<i>Potentilla erecta</i>
2	<i>Vaccinium uliginosum</i>	5!	<i>Sphagnum nemoreum</i>
1	<i>myrtillus</i>	1	<i>Sphagnum magellanicum</i>
1	<i>vitis idaea</i>	1	<i>Polytrichum strictum</i>
3	<i>Eriophorum vaginatum</i>	+–	<i>Aulacomnium palustre</i>
1	<i>Carex pauciflora</i>	+	<i>Pleurozium Schreberi</i>
+	<i>Eriophorum angustifolium</i>		

Gegen den Rand des Sumpfes hin nehmen die Zwergsträucher an Häufigkeit zu und leiten über in den verheideten subalpinen Fichtenwald, der die Seemulde umrahmt.

Der Moormulde von Suossa (1670 m) fehlt heute eine Seefläche. Doch tritt offenes Wasser noch vielerorts zutage, meist mit Beständen von *Carex lasiocarpa* und *inflata*, und die Sumpffläche war zur Zeit unseres Besuches sehr naß. Keller erbohrte eine Moortiefe von beinahe 7 m. Auch hier dominieren die artenarmen *Trichophorum caespitosum*-Bestände, denen wieder Sphagnumbülten mit kleinen Bergföhren aufgesetzt sind, besonders in den randlichen Teilen. *Carex limosa*-Scheuchzeria-Schlenken sind reichlich vorhanden. Die ganze Moornatur ist größer und reicher entwickelt. Neben den in den Sümpfen von Osso gefundenen Arten fanden wir hier noch *Trichophorum alpinum*, *Lycopodium inundatum*, *Drosera anglica*, *Epilobium palustre*, *Euphrasia montana* und andere Arten. Die Moosflora enthält unter der Wasseroberfläche in Menge *Calliergon trifarium*, *C. sarmentosum*, *Scorpidium scorpioides* und neben andern Sphagna auch *Sphagnum platyphyllum* und *Sphagnum balticum*. Nur ein kleines Moorstück im Nordosten ist verheidetes Hochmoor und trägt einen geschlossenen zwergigen Bestand von *Legföhren* mit Unterwuchs von azidophilem Zwerggesträuch, dem sich auch *Rhododendron ferrugineum* beigesellt hat. Merkwürdig ist das Auftreten einer neutrophilen Flachmoorgesellschaft, ähnlich der in Tabelle 3 dargestellten, ziemlich weit im Moorinneren. Sogar *Carex ferruginea* fand sich beigemischt. Eine Bodenprobe ergab ein pH von 6,26 bei einem Humusgehalt (Glühverlust) von 86% und ganz schwachem Gehalt an kolloidal ungesättigtem Humus. Vermutlich kann diese Erscheinung mit einem Wasseraufstoß in Beziehung gebracht werden,

wie überhaupt das vom steilen Moorrande einfließende, mehr oder weniger elektrolytreiche Wasser in Verbindung zu bringen ist mit der Erhaltung dieses Moores als Übergangsmoor.

Der 25. Juli war dem Studium der hochalpinen Silikatvegetation gewidmet. Als Zielpunkt wählten wir die abgelegene Alpe Arbeóla auf der rechten Talseite. Der Weg führte uns zuerst auf einem kleinen Sträßchen längst des Talhanges durch Fichtenwald, der von vielen kleinen Gehängemooren durchsetzt ist. Dabei überschritten wir einen wasserreichen Wildbach, dessen Straßenbrücke zerstört war, auf abenteuerliche Art. Dann ging es sehr steil aufwärts durch den Lärchenwaldgürtel zur Waldgrenze. Auf dem unteren Teil der Alp hatte im Winter, nach den übermäßig großen Schneefällen, eine Lawine den Wald niedergelegt und die primitiven Hütten zerstört. Auch der Mensch hat dem Wald übel mitgespielt. *Alnus viridis*-Gebüsch und *Rhododendron ferrugineum*-Bestände mit vereinzelt *Lärchen* zwischen der unteren und der oberen Alp, ca. 1800–2000 m, sind als Reste ehemaliger Wälder zurückgeblieben. Heute liegt die Baumgrenze (*Larix decidua*) an diesem Hang bei etwa 2060 m und wird durch vereinzelte, zerstreut stehende Bäume markiert. Oberhalb der Baumgrenze war die Vegetation noch wenig entwickelt. Im Talboden lagen von etwa 2200 m an noch große, zusammenhängende Schneefelder. So konzentrierten wir uns auf die Sonnenhänge und besonders auf die Felsflora. Eine Silikatfelswand in 2120 m Meereshöhe und SE-Exposition zeigte in den Spalten und auf kleinen Absätzen die in Tabelle 4 verzeichnete Artenvergesellschaftung.

Tabelle 4

<i>Cystopteris eufragilis</i>	<i>Bupleurum stellatum</i>
<i>Asplenium septentrionale</i>	<i>Primula hirsuta</i>
<i>Agrostis rupestris</i>	<i>Veronica fruticans</i>
<i>Deschampsia flexuosa</i>	<i>Pedicularis Kernerii</i>
<i>Poa laxa</i>	<i>Galium pumilum</i>
<i>Carex sempervirens</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
<i>Juncus trifidus</i>	<i>Hieracium cf. bifidum</i>
<i>Silene rupestris</i>	
<i>Silene acaulis</i>	<i>Juniperus nana</i>
<i>Sedum roseum</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
<i>Saxifraga cotyledon</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i>
<i>aspera</i>	<i>Vaccinium vitis idaea</i>
<i>exarata</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Viola biflora</i>	<i>Rosa pendulina</i>
<i>Astrantia minor</i>	<i>Daphne striata</i>

Wir stehen hier im oberen Teil des Rhodoretum-Zwergstrauchgürtels, und Holzpflanzen sind in der Felsvegetation noch reichlich vertreten. In den trockeneren Alpenteilen wäre im Bestande noch *Festuca varia* zu erwarten gewesen, die aber am San Bernardino nach Jaeggli bereits ziemlich selten wird. Der Bestand kann dem Asplenieto-Primuletum *hirsutae* zugerechnet werden.

Höher oben fanden wir an den Sonnenhängen des Grates, der vom Piz Pian Grande nach Osten zieht, eine schön entwickelte Gesellschaft der alpinen Silikatfelswände des Androsacetum *Vandelii* mit

<i>Androsace Vandelii</i>	<i>Silene exscapa</i>
<i>Minuartia aretioides</i> ssp. <i>Rioni</i>	<i>Saxifraga exarata</i>
<i>Eritrichium nanum</i>	<i>Draba siliquosa</i>
<i>Saxifraga bryoides</i>	<i>Woodsia alpina</i>

Diese Androsacetum *Vandelii* erhält durch die *Androsace* und besonders durch die *Minuartia*, die beide in der Flora von Jaeggli für das San Bernardino-Gebiet nicht angegeben werden, einen ausgesprochen südalpinen Einschlag. Auf einem überdachten Felsband wuchs auch *Arenaria Marschlinsii*.

In etwa 2550 m Höhe erreichten wir eine Lücke im Berggrat mit Blick in das tiefe Calancatal. Es war kalt und windig, so daß wir uns nicht lange aufhalten konnten. In der Windecke des Grates hatten sich Rasen von *Elyna mysuroides* angesiedelt, und der etwas windgeschützte Westhang trug auf den Fluhbändern kleine aber recht typisch ausgebildete Curvuletum-Bestände von der in Tabelle 5 angegebenen Zusammensetzung (4 m²).

Tabelle 5

AD

5	<i>Carex curvula</i>	+	<i>Primula hirsuta</i>
3	<i>Sesleria disticha</i>	+	<i>Primula integrifolia</i>
+	<i>Agrostis alpina</i>	+	<i>Bartsia alpina</i>
1	<i>Avena versicolor</i>	+	<i>Pedicularis Kernerii</i>
1	<i>Festuca Halleri</i>	1	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
+	<i>Lycopodium selago</i>	+	<i>Phyteuma pedemontana</i>
+−1	<i>Salix herbacea</i>	+−	<i>Chrysanthemum alpinum</i>
+	<i>Polygonum viviparum</i>	+−	<i>Leontodon helveticum</i>
+	<i>Silene exscapa</i>	+	<i>Hieracium alpinum</i>
+	<i>Minuartia sedoides</i>		

26. Juli. Östlich des San Bernardino-Passes treten Bündner Schiefer und triasische Gesteine auf, die im Piz Uccello (2719 m) einen kühnen Gipfel bilden. Der letzte Exkursionstag in der Gegend von San Bernar-

dino sollte der Flora und Vegetation auf diesem Karbonatgestein gewidmet sein, aufsteigend durch das Tal Vignone gegen den Piz Uccello. Es gab wirklich einen schönen Gegensatz zu den Exkursionen im Silikatgebiet. Als sehr interessant erwies sich der große Talhang gegen den Eingang ins Val Vignone. Auf dem Schiefergestein gedeiht eine reiche Kalkflora mit viel Leguminosen wie *Hedysarum obscurum*, *Astragalus alpinus* und *australis*, *Oxytropis lapponica*, ferner sehr reichlich *Saussurea discolor*, *Erigeron alpinus* und *Pulmonaria angustifolia*. Trockene Stellen, besonders auf Felsabsätzen, tragen Seslerieto-Semperviretum, frische, wasserzügige, kalkige Schuttböden (zum Beispiel unterhalb Felsabsätzen) Bestände von *Carex ferruginea*, von denen wir in Tabelle 6 ein Beispiel bringen (1950 m, 30° SW, auf Ca-Schutt, gut durchfeuchtet, ca. 10 m²).

Tabelle 6

AD

4-	<i>Carex ferruginea</i>	2	<i>Astragalus australis</i>
2	<i>Sesleria coerulea</i>	+	<i>Hippocrepis comosa</i>
+	<i>Briza media</i>	3	<i>Hedysarum obscurum</i>
1-	<i>Festuca pulchella</i>	1-2	<i>Helianthemum nummularium</i>
1-	<i>Festuca violacea</i>	+	<i>Pulmonaria angustifolia</i>
+	<i>Luzula nivea</i>	1	<i>Bartsia alpina</i>
1	<i>Tofieldia calyculata</i>	+ -	<i>Pedicularis verticillata</i>
1	<i>Polygonum bistorta</i>	+	<i>Campanula thyrsoides</i>
1	<i>Parnassia palustris</i>	2	<i>Bellidiastrum Michellii</i>
+ -	<i>Biscutella levigata</i>	+	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>
+ -	<i>Trifolium pratense</i> ssp. <i>nivale</i>	+ -1	<i>Leontodon hispidus</i>
1-2	<i>Anthyllis vulneraria</i>	1	<i>Hieracium villosiceps</i>
+	<i>Lotus corniculatus</i>	+ -1	<i>Hieracium</i> cf. <i>bifidum</i>

An Stellen mit ruhenden, gereiften Böden hat sich das Rhodoreto-Vaccinietum entwickelt, das gerade in schönster Blüte stand und uns daran erinnerte, daß wir uns hier, trotz des völligen Fehlens der Bäume, noch im Waldgrenzgebiet befanden.

Am Eingang des Tales, im flachen bis ziemlich stark geneigten Gelände, haben sich in etwa 2000-2100 m Meereshöhe aus dem Schiefergestein tiefgründige Braunerdeböden entwickelt, die zum Teil degradiert sind und Nardetum-Bestände tragen, in häufigem Wechsel und innigen Vermischungen mit frischen Wiesen. Einen solchen frischen Wiesenbestand (*Festucetum violaceae*), mit Beziehungen zur Trockenwiese und mit leichten Vermagerungserscheinungen, gibt Tabelle 7 (Südhang des Piz Uccello, 1900 m, 30° SW, Schutt von kalkigem Schiefer, üppiger, bis 30 cm hoher Rasen).

Tabelle 7

AD	V		+	2	<i>Anthyllis vulneraria</i>
4	3	<i>Festuca violacea</i>	1	3	<i>Lotus corniculatus</i>
1-2	3	<i>Anthoxanthum odoratum</i>	+	2	<i>Hippocrepis comosa</i>
+	3	<i>Agrostis vulgaris</i>	+	3	<i>Polygala alpestris</i>
-1	3	<i>Poa alpina</i>	3	3	<i>Helianthemum nummularium</i>
-1	3	<i>Phleum alpinum</i>	+	3	<i>Viola calcarata</i>
-1	3	<i>Carex sempervirens</i>	*1	3	<i>Gentiana Kochiana</i>
+	3	<i>Carex ornithopoda</i>	1	3	<i>Myosotis alpestris</i>
+	3	<i>Juncus Jacquini</i>	+	3	<i>Ajuga pyramidalis</i>
*1	3	<i>Luzula lutea</i>	+	2	<i>Thymus serpyllum</i>
*+	3	<i>Luzula multiflora</i>	+	2	<i>Bartsia alpina</i>
+	3	<i>Botrychium lunaria</i>	+	3	<i>Rhinanthus glacialis</i>
+		<i>Crocus albiflorus</i>	*+	3	<i>Pedicularis tuberosa</i>
+	3	<i>Coeloglossum viride</i>	+	3	<i>Pedicularis verticillata</i>
+	3	<i>Gymnadenia conopea</i>	+	2	<i>Galium pumilum</i>
+	3	<i>Nigritella nigra</i>	+	3	<i>Phyteuma betonicifolia</i>
+	3	<i>Polygonum viviparum</i>	+	3	<i>Campanula Scheuchzeri</i>
+	3	<i>Silene nutans</i>	+	3	<i>Solidago virga aurea</i>
+ -	3	<i>Cerastium strictum</i>	+	1	<i>Achillea millefolium</i>
1-	3	<i>Biscutella levigata</i>	+	3	<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>
1	3	<i>Potentilla grandiflora</i>	*+	1	<i>Homogyne alpina</i>
+	2	<i>Potentilla Crantzii</i>	*1	3	<i>Arnica montana</i>
*1	3	<i>Sieversia montana</i>	1-	3	<i>Senecio doronicum</i>
+	3	<i>Alchemilla Hoppeana</i>	+	1	<i>Carlina acaulis</i>
2	3	<i>Alchemilla (vulgaris)</i>	+	3	<i>Leontodon helveticus</i>
+	2	<i>Trifolium badium</i>	+ -	3	<i>Hieracium Hoppeanum</i>

Eine Bodenprobe ergab ein pH von 6,08, einen Glühverlust von 16% und einen kleinen Gehalt an kolloidalem Humus.

Der Bestand ist schon durch seine große Artenzahl als Mischbestand charakterisiert und weist deutliche Vermagerungserscheinungen auf. Doch ist das Gedeihen der meisten Arten normal, und die für saure und magere Böden typischen Arten (in der Tabelle durch ein Sternchen hervorgehoben) treten nicht stark hervor.

Hinter des Cascina Vignone ist der Talboden von einer großen Granitblockmoräne, die durch den Gletscher aus dem kristallinen Talgebiet hergebracht worden ist, überdeckt, hinter der wieder flacher Talboden auftritt. Der Hauptbach und die vom Piz Uccello herabfließenden, wasserreichen Bäche, deren Abfluß durch den Moränenwall etwas gehemmt wird, überschwemmen die tieferen Teile des Talbodens und erzeugen ausgedehnte Quellfluren. In diesen kommt neben dem für unsere alpinen Quellfluren charakteristischen *Juncus triglumis* auch der in den Alpen sehr seltene *Juncus castaneus* als nordisches Relikt vor. Wir fanden letztjährige Fruchtstände.

Auf den höheren Hängen des Piz Uccello breiten sich Dolomit- und Schieferschutthalden aus. Auch die berasten Hangteile tragen nur spärliche Feinerde, mit Pionierrasen oder mit Trockenrasen des Seslerieta-Semperviretums, gelegentlich an Windecken auch mit Beständen von *Elyna myosuroides*. Wir geben in Tabelle 8 das Beispiel eines *Carex rupestris*-Pionierrasens auf einem Felsgrätchen in 2500 m Höhe, 40° SSE, Triasschiefer, Rasendeckung ca. 70%.

Tabelle 8

AD	V				
4-5	3	<i>Carex rupestris</i>	+	2	<i>Daphne striata</i>
	2	<i>Agrostis alpina</i>	+	2	<i>Ligusticum simplex</i>
	1	<i>Sesleria coerulea</i>	-1	1	<i>Primula hirsuta</i>
	+	<i>Poa alpina</i>	+	3	<i>Androsace chamaejasme</i>
2-3	3	<i>Festuca pumila</i>	+	3	<i>Thymus serpyllum</i>
	+	<i>Elyna myosuroides</i>	+	3	<i>Euphrasia salisburgensis</i>
	+	<i>Juncus trifidus</i>	+	3	<i>Pedicularis verticillata</i>
	+	<i>Botrychium lunaria</i>	+	3	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
	+	<i>Lloydia serotina</i>	+	3	<i>Aster alpinus</i>
	1	<i>Salix serpyllifolia</i>	2	3	<i>Leontopodium alpinum</i>
	+	<i>Polygonum viviparum</i>	+	3	<i>Artemisia laxa</i>
	+	<i>Gypsophila repens</i>			
	+	<i>Minuartia verna</i>			
	+	<i>Draba aizoides</i>			
	+	<i>Draba dubia</i>			
	+	<i>Draba siliquosa</i>			
	+	<i>Sedum atratum</i>			
	1	<i>Saxifraga oppositifolia</i>			
	+ -	<i>Saxifraga aizoon</i>			
	+	<i>Saxifraga Seguieri</i>			
	2	<i>Dryas octopetala</i>			
	+	<i>Anthyllis vulneraria</i>			
	+	<i>Astragalus australis</i>			
	+	<i>Hedysarum obscurum</i>			
	+	<i>Helianthemum alpestre</i>			
					Moose und Flechten:
					<i>Cladonia rangiferina</i>
					<i>silvatica</i>
					<i>Cetraria islandica</i>
					<i>Ditrichum flexicaule</i>
					<i>Distichium montanum</i>
					<i>Tortella tortuosa</i>
					<i>Mnium orthorhynchum</i>
					<i>Polytrichum juniperinum</i> var. <i>alpinum</i>
					<i>Myurella julacea</i>
					<i>Ptychodium plicatum</i>
					<i>Hypnum</i> sp.

Eine Bodenprobe war stark karbonathaltig (26%), alkalisch (pH 7,86) mit einem geringen Humusgehalt (7%), ohne kolloidalen Humus. Auffallend ist die Beimischung azidophiler Arten in diesem Pionierbestand auf Karbonatgestein, wie *Juncus trifidus*, *Saxifraga Seguieri*, *Draba dubia*, *Ligusticum simplex*, *Primula hirsuta*, *Phyteuma hemisphaericum*, die mehrheitlich gut gedeihen. Solches Vorkommen wurde hier häufig beobachtet, und eine gewisse Unempfindlichkeit mancher Arten gegen die Bodenbeschaffenheit, die zu einer Durchmischung der Bestände führt, ist unverkennbar. Es wäre eine dankbare Aufgabe, diese Er-

scheinung auf messendem und experimentellem Wege näher zu verfolgen. Möglicherweise beruht sie auf dem sehr humiden Klima.

Das Gebiet des San Bernardino-Passes gab uns einen ziemlich umfassenden Überblick über die Pflanzenwelt der zentralen Alpen, sowohl der Silikat- wie der Karbonatgesteine, in der subalpinen und alpinen Höhenstufe. Die Besonderheit des Gebietes liegt in seiner großen Humidität, die einen Vegetationscharakter schafft, der wesentlich von dem der mehr kontinentalen Alpengebiete, also zum Beispiel auch des vorher besuchten Avers, verschieden ist. Er nähert sich in dieser Hinsicht bereits unseren Südalpen, in denen auch ein Lärchengürtel ohne Arven die Waldgrenze bildet. Allerdings fehlt um San Bernardino, wie überhaupt im oberen Misox, die Buche, und die Tanne kommt nur sporadisch vor, während beide im Südtessin in Höhenlagen aufsteigen, die über die Talmulde von San Bernardino hinausreichen. Auch sonst ist die Flora noch nicht die der Südalpen, wengleich einzelne südliche Arten bereits auftreten. Das San Bernardino-Gebiet ist nach seiner Pflanzenwelt als humides Teilgebiet den Zentralalpen zuzurechnen, ähnlich wie Grimsel und St. Gotthard.

Wir haben auf unseren Exkursionen bei San Bernardino auch einige Neufunde gemacht, die eine Erweiterung der Kenntnisse über die Flora des Gebietes bringen. Nachstehend führen wir die wichtigeren unter ihnen auf:

Woodsia alpina: scheint nach Jaeggli etwas unsicher zu sein. Wir fanden den kleinen Farn an Silikatfelswänden der Alpe Arbeóla, ca. 2250 m und höher.

Carex dioeca: in Flachmooren am Lago d'Osso und im Moor von Suossa.

Carex rupestris: an den Dolomithängen des Piz Uccello häufig (siehe Bestandesaufnahme, Tabelle 8).

Elyna myosuroides: von Jaeggli nur für die Bündner Schiefer der linken Talseite angegeben; von uns auch auf der Paßlücke der Alpe Arbeóla (südlich des Piz Pian Grande), 2250 m, auf Silikatgestein gefunden.

Listera cordata: verschiedentlich in Picea-Wäldern der Umgebung von San Bernardino, ca. 1650 m. Neu.

Minuartia aretioides ssp. *Rionii*: Alpe Arbeóla an Silikatfelsen, ca. 2400–2500 m (die *Minuartia aretioides* wird von Braun und Rübél im Misox vom Piz Paglia im untersten Talteil angegeben. Der Herbarvergleich zeigt, daß es sich hier auch um die vom ostalpinen

Typus wesentlich verschiedene westalpine *M. Rionii Gremlii* handelt; die echte *aretioides* scheint der Schweiz zu fehlen). Neu.

Arenaria Marschlinii: Alpe Arbeóla, 2450 m (siehe S. 22).

Draba aizoides, eine Form, die der var. *crassicaulis* Beauv. nahesteht (kleinblütig, der *Draba Hoppeana* ähnlich, aber mit langem Griffel): Weiden oberhalb San Bernardino, ca. 1840 m. Neu.

Draba dubia: Piz Uccello, 2500 m (siehe Tabelle 8).

Saxifraga biflora: im Val Vignone, ca. 2200 m fand Herr Oberli eine Form, die die Mitte gegen *S. macropetala* hält, mit hellroten Blüten und ± 5 nervigen Blütenblättern.

Androsace Vandellii: Alpe Arbeóla an Silikatfelsen, 2450 m. Neu.

Pottia latifolia C. Müll.: Südfuß des Piz Uccello, 2320 m, im Bestand von *Sesleria coerulea* (leg. H. Zoller).

Myurella tenerrima (Brid.) Lindb.: Alpe Arbeóla, Silikatfelswand, ca. 2500 m (leg. H. Zoller). Neu.

Sphagnum balticum Russow: Moor von Suossa (1670 m) (leg. H. Zoller). W. Lüdi fand die gleiche Art im Sommer 1951 auch im Bois des Lattes bei Les Ponts-de-Martel (Neuenburg). Prof. Einar Du Rietz revidierte die Exemplare und bestätigte die Bestimmung. Scheint für die Schweiz neu zu sein.

27. Juli. Dieser Tag war nach den körperlich sehr anstrengenden Exkursionstagen von San Bernardino ein Tag des Ausruhens. Das Postauto brachte uns über zwei mächtige Talstufen hinab nach dem Dorfe Mesocco (800 m), das dem ganzen Tal den Namen gegeben hat. Hier beginnt die insubrische Eichen-Kastanienstufe. Auffallend im Landschaftsbild sind namentlich die vielen Lindenbäume (*Tilia cordata*), deren blaugrünes Laub den Berghängen einen besonderen Ton gibt. Die natürlichen Wälder der tieferen Lagen sind in großem Umfange zerstört oder in *Castanea*-Haine umgewandelt. Dagegen breiten sich *Corylus*-Gebüsche aus, die dem Kleinvieh als Weide dienen. Die Bedeutung dieser Haselgehölze im Tessin ist verschiedentlich beschrieben worden, so für das benachbarte Val Blenio von Robert Keller¹.

Wir durchwanderten dieses Übergangsgebiet zur Kastanienstufe von Mesocco nach Soazza, wobei wir die Ruinen des mächtigen Castello und nahebei die alte Kirche mit ihren mittelalterlichen Wandgemälden

¹ Robert Keller, Vegetationsbilder aus dem Val Blenio. 2. Die Haselstrauchformation der Punta di Larescia. Mitt. Naturw. Ges. Winterthur 5 1904 (39–113).

besuchten. Unter schattigen Bäumen machten wir Mittagshalt. Eine Gneisfelswand am Ufer der Moësa (600 m) bietet ein gutes Bild der montanen Felsflur auf Silikatgestein. Tabelle 9 gibt die floristische Zusammensetzung (Fläche ca. 12 m², Exp. E, annähernd senkrecht, aber von vielen Spalten durchsetzt, zu etwa einem Viertel bewachsen).

Tabelle 9

AD	V				
1	3	<i>Cytisus nigricans</i>	+	3	<i>Sedum dasyphyllum</i>
1-2	3	<i>Genista tinctoria</i>	+ -1	3	<i>Saxifraga cotyledon</i>
+	2	<i>Rosa</i> sp.	+	3	<i>Epilobium collinum</i>
+	3	<i>Asplenium septentrionale</i>	*+	3	<i>Hypericum perforatum</i>
+	3	<i>Asplenium trichomanes</i>	*+	3	<i>Peucedanum oreoselinum</i>
+	3	<i>Polypodium vulgare</i>	+	2-3	<i>Primula hirsuta</i>
+	3	<i>Selaginella helvetica</i>	*+	2-3	<i>Erythraea centaurium</i>
*+	3	<i>Agrostis capillaris</i>	2	3	<i>Vincetoxicum officinale</i>
*+	2	<i>Calamagrostis</i> sp.	*+	3	<i>Stachys officinalis</i>
*+	3	<i>Sieglingia decumbens</i>	*+	3	<i>Thymus serpyllum</i> ssp. <i>ovatum</i>
2-3	3	<i>Festuca varia</i>	*+	-3	<i>Galium mollugo</i>
*1	3	<i>Festuca ovina</i> var. <i>crassifolia</i>	+	3	<i>Phyteuma Scheuchzeri</i>
+	2	<i>Carex ornithopoda</i>	+	2	<i>Artemisia campestris</i>
+	3	<i>Allium senescens</i>	*+	3	<i>Hypochoeris radicata</i>
+	3	<i>Silene rupestris</i>	*+	1-2	<i>Lactuca muralis</i>
*+	3	<i>Silene nutans</i>	+	3	<i>Hieracium</i> cf. <i>amplexicaule</i>
*+	3	<i>Dianthus carthusianorum</i>	+	3	<i>Hieracium murorum</i> -Gruppe
+	3	<i>Cerastium strictum</i>			

Auffallend ist die große Zahl von Arten, die nur in vereinzelt Exemplaren auftreten. Neben den eigentlichen Felsenpflanzen sind Wiesenpflanzen, meist solche der Trockenwiesen, reichlich vertreten (durch ein Sternchen hervorgehoben) und zeigen meist gute Vitalität. Diese Erscheinung dürfte mit dem Gesteinscharakter zusammenhängen. Der Gneis spaltet leicht auf und zerfällt in feine Komponenten, die auch anspruchsvolleren Pflanzen das Gedeihen erlauben, falls genügende Durchfeuchtung vorhanden ist. Und das ist hier offensichtlich der Fall. So können viele Arten aufkommen, deren Samen auf irgendeine Weise hergebracht werden. Aber aus Mangel an Platz ist eine Anreicherung an Individuen nicht möglich.

Von Soazza brachte uns der Zug am frühen Nachmittag hinab nach Bellinzona. Wer hätte bei der Fahrt durch diese ruhige Landschaft gedacht, daß 10 Tage später gewaltige Gewitterregen mit Niederschlägen von 20 cm und lokal noch mehr innerhalb 24 Stunden, die Flüsse in furchtbare Wildwasser verwandeln würden, die das Land überschwemmten, die Kulturen des fruchtbaren Talbodens verwüsteten,

sich neue Betten gruben, und Straße und Bahn für viele Tage unterbrachen.

28. Juli. Südlich der Linie Bellinzona–Val Marobbio–Joriopaß beginnen die geologisch autochthonen Südalpen, im nördlichen Teil aus kristallinen Gesteinen bestehend, an die dann gegen Süden Triassedimente anschließen. Wir beabsichtigten, an zwei aufeinanderfolgenden Tagen zuerst die Vegetation des kristallinen Gebirges im Gebiete des Monte Camoghè und dann die der dolomitischen Sedimente der Cima del Noresso und Denti della Vecchia kennen zu lernen. Beides erfordert große Wanderungen und setzt zu ihrer Ausführung mit einer Gesellschaft gutes Wetter voraus.

Mario Jaeggli¹ hat seinerzeit eine botanische Monographie über den Monte Camoghè geschrieben, die wir unserer Wanderung zugrunde legen konnten. Für alle Einzelheiten sei darauf verwiesen.

Wir wählten den Aufstieg von Norden her aus dem Val Marobbia (Vellano) über die Alpe Caneggio und den Abstieg nach Süden über den Monte Garzirola ins Val Colla, und es zeigte sich, daß wir so der Vielgestaltigkeit der Vegetation recht gut Rechnung trugen; denn wir erhielten einen Querschnitt durch die Pflanzenwelt der verschiedenen Höhenlagen in ihrer extremen Ausbildung Sonnseite-Schattenseite.

Die Nordseite ist noch stark bewaldet und weist schön die Höhenzonierung auf: Querceto-Castaneetum → Fagetum → Fagus-Abies-Picea-Larix-Bestand mit Unterwuchs von Rhodoreto-Vaccinietum → Rhodoreto-Vaccinietum laricetosum. Die Tieflagen bis über 800 m tragen noch den Castanea-Wald mit südalpinen Stauden, wie *Cirsium erisithales*, *Galium aristatum*, *Chrysanthemum corymbosum* und vor allem in Menge die prächtige *Satureia grandiflora*. In etwa 800 m Höhe trafen wir auf die erste Buche, und gegen oben hin wurden die Buchen rasch zahlreicher. Sie dominierten bald absolut in dem dichten Niederwald, durch den wir unseren Weg suchten. Stellenweise, so in der Umgebung einer Quelle, breiteten sich auch Buchen-Hochwälder aus, in typischer floristischer Zusammensetzung. Als wir einem kleinen Berggrat folgten, durchwanderten wir zwischen 1350 und 1500 m Höhe subalpine Magerwiesen und schöne Hochstaudenfluren mit *Dryopteris oreopteris*, *Poa Chaiixii*, *Luzula nivea*, *Luzula silvatica*, *Melandrium dioecum*, *Ranun-*

¹ Mario Jaeggli, Monografia floristica del Monte Camoghè (presso Bellinzona). Boll. Soc. Tic. di Sc. Nat. 4 1908 (246 S., Taf., Karten).

culus platanifolius, *Circaea alpina*, *Valeriana officinalis*, *Galium rubrum*, *Galium verum*, *Chaerophyllum Villarsii* (oft dominant), *Achillea macrophylla*, *Senecio Fuchsii* und *Prenanthes purpurea*.

In 1440 m Höhe trafen wir auf einem flachen Gratabsatz zum erstenmal den mächtigen südalpin-mediterranen Schwingel *Festuca paniculata*. Er dominierte in einem wenig charakteristisch zusammengesetzten Rasen, in dem Azidophyten und Magerkeitszeiger vorherrschten (*Arnica montana*, *Genista germanica*, *Potentilla erecta*, *Luzula multiflora*, *Vaccinium myrtillus* und *Phyteuma betonicifolium*), aber auch anspruchsvollere Stauden, wie *Valeriana officinalis*, *Cirsium heterophyllum*, *Galium rubrum* und *Galium verum* beigemischt waren.

In etwa 1600 m Meereshöhe verließen wir den Nordhang, dem wir auf rund 1100 m Vertikaldistanz gefolgt waren und kamen in das Gebiet der Alpe Caneggio. Die herrschende Waldvegetation änderte ihren Charakter durch das Auftreten von Nadelholz, das bald vorherrschte, zuerst *Tannen*, dann auch *Fichten* und schließlich *Lärchen*. Wir erlebten das seltene und merkwürdige Schauspiel, daß sich die *Buche* und diese 3 Coniferen bis auf etwa 1750 m hinauf immer wieder zusammenfanden, meist mit einem Unterwuchs der azidophilen Zwergsträucher des Rhodoreto-Vaccinietums. Die Baumgrenze wird von der Lärche gebildet. Dieser Baum bildete ursprünglich, vielleicht mit Fichten vermischt, einen schmalen Waldgürtel über dem Mischwalde, von dem jetzt nur noch Spuren vorhanden sind. Die obersten Lärchen fanden wir auf unserem Anstiegsweg in 2000 m Meereshöhe, was auch der generellen Angabe von Jaeggli entspricht. Kleine Gehölze der *Grünerle* im Gebiet der jetzigen Waldgrenze sind wohl zum Teil Folgebestände von ursprünglichem Wald.

Schon innerhalb der heutigen Baumgrenze ändert sich auf der Nordseite des Berges der Vegetationscharakter auffallend durch das Auftreten von ausgesprochen alpinen Arten. Und dann kommt bis auf den Gipfel (2228 m), der sehr viel felsiger und zerschrundeter ist als man von unten her glauben möchte, eine gutentwickelte Alpenflora der Silikatgebirge. Pioniergesellschaften herrschen vor; die Übergangsgesellschaften der Vegetationsentwicklung treten zurück und Schlußgesellschaften fanden wir nur in kleinen Fragmenten. Als solche kommen wohl hier von der oberen Grenze des Rhodoreto-Vaccinietums bis gegen den Gipfel das Loiseleurietum *procumbentis* und das Crepideto-Nardetum *strictae* in Frage. Im Gipfelgebiet tritt auch *Carex curvula*

auf, da und dort kleine Bestände bildend. Wir zählten im Gipfelgebiet insgesamt rund 70 Arten von Gefäßpflanzen, was aber noch keine Vollständigkeit bedeutet. Besonderen Reiz erhält hier die Alpenflora, deren Zusammensetzung bei Jaeggli näher eingesehen werden kann, durch das Auftreten südalpiner Endemismen, der schönen, zur Zeit unseres Besuches überall blühenden *Gentiana alpina* und der seinerzeit hier entdeckten, nur in sehr beschränktem Gebiete verbreiteten *Androsace brevis*, die bereits zur Hauptsache verblüht hatte. Bodenproben aus dem Wurzelwerk dieser beiden Arten ergaben übereinstimmend ein pH von 5,19. Die kleine *Festuca* des Gipfelgebietes erwies sich nach der Bestimmung von Frau Markgraf als *Festuca intermedia* Stebler und Schröter.

Die Fernsicht war uns leider etwas verdeckt, und wir steckten zeitweilig in einem harmlosen Nebel. Um auf den Monte Garzirola zu gelangen, mußten wir zuerst auf dem Südgrat bis auf 1980 m absteigen. Der Südhang ist in seiner Vegetation, wie überall in den Alpen, vom Nordhange sehr verschieden, viel weniger alpin, mit Vorherrschen von Trockenwiesen, die dem Semperviretum zugerechnet werden müssen, stellenweise auch mit Nardetum. Er ist auch von der Beweidung stark beeinflußt, da hier die Oberfläche weniger steil und felsig ist als auf der Nordseite. Dagegen war der etwas felsige Grat, der zur Cima Segur und damit zum Garzirola hinaufführte, botanisch wieder sehr interessant, mit Mengen von *Gentiana alpina* und *Senecio insubricus* und wiederholt auftretenden *Festuca paniculata* und *Polygonum alpinum*.

Der Monte Garzirola (2119 m) bot infolge der Nebelbänke nur eine beschränkte Aussicht, die aber mit ihrer halben Verhüllung besonders reizvoll wirkte. Auch hier fanden wir die *Androsace brevis* in Menge, und besonders auffällig war eine zwergige Form von *Bupleurum stellatum* (var. *pygmaeum* Gaudin), die wir bereits am Camoghè beobachtet hatten.

Die Hänge des Garzirola sind bis weit hinab ganz entwaldet. Auf unserem Wege in den Hintergrund des Val Colla (Maglio di Colla, 880 m) begegneten wir erst in der Quercus-Castanea-Stufe wiederum Baumbeständen. Die weiten Hänge sind von Weiderasen bedeckt, in der alpinen Stufe vor allem von *Carex sempervirens*-Beständen, in der Waldstufe vorwiegend von solchen von *Brachypodium pinnatum*, auf flacheren Böden aller Höhenlagen oft unterbrochen durch eingeschaltete *Nardus*-Bestände, die ihre Ausbreitung zum guten Teil der Übernut-

zung durch den Weidebetrieb mit nachfolgender Vermagerung der Rasen verdanken.

29. Juli. Das Ziel dieses letzten Exkursionstages war die Dolomittkette der Cima del Norezzo und der Denti della Vecchia. Über die Vegetation habe ich bereits in einem früheren Reisebericht etwas geschrieben und dabei darauf aufmerksam gemacht, daß diese wenig hohe und ganz schmale Bergkette durch eine überraschend reiche Flora ausgezeichnet ist, mit westlichen Grenzen für eine ganze Anzahl von Arten¹. In den letzten Jahren ist die Cima del Norezzo von unseren Floristen wiederholt besucht worden, wobei *Salix glabra*, *Aquilegia Einseleana* und *Achillea clavenae* auf Schweizer Boden gefunden wurden und dazu eine besondere insubrische *Cerastium*-rasse, die zwischen der *C. latifolium* und der *C. carinthiacum* steht (*Cerastium austroalpinum* H. Kunz)².

Wir fuhren des Morgens mit dem Postauto von Tesserete, wo wir übernachtet hatten, wieder nach Maglio di Colla und stiegen vorbei an Cimadera dem Hintergrund des Tales zu, wo sich die kahlen Dolomittfelswände der Cima del Norezzo erheben. Der Bodenuntergrund ist noch Silikatgestein, die herrschende Vegetation azidophil, die Gehölze meist *Castanea*-Bestände mit viel azidophilem Zwerggesträuch im Unterwuchs. Am Fuß des Dolomitsteilhanges ändert sich das Bild plötzlich. Zuerst tritt Buchenwald mit vorwiegend neutrophiler Begleitvegetation auf, in den triasische Felsen eingestreut sind. Weitergehend gelangen wir zu ausgedehnten steilen Dolomitgeröllhalden, und schließlich an die mit vielen Rippen und Absätzen vorspringende Felswand. Hier fanden wir im Schutt das *Cerastium austroalpinum* und die *Salix glabra* in Menge, und vom Fels grüßte vielerorts die *Aquilegia Einseleana* mit eleganten, dunkelblauen Blüten zu uns herab. Sie kommt häufig auch im Schutt der Abwitterungshalden vor. Dazu manch andere interessante Art, vor allem die mächtige, gelbblühende *Saxifraga*

¹ Vgl. Bericht über den 6. Kurs in Alpenbotanik. Ber. Geobot. Forsch.-Inst. Rübel **1948** 1949 (12–50).

² Vgl. dazu: Eduard Thommen, *L'Aquilegia Einseleana* F.W. Schultz nel Ticino. Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. **38** 1944 (14 S.) – Eduard Thommen, *La Clematis alpina* (L.) Miller e *L'Achillea clavenae* L. in Val Colla (Ticino). Boll. Soc. Tic. Sc. Nat. **38** 1944 (88–91) – Ed. Thommen und K. H. Rechinger, *Salix glabra* Scop. im Tessin, neu für die Schweiz. Ber. Schweiz. Bot. Ges. **58** 1948 (69–72) – H. Kunz, *Cerastium austroalpinum*, Kunz, spec. nov., eine bisher verkannte Sippe der südöstlichen Kalkalpen. Phytion **2** 1950 (98–103).

mutata, die ostalpine *Valeriana saxatilis*, und höher oben der ebenfalls ostalpine *Juncus monanthos* und die prächtige, südalpine *Pedicularis gyroflexa*.

Die Überwachsung des Schuttes führt zu Beständen von *Rhododendron hirsutum* mit viel *Erica carnea*, wie dies in der Bestandesaufnahme der Tabelle 10 dargestellt ist (1530 m, 20° N, 50 m²).

Tabelle 10

AD	V		2	3	<i>Rubus saxatilis</i>
	5	3		2	<i>Dryas octopetala</i>
	3	3		3	<i>Astrantia minor</i>
	+	2		2	<i>Laserpitium Gaudini</i>
	+	2		2	<i>Cyclamen europaeum</i>
	2	3	+−1	2	<i>Horminum pyrenaicum</i>
	+	2		2	<i>Valeriana tripteris</i>
	+	2	−1	3	<i>Pinguicula alpina</i>
	+	2		−2	<i>Adenostyles glabra</i>
	+	2	+−	2	<i>Bellidiastrum Michellii</i>
	+	2		2	<i>Homogyne alpina</i>
	3	3		1	<i>Hieracium murorum</i> -Gruppe
+−1	3			2−3	<i>Hieracium</i> sp.
	+	2−3		2	
	2	3			
	+	2−3			
	+	2−3			
	+	2			
	−1	2			
	+	3			
	+	2−3			

Moosschicht:

Tortella tortuosa
Rhytidium rugosum
Rhytiadelphus triquetrus
Pleurozium Schreberi
Collybia dryophila

Dieser Bestand ist keineswegs mehr eine Pioniergesellschaft, wie denn auch der Boden zwischen dem Dolomitschutt bereits reich ist an schwärzlicher, adsorptiv gesättigter Feinerde. Er bildet vielmehr den Übergang zum Wald, der hier vermutlich zuerst ein Wald der Bergföhre mit Unterwuchs von neutrophilen Ericaceen sein wird. Daß der Standort noch keineswegs einheitlich ist, zeigt die floristische Zusammensetzung unseres Bestandes, wo neben Pflanzen trockener Standorte solche nasser Örtlichkeiten sich finden. Auffallend ist der hohe Gehalt an Arten, deren Vitalität eingeschränkt erscheint. Das dürfte zum Teil mit der Unausgeglichenheit des Standortes dieser Gesellschaft, in der die Arten vergangener und künftiger Entwicklungsstadien nebeneinander vorkommen, dann auch mit den bisweilen extremen Lebensbedingungen zusammenhängen. Manche Art kann noch gerade existieren, ohne normale Vitalität zu erreichen, da die ausschließende Konkurrenz anderer Arten unterbunden ist.

Auf dem Grat des Berges ist die Bodenreifung und damit auch die Vegetationsentwicklung weiter fortgeschritten, und es zeigt sich, daß als Klimax überall der Buchenwald herrschen würde. Allerdings ist der Wald durch die Beweidung und durch den Niederwaldbetrieb stark eingeschränkt und geschädigt worden. Aber da und dort sind doch noch besser erhaltene Waldstücke vorhanden. In einem solchen haben wir die Bestandesaufnahme der Tabelle 11 gemacht (Grat gegen die Denti della Vecchia hin, 1570 m, kleine Mulde, Exp. flach W, offener Hochwald mit reichlichem Unterholz).

Tabelle 11

AD

Baumschicht, Deckung 50–70 %:	(+–) <i>Ranunculus lanuginosus</i>
5 <i>Fagus sylvatica</i>	(+) <i>Rubus idaeus</i>
	+ <i>Rubus saxatilis</i>
Strauchschicht, Deckung 60 %:	+ <i>Fragaria vesca</i>
4 <i>Fagus sylvatica</i>	+ <i>Alchemilla vulgaris</i>
+ <i>Rosa cf. pendulina</i>	+ <i>Lathyrus vernus</i>
1–2 <i>Lonicera alpigena</i>	+– <i>Geranium silvaticum</i>
+ <i>Lonicera nigra</i>	+ <i>Geranium Robertianum</i>
	+ <i>Oxalis acetosella</i>
Krautschicht, Deckung 40 %:	+ <i>Euphorbia dulcis</i>
+ <i>Dryopteris Linnaeana</i>	+ <i>Hypericum perforatum</i>
1 <i>Melica nutans</i>	+ <i>Viola silvatica</i>
+ <i>Carex diversicolor</i>	+ <i>Daphne mezereum</i>
+ cf. <i>austroalpina</i>	+–1 <i>Vaccinium myrtillus</i>
+ sp.	+ <i>Primula elatior</i>
+ <i>Majanthemum bifolium</i>	+ <i>Cyclamen europaeum</i>
+ <i>Paris quadrifolia</i>	1 <i>Ajuga reptans</i>
+ <i>Veratrum album</i>	+–1 <i>Horminum pyrenaicum</i>
+ <i>Orchis maculata</i>	+ <i>Veronica urticifolia</i>
+ <i>Corallorrhiza trifida</i>	1 <i>Lonicera alpigena</i>
+ <i>Helleborus niger</i>	+ <i>Valeriana tripteris</i>
+ <i>Aquilegia vulgaris</i> ssp. <i>atrata</i>	+ <i>Bellidiastrum Michellii</i>
+ <i>Aconitum lycoctonum</i>	+– <i>Adenostyles glabra</i>
+– <i>Anemone hepatica</i>	+ <i>Tussilago farfara</i>
+ <i>Anemone nemorosa</i>	3 <i>Aposeris foetida</i>
+–1 <i>Ranunculus breyninus</i>	

Der Boden war braunerdig, schwach sauer (pH 6,06) und von mittlerem Humusgehalt (Glühverlust 10%) und mittlerem Gehalt an kolloidalem Humus. Im Bestand fehlen einige Fagetum-Arten, die gewöhnlich gefunden werden, so *Asperula odorata* und *Phyteuma spicatum*. Das ist für *Asperula* nur zufälliger Natur, während *Phyteuma spicatum* im Tessin eher selten ist. Im übrigen ist die floristische Zusammensetzung mit derjenigen auf der Nordseite der Alpen weitgehend über-

einstimmend. Der Bestand erhält seine besondere Note durch die reichliche *Aposeris foetida* sowie durch *Cyclamen europaeum* und *Helleborus niger*. Die letztgenannte Art fehlt auf der Alpennordseite, und die beiden anderen sind dort nur lokal verbreitet, kommen aber im gleichen Waldtyp ebenfalls vor.

An besonders wachstumsgünstigen Stellen des Grates wachsen *Chaerophyllum Villarsii*, *Phyteuma Halleri*, *Stellaria nemorum* und andere hochwüchsige Stauden, an kurzrasigen Stellen hier und weiter gegen die Denti della Vecchia hin *Gentiana utriculosa* und *nivalis* (die letztere wird in der Flora von Chenevard für die Gegend nicht angegeben; ich fand sie früher schon bei Matterone).

Nachdem wir, immer dem Grat folgend, auf die Paßlücke von Pairolo hinabgestiegen waren, folgten wir weiter dem Höhenweg über die Denti della Vecchia, die ihren ganzen landschaftlichen und botanischen Reiz entfalteten. Selten wird man *Dianthus hyssopifolius* in solcher Menge blühen sehen, wie es uns auf diesen Fluhbändern vergönnt war. Die romantische Wanderung endete beim Sasso Grande, wo ein Felsenweglein in die Tiefe führt, zuerst durch die Felsenenge und dann dem Hang entlang, wo wir nochmals die basiphile Fels-Schutt- und Gehölzvegetation (*Fagus*- und *Ostrya*-Bestände) erlebten. Dann nahmen wir vom Dolomit Abschied und gelangten auf Silikatgrund wieder in die *Castanea*-Gehölze mit dem Unterwuchs von azidophilem Zwerggesträuch. Noch mußten wir zwischen Sonvico und Cagiallo die tiefe und botanisch interessante Schlucht des Casserate kreuzen. Dann aber nahm unsere Wanderung und damit der ganze Kurs in Tesserete sein Ende. Anderntags verabschiedeten wir uns voneinander, bereichert um ein schönes und tiefgehendes Erlebnis, das sich auch in den menschlichen Beziehungen ausgewirkt hat.

BOTANISCHE BETRACHTUNGEN AUF EINER REISE IN SCHWEDEN

Von *Constantin Regel*, Bagdad

Vorliegende Betrachtungen sind das Ergebnis einer Reise durch das nördliche Schweden, die im Anschluß an den im Jahre 1950 in Stockholm abgehaltenen Botanischen Kongreß gemacht wurde. Allerdings