

Zeitschrift: Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali

Herausgeber: Schweizerische Naturforschende Gesellschaft

Band: 86 (1903)

Artikel: Botanische Exkursionen in's Bedretto-, Formazza- und Bosco-Tal

Autor: Schröter, C. / Rikli, M.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-90112>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 13.10.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Botanische Exkursionen in's Bedretto-, Formazza- und Bosco-Tal

von C. Schröter und M. Rikli.

Die Verfasser lernten die im Titel genannten Täler auf zwei Exkursionen mit Studierenden des eidgenössischen Polytechnikums kennen, die sie vom 26. bis 31. Juli 1901 und vom 23.—28. Juli 1903, gemeinschaftlich mit Herrn Prof. Dr. C. KELLER ausführten. Da es sich um wenig bekannte, historisch und pflanzengeographisch aber hochinteressante Gebiete handelt, möchten wir in Folgendem die Resultate dieser Wanderungen mit besonderer Berücksichtigung der Pflanzenformationen, der Höhengrenzen und der Bodenfrage mitteilen, unter steten Ausblicken auf die wirtschaftlichen Verhältnisse¹⁾.

¹⁾ Neben unseren eigenen Notizen benützten wir folgende Zusammenstellungen von Studierenden, welche an einer der Exkursionen teilgenommen hatten:

ANT. SCHMID, stud. agr. Eine Exkursion nach den deutschen Sprachinseln jenseits der Alpen. — Neue Bündner-Zeitung 1902. Nr. 37—43.

A. USTERI, stud. rer. nat. Über die Kulturpflanzen des Exkursionsgebietes (Manuskript).

J. MÜLLER, Kult. Ing. Kulturtechnisches und Forstliches (Manuskript).

P. LUTZ, stud. rer. nat. Liste der Farnfunde (Manuskript).

W. BALLY, stud. rer. nat. Ergebnisse nachheriger Exkursionen in der Umgebung der Tosafälle (Manuskript).

Ausserdem haben uns die Herren Forstinspektor POMETTA - Faido und Unterförster GOBBI, unsere Begleiter auf der ersten Exkursion, viele wertvolle Aufschlüsse gegeben. Allen diesen Herren sei hiemit bestens gedankt.

In der Nomenclatur folgen wir SCHINZ und KELLER, Flora der Schweiz 1900.

I.

Von Airolo (1164 m) bis Ospizio All' Acqua (1605 m).

Siegfried-Atlas, Blatt 491.

In Airolo, bei 1164 m. in der Talsohle der Leventina gelegen, wo sich dieselbe vom obersten Teil des Tessinlaufes, dem Bedretto, scheidet, befinden wir uns an der Grenze der Buchenregion der Tessiner Alpen, auf der Südseite der grossen Vegetationsscheide des Gotthard, im Gebiet vorherrschenden Wiesenbaus, mit spärlichem Ackerbau verbunden.

Die mittlere Jahrestemperatur von Airolo beträgt nach 24-jährigen Beobachtungen 6,5° C., das Januar-mittel 2,9° C., das Julimittel 16,3° C.; die Niederschlagsmenge ist 1569 mm.

Das Laubholz tritt ganz zurück; Nadelwald, aus Fichte und Lärche gemischt, nach oben in reinen Lärchenwald übergehend, dominiert an den Hängen. Die Baumgrenze liegt tief, wie im ganzen Gotthardgebiet (bei ca. 1800 m.).

Am Südhang oberhalb des Dorfes erstrecken sich üppige Mähwiesen hoch hinauf, die jetzt allerdings geschnitten sind; vor der Heuernte prangen sie im Schmuck einer reichen Flora; wer um diese Zeit vom Gotthard herabsteigt, sollte statt der Landstrasse den Fussteig durch diese Matten wählen. Im Frühling sind sie bunt von Anemonen und Orchideen (*Anemone sulfurea* und *Orchis sambucina*); im Sommer ist das hohe dichte Gras (*Agrostis vulgaris*, *Festuca pilosa*) geschmückt mit *Paradisica*, *Crepis grandiflora*, *Orchis globosa*, *Alsine laricifolia*, *Laserpitium panax* etc.

Seit 1898 freilich zeigt der grüne Mattenhang eine hässliche, mit Felsschutt überführte breite Narbe: es ist die Sturzbahn des Felssturzes vom Sasso rosso, vom 23. Dezember 1898, der die schon vorhandenen Verbauungen und den schönen Bannwald von Airolo zer-

störte. Sofort wurde mit neuen Schutzarbeiten begonnen: in den Jahren 1899—1902 sind für 11,017 Fr. 39 Hektaren mit 177,000 Pflanzen aufgeforstet worden. Für Lawinenverbauungen auf der Airolo bedrohenden Alp Scinfuss wurden zur Erstellung von 120 Mauern von im Ganzen 9097 m³ Inhalt 70688 Fr. verausgabt (Mitteilung von Forstinspektor Merz).

Wir durchstreifen das Dorf und seine nächste Umgebung, um uns ein Bild der Kulturen zu verschaffen. Die Gärten zeigen noch eine überraschende Mannigfaltigkeit exotischer Ziergehölze¹⁾; in Göschenen, auf gleicher Meereshöhe, würden wir das vergeblich suchen. Sogar die amerikanische Weinrebe (*Vitis labrusca*) reift am Spalier noch ihre Trauben; im Weinberg freilich geht sie nur bis ca. 800 m. In einem Winkel der Gärten finden wir etwa auch noch einen Rest der alten Bauernpflanzen: die Kamille und die Salbei. An Gemüsen ist eine reiche Auswahl da: Kohlrabi, Lauch, Bohnen, Erbsen, Gurken, Salat, Schnittlauch, Randen. Die landwirtschaftlichen Kulturen beschränken sich auf Kartoffeln und Roggen; vom Obst ist namentlich die Baumweichsel (*Prunus cerasus*) reich vertreten, häufiger als die Süßkirsche (*Prunus avium*).

Und nun hinein ins wiesen- und lawinenreiche Bredrettotal, auf einem Saumpfad, einer „strada agricola“, wie sie jetzt neuerdings die Tessiner anstreben zur besseren Verbindung ihrer weltabgeschiedenen Berg-Dörfer²⁾. An den sonnigen Mauern am Wege macht sich eine

¹⁾ Aus Amerika: *Pseudotsuga Douglasii*, *Pinus Strobus*, *Quercus coccinea*, *Tilia macrophylla*, *Spiraea alba*, *Acer Negundo*, *Catalpa spec.*, *Diervillea rosea*; aus Japan: *Evonymus radicans fol. var.*; aus Südeuropa: *Aesculus hippocastanum*, *Syringa vulgaris*, *Rhododendron ponticum*.

²⁾ POMETTA, MANSUETO. Funicolare aëree e strade agricole per i paesi di montagna — Selbstverlag. Faido 1902. Vergl. auch: Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen, 1902. Seite 25.

Xerophytengesellschaft breit, aus nicht weniger als vier felsbewohnenden Fetthennen bestehend, die ihre dickfleischigen Blätter als Wasserspeicher benützen: der Allerweltsbürger *Sedum album*, der milde Mauerpfeffer (*Sedum mite*), das kalkfliehende einjährige *Sedum annuum* und endlich die dickblättrige Fetthenne, deren rundlich geschwollene Blättchen wie Wasserfässchen aussehen (*Sedum dasyphyllum*), hier auch in der seltenen Abart. var. *glanduliferum* Gussone vertreten. Wir überschreiten den Tessin auf einem Notsteg, denn die gewaltigen Regengüsse des Juli 1903 haben die Brücke zerstört.

Die Alluvionen des jungen Tessin, Kies- und Sandflächen, sind locker besetzt von einer überall bis hoch in die Alpen unsere Flüsse begleitenden Pioniergesellschaft: in graulichen Scharen überzieht der Sanddorn (*Hippophaë rhamnoides*) den sterilen Boden, in seinen Wurzelknöllchen Stickstoff speichernd, und die deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*) schmückt ihre feinblättrigen Zweige mit rötlichen Blütentrauben oder lässt aus den weidenähnlichen Fruchtkätzchen die behaarten Samen fliegen.

Beide durchpflügen mit weitkriechenden Ausläufern den Boden, festigen und verbessern ihn¹⁾, bis hoch in die Alpen herauf (im Bedretto bis 1560 m., im Bündnerland bis 1900 m.).

Jenseits der Brücke treffen wir an sonnigen Rainen eine trockene Magermatte vom Typus der „Burstmatte“; es dominiert bald der „Burst“ oder die aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), bald die gefiederte Zwenke (*Brachypodium pinnatum*), bald der härtliche Schwingel (*Festuca ovina* var. *duriuscula*), an den Mauern daneben wächst *Poa violacea*.

¹⁾ Weitere Bestandteile dieser Kiesflora bei Airolo sind: *Erucastrum obtusangulum* (hoher Standort dieser mehr und sich verbreitenden Kiespflanze!), *Lathyrus pratensis* L. var. *Lusseri* Heer, die drei kalkfliehenden *Rumex acetosella*, *Sedum annuum* und *Hieracium staticifolium*.

Ein Jubelgeschrei erhebt sich: *Carex nitida*, die glänzendfrüchtige Segge, ist soeben entdeckt worden. Diese südliche Form, ein Begleiter der ausgedörrtesten Walliserfelsenheide auf den sonnigen Felsen von Tourbillon und Valère in Sitten, und dann wieder in Tirol, ist erst vor kurzem im Tessin nachgewiesen worden¹⁾. Er hatte vorher die für viele südalpine Arten geltende „Tessinerlücke“ in seiner Verbreitung gezeigt, die für manche schon durch neuere Funde ausgefüllt wurde. Es ist ein ächt südlicher Strahl, der in dieser Pflanze da herauf dringt²⁾.

Der Waldbestand ist stark gelichtet; vorherrschend ist die Fichte, meist var. *europaea*, hin und wieder Annäherungsformen an var. *fennica* und *acuminata*, darunter ziemlich viele grünezapfige (lusus *chlorocarpa* Purk.); eingesprengt die Lärche, nach oben zunehmend. Den Boden des meist lichten Bestandes deckt eine kurzrasige kümmerliche Weide³⁾, oder eine ausgesprochen humikole Flora (*Vaccinium*, *Arnica*, *Antennaria dioica*, *Pirola rotundifolia*, *Smilacina*, *Neottia*, *Melampyrum silvaticum*, *Astrantia minor*, *Homogyne*, *Hepatica*, *Hieracium murorum*, *Deschampsia flexuosa*, *Campanula barbata*, auch weissblühend, *Nardus*), welche wohl auf früheren dichteren Waldbestand hindeutet.

¹⁾ Von Dr. VOLKART bei Rovio am Generoso und von Prof. CORRENS am Campolungopass.

²⁾ Begleiter der *Carex nitida* sind hier ausser den drei schon genannten Gräsern: *Trifolium montanum*, *Lotus corniculatus*, *Veronica spicata*, *Pimpinella saxifraga*, *Thymus serpyllum*, *Carum carvi*, *Selaginella selaginoides*, *Calamintha alpina*, *Carduus defloratus* L. var. *rhaeticus* DC. (= *transalpinus* aut.) der vorwiegend transalpine Vertreter des Typus, *Polygala comosum* var. *pedemontanum*.

³⁾ Es ist die typische montane tessinische Kümmerweide: *Nardus* dominiert, daneben: *Ranunculus montanus*, *Euphorbia Cyparissias*, stellenweise vorherrschend, *Lotus corniculatus*, *Cerastium arvense* var. *strictum*, *Sagina Linnaei*, *Arabis alpestris*, *Rumex acetosella*, *Plantago media*, *Alchimilla vulgaris*, *Botrychium Lunaria*, *Hieracium auricula*.

Hin und wieder tritt schon die Alpenrose (*Rh. ferrugineum*) als Unterholz auf, neben dem Seidelbast (*Daphne mezereum*) und einer hier besonders tief sich einstellenden Zwischenform zwischen dem gewöhnlichen und dem alpinen Zwergwachholder (*Juniperus communis* L. versus *nana*).

Die Kalkader, die an dieser Stelle das Tal durchzieht, wird sofort (links am Wege jenseits der Brücke) durch eine Reihe von kalkliebenden Pflanzen angezeigt: *Dryas octopetala*, *Gypsophila repens*, *Sesleria coerulea*, während der kalkarme Humus des Waldes dicht daneben eine Reihe von Kalkfliehern beherbergt: *Silene rupestris*, *Saxifraga cuneifolia*, *Deschampsia flexuosa*.

Das Laubholz ist schon hier, bei ca. 1160 m., auf Gebüsche, Hecken und Einsprenglinge im Fichtenwald reduziert. Massenhaft ziert die Berberitze die Halden, die grossblättrige Weide zeigt den montanen Charakter des Standorts, ebenso der Bergahorn, das Alpengeissblatt, und die alpine Rose. Birke, Esche und Haselnuss fehlen im Tessin bis 1800 m. nirgends, auch der Mehlbeerbaum ist häufig; selten dagegen und vielleicht aus den Kulturen stammend, die Baumweichsel¹⁾.

Die Traubenkirsche, jene prächtige Zierde montaner und alpiner Gebüsche (Scarlital i. Bünden bis 2050 m.!) ist im Bedretto durch eine eigenartige Form vertreten, die var. *petraea*, mit aufrechten kurzen Trauben, und feinerer schärferer Bezahnung, in der Schweiz bisher nur im Wallis und vereinzelt aus Graubünden bekannt, hier wohl als Ausläufer des Gomser Standortes auftretend; die Früchte sind durch *Taphrina Pruni* Tul. häufig in „Narren“ umgewandelt.

¹⁾ *Berberis vulgaris*, *Salix grandifolia*, *Acer pseudoplatanus*, *Lonicera alpigena*, *Rosa alpina*, *Betula verrucosa*, *Alnus incana*, *Corylus avellana*, *Sorbus aria*, *Prunus cerasus*.

Die feuchten beschatteten Felsen werden von Farnen begrünt¹⁾, von Steinbrechen und Veilchen geschmückt (*Saxifraga aizoides*, *cuneifolia* und *Aizoon*, *Viola biflora*) und von den steifen Heerden des Hainrispengrases besiedelt (*Poa nemoralis* L. var. *firmula* Gaudin). — Alpenrose (*Rh. ferrugineum*), Alpentaumantel (*A. alpina*) und *Hieracium amplexicaule* sind Vorläufer der alpinen Flora, während *Galium rubrum* den transalpinen Charakter der Flora anzeigt.

In einer grössern Waldlichtung, etwas vor Punkt 1261 der topographischen Karte, treffen wir eine üppige montane Wiese, deren Bestand, als typisches Beispiel einer transalpinen Fettmatte der subalpinen Region, genau aufgenommen wird.

Wir notieren hier 54 Arten²⁾.

Suchen wir diese reiche Mischflora pflanzengeographisch zu analysieren, so ergibt sich uns folgendes Bild.

Indifferente, überall vorkommende Wiesenpflanzen sind: *Anthoxantum odoratum*, *Festuca rubra*, *Leontodon hispidus*, *Achillea millefolium*, *Silene venosa*, *Galium asperum*.

Für die Höhenlage indifferent sind weiter:

1. Ausgesprochene Magerkeitszeiger, welche als Relikte aus dem ungedüngten Zustand übrig sind, als Beweis für schwache Düngung: *Antennaria dioica*, *Hieracium auricula*, *Botrychium lunaria*, *Briza media*, *Thymus serpyllum*.

2. Düngerzeiger: *Trifolium repens*.

3. Feuchtigkeitsliebend: *Deschampsia caespitosa*.

Aus der Ebene stammen: *Vicia cracca*, *Tragopogon orientalis*, *Chrysanthemum vulgare*, *Heracleum sphondylium*, *Knautia silvatica*, *Rhinanthus minor* (Magerkeitszeiger), *Campanula rotundifolia*.

¹⁾ *Cystopteris fragilis*, *Aspidium Robertianum*, *Asplenium ruta muraria*, *trichomanes* und *viride*, *Selaginella helvetica*.

²⁾ Siehe Anmerkung I am Schluss.

Bergbewohner, montane und subalpine Region, Buchen- und Koniferenzone vorwiegend bewohnend, sind folgende:

Düngerliebend: *Agrostis vulgaris* und *Trisetum flavescens*, zwei dominierende Gräser montaner und subalpiner Fettwiesen; *Phleum alpinum*, *Trollius*, *Geranium silvaticum*, *Veratrum*, *Rumex arifolius*, *Polygonum alpinum*, *Alchimilla vulgaris*, *Hypericum quadrangulum*, *Phyteuma betonicaefolium*, *Chaerophyllum Villarsii*, *Campanula rhomboïdalis*.

Magerkeitszeiger: *Nardus stricta*, *Poa Chaixii*, (humikoler *Vaccinietumbegleiter*!), *Luzula multiflora*, *Trifolium montanum*, *Centaurea scabiosa*, *Arnica montana* (humikol!), *Gentiana campestris*, *Biscutella laevigata*, *Calamintha alpina* (Felsschuttpflanze), *Coeloglossum viride*.

Vorwiegend alpin sind folgende Arten: *Centaurea nervosa*, *Hypochaeris uniflora*, *Laserpitium panax*, *Paradisica*, *Polygonum viviparum*, *Trifolium alpinum*, *Anemone sulfurea*, *Gentiana latifolia*.

Hauptsächlich transalpin ist *Polygonum alpinum*, die Charakterpflanze unserer transalpinen Alpenwiesen, physiognomisch die auffallendste Form, gesellig auftretend und mit ihren prächtigen gelblichweissen Blütensträussen das Bild beherrschend. Sehr häufig ist freilich die Pracht zerstört durch einen Brandpilz (*Sphacelotheca hydropiperis* De Bary), der die Früchte in schwarze Sporenmassen verwandelt. Vom Standpunkte des Landwirts aus ist die Pflanze als Unkraut zu betrachten.

Kalkliebend ist keine einzige der 54 Arten, mehr oder weniger kalkfliehend dagegen: *Arnica*, *Trifolium alpinum*, *Laserpitium panax*.

So lässt sich aus der bunten Mannigfaltigkeit des Wiesenteppiches herauslesen, dass wir es hier mit einem schwachgedüngten montanen Bestand auf Urgebirge im transalpinen Gebiet zu tun haben. —



Albinasca im Bedrettotal

(am Nordhang auf Gneiss bei 1299^m gelegen, zur Gemeinde Airolo gehörig.)
Oberhalb des Waldes sind die Mauern einer Lawinverbauung sichtbar. Der Bannwald von Albinasca war sehr alt, wesshalb in demselben im Jahre 1891 ein Pläntherieb gemacht und der Erlös für die Ausführung einer Lawinverbauung auf der Alpe Fieudo (1800^m) und eine Kompletierung des Schlages verwendet wurde. Es wurden 4,352 m³ Trockenmauern gebaut und 48,000 Pflanzen gesetzt mit einem Gesamtkostenaufwand von ca. 15,000 Fr. Diese wie die anderen in der Leventina ausgeführten 22 Lawinverbauungen waren von bestem Erfolge begleitet.

Werfen wir einen Blick nach dem gegenüberliegenden Hang! Dort drängen sich an der Ecke zwischen Val Tremola und Val Bedretto, auf grünem Wiesenplan, die lawinenbedrohten Häuschen des Weilers Albinaasca (1299 m. ü. M.) zusammen, umgeben von einigen Roggenfeldern (Taf. 1). Die zahlreichen künstlichen Terrassen, jetzt von Wiesen bedeckt, deuten auf ehemalige grössere Ausdehnung des Getreidebaus. Dieser Rückgang der Getreidekultur ist eine allgemeine Erscheinung in der ganzen Schweiz. Der Waldbestand am darüberliegenden Hang ist stark gelichtet, durchsetzt von Lawinenzügen, in denen sich die widerstandsfähige Alpenerle angesiedelt hat. Wald- und Erlenbestände („Viridetum“, von *Alnus viridis*, während „Alnetum“ für Bestände aus *A. incana* und *glutinosa* gebraucht werden mag; „vernée“ und „aulnée“ der Franzosen) werden beweidet. Hoch über der Waldgrenze sind eine grosse Zahl dicht hintereinander liegender weisschimmernder Mauern sichtbar: eine vom tessinischen Forstinspektorat ausgeführte Lawinenverbauung, welche nun die gefährdeten Bewohner ruhig schlafen und den Wald wieder aufkommen lässt. Zwischen den Mauern wird mit Lärchen und Fichten aufgeforstet. Im ganzen sind im Bedrettotal ca. 10000 Kubikmeter Lawinenmauern aufgeführt und ca. 6000 Pfähle gerammt worden.

Weiter talaufwärts ist der Südhang auf weite Strecken nur noch von Alpenerlen bedeckt; sie liefern Gemeindeweide und Brennholz. Der Tessiner mit seiner Kaminfeuerung zieht das „Bündeliholz“ als Brennholz vor; es ist auch bequemer bei der Hand.

Wir ziehen weiter; rechts am Wege ladet uns ein wahrer Wald von „wilden Männern“, den Fruchtperücken der *Anemone sulfurea*, zur Untersuchung des Bestandes ein; es ist, auf trockenem, flachgründigem Boden, eine montane Magermatte, die zum Unterschied von

der soeben untersuchten schwachgedüngten Fettmatte eine grössere Reihe von Magerkeitszeigern aufweist¹⁾.

Wir überschreiten das Geschiebe des Wildbaches von Val **Pozzolo**; es bietet uns neue Ausbeute an Felschuttbewohnern²⁾.

Der erste Weiler, den wir durchwandern, **Fontana**, gehört noch nach Airolo und liegt am Wildbachbett des Valle Ruvino bei 1300 m. Gewaltige Mauern, bis 3 m. breit, schützen das Dorf gegen Bach und Lawine. Die Kirche, die einmal von der Lawine weggefegt wurde, ist jetzt gesichert.

Man ist überrascht, hier hohe mehrstöckige Häuser zu finden, wo doch Raum genug und das Bauen billig ist.

Auf unsere Frage, was hier in den Gärten kultiviert wird, gab uns eine Frau zur Antwort „Niente“. Die rasche Wanderung durch die schmutzigen, steilen Gässchen zur Besichtigung der Bauerngärten ergab die annähernde Richtigkeit dieser Aussage. Die Gärten — wenn sie überhaupt diesen Namen verdienen — sind unordentlich eingehetzte Schmutzwinkel von 10—15 qm. Fläche, in denen zwischen Wäldern von Unkraut einige magere Kulturen ein jämmerliches Dasein fristen. Wir fanden:

1. Gemüse und Küchenkräuter:

Salat, Erbse, Petersilie, Mangold („Mangolda“), Randen, Carotten, Spinat, Schnittlauch, Lauch (*Allium porrum*), Rüben (*Brassica rapa*, ein Aufguss der Blätter wird gegen Erkältung gebraucht).

2. Arzneipflanzen:

¹⁾ *Avena versicolor*, *Carex praecoë*, *Hieracium florentinum*, *Dianthus carthusianorum*, *Helianthemum vulgare*, *Potentilla erecta*, *Calluna*, *Vaccinium Vitis Idaea*, *Smilacina bifolia*, *Botrychium lunaria* in Masse, zum Teil forma *laciniata*.

²⁾ *Agropyrum caninum*, *Epilobium Fleischeri*, *Hieracium staticifolium*, *Calamagrostis varia*, *Sedum annuum* (Kfl. d. h.: Kalkfliehend), *Sempervivum arachnoideum* (Kfl.), *Rumex acetosella* (Kfl.). — *Gypsophila repens* deutet auf Einfluss kalkhaltiger Berieselung.

Malven (*M. crispa?*), Kamillen, *Chrysanthemum Parthenium*.

Auf den kleinen Äckerchen um das Dorf herum werden Kartoffeln und Roggen angepflanzt; im letzteren fand sich *Vicia tenuifolia*, *Chenopodium album* und *Capsella bursa pastoris*; auf den Fettmatten dominiert *Rumex arifolius* und *Lathyrus pratensis* var. *Lusseri*, an den Dorfwegen findet sich *Geranium pyrenaicum*.

Der Kartoffelbau wird überall im Bedretto in sehr einfacher Weise betrieben: es werden mit dem Karst Rillen gezogen, die Knollen ungeteilt hineingeworfen und nachher der Boden wieder ausgeebnet. Die Pflanzen stehen viel zu dicht; von einem Behäufeln kann nicht die Rede sein. Wir fanden Kartoffelfelder, die so dicht bestockt waren, dass die untern Teile schon Etiolierung zeigten. Wenn trotzdem die Ernte gut und reichlich ausfällt, so ist das dem fruchtbaren Boden und der kräftigen Insolation zu verdanken.

Beim Weiler **Ossasco** 1316 m. stehen auf einer kleinen Anhöhe die stattlichen Korngalgen, die „Rescane“ oder „Rescagne“ (Taf. 2), die überhaupt einen bezeichnenden Charakterzug im Landschaftsbild von Bedretto ausmachen. Es sind haushohe, kräftige Gerüste zum Aufhängen des abgeernteten Roggens, um ihn am Trocknen nachreifen zu lassen; sie finden sich in den oberen Teilen aller tessinischen Alpentäler, auch in Bünden (Tavetsch) und sind ein Zeichen für die Feuchtigkeit dieser Gegenden. Der Roggen wird gleich nach der Schneeschmelze gesät und im September geschnitten; er ist dann noch nicht völlig reif und muss getrocknet werden. Die zusammengebundenen Garben werden rittlings auf die Stangen gehängt. Nach etwa 14 Tagen kann der Roggen gedroschen werden.

Der trockene Rasen unter den Korngalgen beherbergte wieder *Carex nitida*; die Ruderalflora des Dorfes

besteht aus *Lamium album*, *Chenopodium bonus Henricus* und *Geranium pyrenaicum*.

Vor Ossasco wächst an Mauern und Felsen das zierliche und seltene Farnkraut *Woodsia ilvensis*.

Im Schutz der Gebüsche treffen wir vor Ossasco einige montane Stauden¹⁾.

Wir überschreiten auf einer schönen neuen Brücke den Tessin, und haben hier Gelegenheit, den flussbegleitenden Auenwald, der überall die Talsohle ziert, zu studieren (1310 m.). Es ist ein niedriger, etwa 2 bis 3 m. hoher Bestand; dominierend sind Grün-, Weiss- und Schwarzerle; eine Reihe von Weiden begleiten sie, auch die Birke tritt auf und das unzertrennliche Kiesduett von Sanddorn und Tamariske fehlt nirgends²⁾.

Jenseits der Brücke zieht sich ein kalkhaltiger begraster Moränenhang in die Höhe, trocken, südlich exponiert und einen schwachen Abglanz der Walliser Alpensteppe tragend, jener eigenartigen Mischung von alpinen und xerothermen Elementen.

Die alpine Note kennzeichnen: *Dryas octopetala*, *Erysimum helveticum* in prachtvollen Fruchtexemplaren, den südlichen Anstrich geben *Carex nitida*, *Polygala comosum* var. *pedemontanum*, *Veronica spicata*. (Detaillierte Liste siehe Anmerkung II am Schluss.)

Daneben bietet bei ca. 1315 m. eine der vielen quelligen Stellen des Tales eine kleine Sumpfwiese, die durch eine auffallende Zwergform der behaarten Segge charakterisiert ist.³⁾

¹⁾ *Saxifraga rotundifolia*, *Thalictrum minus* var. *elatum*, *Polygonatum verticillatum*, *Actaea spicata*, *Laserpitium latifolium*.

²⁾ *Alnus viridis*, *incana* und *glutinosa*, *Salix purpurea*, *nigricans*, *grandifolia*, *Betula verrucosa*, *Hippophaë*, *Myricaria*.

³⁾ Ausserdem: *Carex leporina*, *lepidocarpa*, *echinata* var. *Grypus*, *Blysmus compressus*, *Heleocharis pauciflora*, *Juncus alpinus* und *bufonius*, *Equisetum variegatum*, *Triglochin palustre*.



Korngalgen (Rescane, Rescagne) in Ossasco, Bedrettal. (1316^m ü. M.)

Auf dem trockenen Hügelchen daneben wächst **Carex nitida**.

(Aufn. v. P. Bohny, cand. chem.)

Malerisch gruppieren sich die Häuser des Dörfchens **Villa** um die trotzige Kirche mit ihrem fünfeckigen Turm, der durch eine mächtige „Spaltecke“ vor der Lawine sich zu schützen sucht.

Das Tal weitet sich hier und wie ein weicher Samtteppich schmiegen sich die prächtigen Matten an alle Wellen des Terrains. Sie sind grossenteils schon gemäht; überall sieht man die bleichen Fruchtstiele des *Crocus* vorstechen, manchmal, wo sie der Sense entgangen sind, noch mit der zierlichen dreiklappigen Kapsel gekrönt. Im Frühling muss der Anblick dieser Matten herrlich sein, wenn dem Winterschnee der Blütenschnee der zu Tausenden sich zum Lichte drängenden *Crocus*-kelche folgt!

Blumenreich und üppig ist der der Sense harrende Rasen. Blau schimmern die Glocken der *Campanula rhomboidalis*, weisse Schleier webt der Alpenknöterich, das nervige Leimkraut, die Sterne der Wucherblume, in gelben Scharen schießt das schöne wilde Stiefmütterchen der Alpenwiesen empor, seine violetten Sträusse breitet der Waldstorchschnabel und ihre weissen Schirme entfalten „Heustengel“ und „Ömdstengel“ zugleich (*Anthriscus silvestris* und *Heracleum sphondylium*), denn in der alpinen Höhe „wo der Herbst und der Frühling sich gatten“ greifen die Blütezeiten dieser beiden Wiesenumbelliferen ineinander, während sie bei uns im Vorlande Wochen auseinanderliegen¹⁾.

¹⁾ Wir notieren: *Trisetum flavescens* dominierend, *Dactylis* viel, ebenso *Poa pratensis* und *Agrostis vulgaris*; selten *Poa Chaixii*. *Campanula rhomboidalis* massenhaft, ebenso *Polygonum alpinum*. Neben *Anthriscus* und *Heracleum* auch das montanere *Carum Carvi*. *Tragopogon*, *Chrysanthemum*, *Melandrium* und *Trifolium pratense* steigen aus der Ebene herauf, *Viola tricolor* var. *bella* gibt alpine Farbenpracht. Die Wiesen sind um mehrere Grad stärker gedüngt und deshalb einseitiger zusammengesetzt als die oben studierten von Cioss; das zeigt auch die starke Beimengung von *Rumex alpinus*.

So schmuck das Dörfchen von Weitem ins Landschaftsbild sich einfügt, so ärmlich ist es aus der Nähe. Die „Bauerngärten“ sind ebenso vernachlässigt wie in Fontana; Blumenschmuck ist kaum sichtbar (siehe Anmerkung III am Schluss). Die grossen stattlichen Häuser täuschen auch hier von weitem.

In den Feldern ausserhalb des Dorfes steht der Roggen eben jetzt (23. Juli) in Blüte. Als Unkraut tritt darin die Kornrade auf (*Agrostemma githago*); auf einem Brachacker haben sich *Silene inflata*, *Trifolium pratense*, *Vicia cracca*, *Viola tricolor* var. *bella*, *Veronica arvensis*, *Rumex acetosella* und *arifolius* angesiedelt.

Vor dem Hauptort **Bedretto** (1405 m.) überschreiten wir den Wildbach von der Alp Pesciora, der gewaltige Geschiebemassen herabgebracht hat¹⁾. Von dieser Alp führt ein gefürchteter Lawinenzug herunter, der schon viel Schaden gebracht hat. Jetzt freilich ist die Lawine verbaut; hoch oben über der Waldgrenze sieht man die weissen Scharen der Lawinenmauern sich hinziehen, und der Wald beginnt in dem gefegten Lawinenzug wieder aufzukommen (Taf. 3).

Die Gemeinde Bedretto, das ganze Tal mit Ausnahme von Fontana umfassend, zählt 70 Häuser und 286 Einwohner. Das Dörfchen Bedretto hat 20 Häuser mit 85 Einwohnern. In der Gemeindegärtnerei werden die beliebten Fettkäse des Tales hergestellt. In den Bauerngärten fanden wir: Salat, Randen, Rettig, Erbsen, Mangold, Kabis, Endivie; von Arzneipflanzen nur Kamille und Malve (*M. neglecta*).

¹⁾ Schuttflora auf diesem Geschiebe: *Hieracium staticifolium*, *Hieracium Zizianum* Tausch ssp. *multifidum* N. P., *β. stolonosum* N. P. Pilos p. 717 teste F. KÄSER, *Epilobium Dodonaei* und *Teucrium montanum*, diese drei dominierend; dann *Hieracium florentinum* var. *piloselloides*, *Sedum annuum* und *rupestre*, *Petasites albus*, *Rumex scutatus*, *Campanula pusilla*, *Saxifraga aizoides*, *Anthyllis vulneraria*, *Trifolium repens*. Von Sträuchern: *Hippophaë* und *Salix purpurea*.



Das Dörfchen Bedretto (1405^m)

im Tal gleichen Namens

von Osten gesehen, von der rechten Talseite aus aufgenommen. Rechts liegt der Weiler Caretta (1383^m). Oberhalb des Dorfes liegen auf Hornblendeschiefer und Gneiss die Bannwälder, von 1500—1800^m sich erstreckend; über denselben die Alp Pesciora mit Lawinenverbauung zum Schutze des Dorfes. Am Horizont erscheinen die zackigen Spitzen des Pizzo Rotondo (3197^m) und der Kühbodengletscher.

Vor dem letzten Weiler des Tales, **Ronco**, tritt uns an einer steilen, sonnigen, flachgründigen Halde zum letzten Male bei ca. 1470 m. eine Pflanzengesellschaft mit stärkerem südlichen Anklang entgegen, wie bei Airolo und Ossasco, besonders schön durch die üppigen blühenden Rasen der lärchenblättrigen Miere (*Alsine laricifolia*) und oekologisch bezeichnet durch *Galium rubrum*, *Phleum Boehmeri* und *Festuca ovina* var. *glauca* (Anmerkung IV am Schluss).

Der Wald, der nun beinahe reiner Lärchenwald geworden mit einzelnen eingesprengten Fichten, senkt sich jenseits Ronco mehr und mehr zur Talsohle herab und bald umfängt uns sein Schatten. Die Bodendecke ist nun (es ist alter, dichter, feuchterer Wald), ein Vaccinietum und Callunetum, mit der unvermeidlichen Begleiterin der alpinen Facies dieses Ericaceenbestandes: *Calamagrostis Halleriana*¹⁾. Eine kleine sumpfige Depression zeigt uns genau dieselbe Gesellschaft wie unten jenseits Ossasco, und die Fettmatten, die uns beim Austritt aus dem Wald bei Prato 1570 m. begrüßen, tragen denselben Charakter wie bei Villa.

Endlich, bei sinkender Nacht (denn der Botaniker braucht von Airolo bis hierher mindestens 6–7 Stunden!), erreichen wir das gastliche Hospiz von **All' Acqua**, bei 1605 m. am Saume eines ausgedehnten prächtigen Lärchenwaldes gelegen. Hier empfing uns 1901 der alte wackere CLEMENTE FORTI, ein Charakterkopf, der hielt, was er versprach: man war primitiv aufgehoben, aber der Greis tat, was er konnte, aufs beste unterstützt von seiner herzensguten Frau. Zwei Jahre später war der gute Alte nicht mehr da: beim Holzfällen war er von einer mächtigen Lärche erschlagen worden; er hatte seinem Sohne den ganzen Betrieb hinterlassen; derselbe

¹⁾ Ferner *Arnica*, *Solidago virgaurea*, *Pirola rotundifolia*, *Campanula barbata*, bis 60 cm. hoch; auch *Galium rubrum* reich noch hier herauf (ca. 1530 m.).

führt nun mit seiner jungen Frau die neu erbaute treffliche Pension, neben der die alte primitive Hütte immer noch benützt wird.

II.

Von All' Acqua 1605 m. zur Griespasshöhe 2550 m.

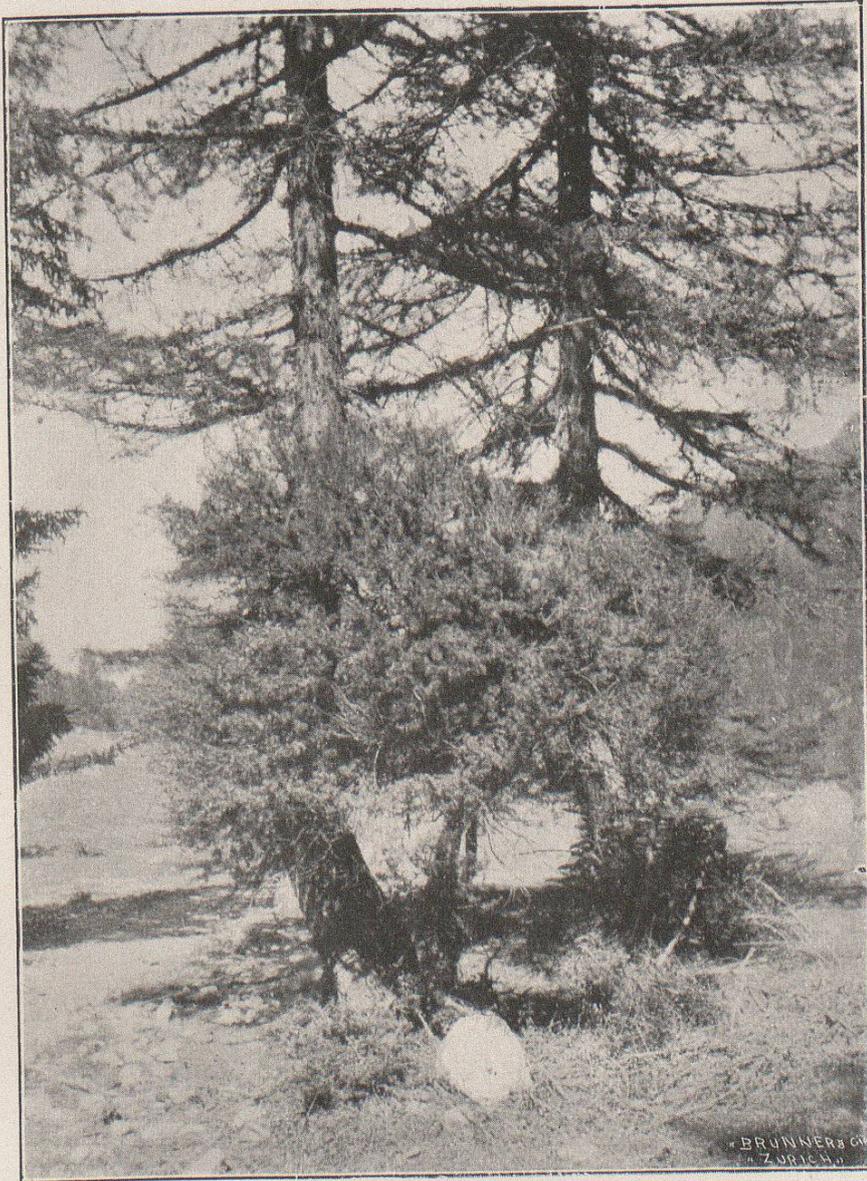
Siegfried-Atlas, Blatt 491 und 499.

Bei Tagesanbruch verlassen wir das gastliche Hospiz, begleitet von einer ganzen Schar von Trägern, um über Val Corno, Valdösch-Pass und Griestal zu den Tosa-fällen zu wandern; diese Variante wurde uns von kundiger Seite als botanisch interessanter bezeichnet, als der begangene Weg über den S. Giacomo-Pass. Beide Male verliessen wir All' Acqua unter strömendem Regen: es machte seinem Namen alle Ehre!

Der oberste Teil des Bedretto-Tales bis zum Val Corno bietet wenig Interessantes, wenn er auch landschaftlich nicht ohne Reiz ist. Wir wandern bald auf weichem, freilich stellenweise stark wasserzügigem Weideteppich durch lichten Lärchenwald, mit einzelnen Prachtgestalten¹⁾, bald über die offene Weide, die den trivialen Charakter der tessinischen Nardus-Wüste zeigt²⁾,

¹⁾ Herr Robert Froebel hat hier an einer alten Lärche einen mächtigen Hexenbesen gefunden, was zu den Seltenheiten gehört. Er ist auf Tafel 4 nach einer Photographie von Herrn Froebel abgebildet.

²⁾ Wir notieren als Bestandteile dieser Weide, 1680—1730 m., Alp Manigolo: *Nardus* dominierend, viel *Luzula multiflora* var. *nigrescens* und *Hieracium pilosella*, *Thymus serpyllum*, *Silene rupestris* und *nutans*, *Poa Chaixii*, *Veronica fruticans* und *officinalis*, *Juniperus nana*, *Geum montanum*, *Phyteuma betonicaefolium*, *Arnica montana*, *Lycopodium selago*, *Crepis aurea*, *Tofteldia calyculata*, *Potentilla aurea*, *Campanula Scheuchzeri*, *Carduus defloratus* var. *rhaeticus*, *Cirsium spinosissimum*, *Lotus corniculatus*, *Trifolium Thalii*, *pratense* und *repens*, auf dem Weg die *Poa annua* var. *supina*, ferner *Hypericum quadrangulum*, *Antennaria dioica*, *Alchimilla alpina*, *Galium asperum*, *Leontodon hispidus* und *autumnalis*, *Gnaphalium norvegicum*, *Viola Thomasiana*.



Hexenbesen an einer Lärche
bei All'Acqua im Bedrettotale, ca. 1605m.
(Aufn. v. Rob. Froebel.)

besät mit Kolonien von *Vaccinietum* mit *Poa Chaixii*, und unterbrochen durch die dunkeln Büsche von *Juniperus nana*.

Oder wir winden uns durch eine Urgebirgsblocklandschaft, wo alle Blöcke mit der gelben Geographieflechte (*Lecidea geographica*) als kalkarm etikettiert sind, wo blühende Alpenrosenbüsche (*Rh. ferrugineum*) die Lücken füllen, die kalkfeindlichen *Silene rupestris*, *Rumex acetosella* und *Achillea moschata* (Iva) den Felsgrus besiedeln und die frischgrünen Büsche des *Allosurus crispus*, unseres kalkfeindlichsten Farnkrautes, sich um die Blöcke drängen.

Die Alp **Manigolo** (oder Manigorio), deren Hütten bei 1730 m. gelegen sind und deren Weiden von 1730 bis 2360 m. sich erstrecken, gehört einer Genossenschaft (Patriziato) von Sobrio (Livinental), wird von dieser selbst betrieben mit 85 Stück Grossvieh, 70 Ziegen und 200 Schafen befahren und fabriziert den bekannten Fettkäse des Bedretto.

Die Alpwirtschaft spielt im Tessin eine wichtige Rolle; nach der von Prof. MARIANI bearbeiteten Statistik¹⁾ besitzt der Kanton 465 Alpen, auf welchen während der Alpzeit 1536 Männer und 950 Frauen beschäftigt sind; es werden 23584 Stück Grossvieh, 33510 Ziegen, 7824 Schafe, 3853 Schweine und 203 Maultiere und Esel gesömmert und dabei Milchprodukte im Wert von Fr. 1,165,915 produziert. Der Betrieb und die Gebäulichkeiten sind meist sehr primitiv; früher war der Mangel an Ställen ein Hauptübel, das durch die eifrigen Bemühungen des kantonalen landwirtschaftlichen Vereins bedeutend abgenommen hat; immerhin sind noch 63 Alpen, also ca. $\frac{1}{7}$ ganz ohne Ställe.

¹⁾ General-Statistik der 465 Tessiner Alpen, bearbeitet von Prof. G. MARIANI, aus Auftrag des landw. Kantonal-Vereins und publiziert durch den schweizerischen alpwirtschaftlichen Verein. Solothurn, Zepfelsehe Buchdruckerei 1901.

Alp Manigorio gehört zu den bessern; die stattliche Sennhütte ist in zwei Abteilungen geteilt, und ein grosser Stall beherbergt das Vieh. Der übliche Mistsumpf um die Hütte mit seiner Lägerflora (*Rumex alpinus*, *Urtica dioica*, *Galeopsis Tetrahit*, *Poa annua* — kein *Senecio cordifolius*!) fehlt natürlich auch hier nicht.

Oberhalb dieser Alp tritt allmählich der Baumwuchs zurück; in der Talmulde finden wir die Lärchengrenze bei ca. 1860 m. (ganz vereinzelt daselbst noch eine Krüppelfichte), an den Gehängen geht der Wald bis ca. 1900 m., die einzelnen versprengten Lärchen-Vorposten bis 2000—2100 m. Den Nordhang beherrscht jetzt die Alpenrose, am Südhang fehlt sie fast völlig, dafür tritt das Vaccinietum auf.

Die Alpweide wird hier, unterhalb Cantina di Cruina, besser; Nardus tritt entschieden zurück, so entsteht eine gute „Milchkrautweide“ mit viel „Adelgras“ (*Plantago alpina*¹⁾); *Leontodon pyrenaicus* und *Phyteuma hemisphaericum*, zwei hochalpine Humikole, bewohnen die trocknen Polster.

Von der Alp Cruina, Patriziatalp von Osco bei Faido, passieren wir zwei Hütten: **Cantina di Cruina** bei 1907 m. und **Foppa** bei 2026 m. Zwischen beiden fällt uns, mitten in der Urgebirgsflora, die kalkliebende *Sesleria coerulea* auf einem Glimmerschieferblock auf: die H Cl-Probe zeigt Aufbrausen, also kalkreichen Glimmer! der sofort durch die *Sesleria* angezeigt wird. Die Flora wird reicher!²⁾

¹⁾ Ferner auf dieser Weide: *Crepis aurea*, *Poa alpina* var. *vivipara*, *Leontodon pyrenaicus*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Euphrasia alpina*, *Cardamine resedaefolia*, *Trifolium Thalii*, *Sagina Linnaei*. Ferner als erste Vorboten der Schneetälchenflora: *Cerastium trigynum* und *Arenaria biflora*.

²⁾ Zwischen 1900 und 2000 m. beobachten wir: *Silene acaulis*, *Artemisia mutellina*, *Sedum atratum*, *Erigeron uniflorus*, *Senecio incanus*, *Saxifraga oppositifolia*, *Linaria alpina* var. *unicolor*,

Bei der Hütte **Valle Foppè** zweigt nach rechts der Nufenenpass ab, nach links führt unser Weg zum Valdösch-Pass; zwischen beiden schiebt sich das Massiv des Nufenenstocks ein.

Der nun folgende Aufstieg über das ziemlich steile Gehänge von östlicher und südlicher Exposition, von 2026 m. bis ca. 2200 m. (Hütte der Alp Corno) bietet uns reichen Wechsel von Standortsbedingungen und Pflanzenformationen. Die ebenen Stellen bedeckt der kurzrasige hochalpine Typus der Milchkrautweide auf Urgebirge, wo *Ligusticum simplex* neben *Ligusticum mutellina* seine trüben Schirme breitet, *Luzula lutea*, ihre weissgelben Aehrchen schaukelt, *Poa alpina vivipara* oft dominiert. In feuchten Mulden und an schattigen Lagen treffen wir die ersten Vorposten der so konstanten Gesellschaft des „Schneetälchenrasens“: *Salix herbacea*, „der kleinste Baum der Erde“, erzeugt ihre dichten Holzrasen, *Alchimilla pentaphyllea* füllt die Lücken mit ihren roten Trieben, *Chrysanthemum alpinum* schmückt sich mit weissen Sonnen, die Soldanellen hängen ihre zerrissenen Glöckchen auf. Die trockenen Humuspolster besiedelt eine andere Gesellschaft: das Curvuletum, der Bestand der *Carex curvula*, eine der verbreitetsten Formationen des Urgebirges, meist etwa von 2300 m. an, hier schon etwas tiefer, bei 2100 m. beginnend. Zu ihr gehören: *Leontodon pyrenaicus*, *Phyteuma hemisphaerium*, *Avena versicolor*, *Veronica bellidioides*, *Senecio incanus*. Mit dem Curvuletum vicarisiert eine andere humicole Formation, die Zwergstrauchheide, die alpine Ersatzform der mineralfliehenden Hochmoorflora, einen Trockentorf erzeugend: *Azalea procumbens* breitet ihre blumenbesäten Teppiche aus, *Empetrum nigrum* reift die schwarzen Beeren an

Luzula lutea, *Agrostis rupestris*, *Veronica bellidioides*, *Carex Goodenovii*, *Carex frigida* und *foetida*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Ligusticum mutellina*, *Bellidiastrum* (1980 m.), an quelligen Stellen *Saxifraga stellaris* und *Arabis bellidifolia*.

heidekrautähnlichem Gezweige, *Arctostaphylos alpina* legt seine Spaliere über die Felsblöcke, die Heidelbeere schmückt sich mit frischem Grün und Gletscherweiden verfilzen das Geäst ihrer greisen Zwergstöcke über dem Boden (*Salix retusa* und *serpyllifolia*). An steilern trockenen Stellen des Felsgehänges beginnt der Horstseggenrasen sich einzustellen, mit den dichten Horsten von *Carex sempervirens*, mit *Senecio Doronicum* und *Pedicularis tuberosa*, mit *Aster alpinus* und *Anemone sulfurea* üppige Wildheuplanggenrasen bildend. Und endlich fehlt an den Felsstufen die Felsflora nicht: die klebrige Primel zieht ihre rotleuchtenden Diademe um die Felsenstirnen¹⁾, der gegenblättrige Steinbrech lässt seine Ranken über die Absätze hängen (*Saxifraga oppositifolia*), die dichten Polster des gefurchtblättrigen Steinbrechs (*Saxifraga exarata*) sitzen in den Spalten, und gelb leuchten die Blütenmassen des Hungerblümchens (*Draba aizoides*).

So sehen wir hier auf kleinem Raum sechs bis sieben verschiedene Formationen sich durchdringen und in ihrem raschen Wechsel die Mannigfaltigkeit der Bedingungen veranschaulichen. (Vollständige Liste siehe Anmerkung V am Schluss.)

Unterdessen sind wir allmählich, stets steigend und sammelnd, zur Alphütte **Corno** gelangt, dem obersten Staffel der Alp Foppa, sehr klein und primitiv, bei ca. 2200 m. gelegen. Es ist Mittag, und die Hütte nimmt uns zu willkommener Rast auf. Statt eines Mittagschläfchens machen wir einen Abstecher an den steilen felsigen Südabfall des Nufenengrates, direkt nördlich von der Hütte; eine reiche Ausbeute lohnt uns auf diesen wunderbar üppigen Wildheuplanggen mit kalkhaltigem Untergrund²⁾. Die Rasenbänder tragen eine halbmannshohe

¹⁾ Herr stud. BALLY entdeckte hier eine noch nicht beschriebene Abnormität dieser Art mit kronartigem Kelch.

²⁾ Vollständige Liste siehe Anmerkung VI am Schluss.

Vegetation in vollster Blütenpracht: das Blau des Alpenvergissmeinnichts, das intensive Dottergelb des Schotendotters, das Violett üppiger Alpenaster, der grauliche Pelz des behaarten Habichtskrautes, das Silberweiss riesiger Büsche der Edelraute, das brennende Rot der Grasnelken, der Schnee besonders üppiger Edelweisstauden: das alles tönt zu einem wunderbaren Farbenkonzert zusammen, das in seiner Wirkung noch gesteigert wird durch die Aufregung der hübschen Kletterpartie, die begeisterten Zurufe der sammelnden Schar bei jedem neuen Funde, die wilde landschaftliche Szenerie und das Leuchten des Schnees, der in diesem Hochtale im Jahre 1903 noch überall seine Decke ausbreitete, während bei unserer ersten Reise, zu derselben Jahreszeit, nur noch ganz vereinzelte Schneeflecken sichtbar waren.

Besonderes Interesse verdient von diesen Funden die *Armeria alpina*, die schöne Grasnelke; CHRIST (Pflanzenleben der Schweiz, S. 353) sagt von ihr: „*Armeria alpina* mag als das spezielle Wahrzeichen des Südabhangs der Gotthard- und Adulaberge gelten, denn sie kommt nur — aber hier ziemlich verbreitet — in den alpinen Höhen des obern Tessin bis zum Gries westlich, bis Zaportalp östlich vor, mit zwei Vorposten im Bergell und bei Poschiavo. Weiterhin findet sich das reizende Blümchen, dessen hellrosenrote Köpfchen über den grasartig-dichten Blattrasen nicken, auch im Piemont und jenseits des Ortlerkamms im tirolischen Ultneral bis zum Baldo wieder“.

Prachtvoll entwickelt sind die Felsenspaliiere des *Rhamnus pumila*; von einem Punkt aus einer Spalte entspringend, schmiegen sich die vielfach gewundenen Äste dem Felsen fest an, in allen Vertiefungen und Einsenkungen durch die Lichtscheu fest eingepresst, den Fels mit einem dichten grünen Blätterkleid überziehend. Wir fanden hier Stöcke, deren Hauptstamm ca. 4 cm. Durchmesser hielt und mindestens 60 Jahre alt war!

Bemerkenswert ist auch, dass mit der Cypressenwolfsmilch auch ein sie befallender Rostpilz (*Uromyces Pisi*) bis hier herauf steigt (2250 m.); als zweiter Wirt käme, nach frdl. Mitteilung von Dr. H. C. SCHELLENBERG, nur etwa *Lathyrus pratensis* in Betracht, der ja noch in grosser Höhe vorkommt (2100 m.).

Nun geht es von der Hütte aus über weite begraste Flächen mit Schneetälchenrasen, Curvuletum und Zwergstrauchheide gegen den **Valdösch-Pass** hin, der sich zwischen Nufenenstock und Grieshorn öffnet.

Zu den schon unten angeführten Bestandteilen dieser hochalpinen Rasen, die sich hier von 2200 bis 2400 m. erstrecken, kommen noch hinzu: die kalkfeindliche *Pedicularis caespitosa*, die schönen Rasen von *Armeria*, ferner *Luzula spicata*, *Gentiana nivalis*, *Elyna scirpina*, *Hieracium piliferum* und *H. glaciale*, *Gnaphalium carpathicum*; ferner der für Tessin neue *Erigeron alpinus* var. *intermedius*.

Zwischen den massenhaft vorkommenden *Saxifraga androsacea* und *Sequieri* fand sich vereinzelt auch der Bastard, der ausserdem aus dem Avers bekannt ist.

Die Passhöhe besteht aus einem mit Moränen- und Gehänge-Schutt gefüllten Taltorso. Wir waren beide Male hier vom Wetter wenig begünstigt, 1901 von strömendem Regen eingeweicht, 1903 bei Schneegestöber und schneidendem Winde vor Kälte zitternd; während 1901 der Weg grösstenteils schneefrei war, war 1903 zu derselben Jahreszeit noch von 2300 m. an alles unter Schnee begraben.

Die Moränenflora erweist sich als ziemlich reich: die rötlichen Polster der *Androsace glacialis* schmücken das öde Gestein; *Campanula cenisia* spinnt ihre Ranken zwischen dem beweglichen Felsschutt durch (im Juli 1901 in vollster Blüte reichlich zu finden, 1903 nicht eine Spur zu sehen). Die prächtige *Saxifraga biflora* bildet Polster, von denen lange, dunkle Ranken ausgehen, mit tiefpurpurnen Blüten besetzt, mit besonders breiten

Petalen; *Arabis coerulea* erhebt ihre kleinen bläulichen Trauben über den Schutt und *Elyna scirpina* besiedelt zur Ruhe gekommene Stellen mit ihren dichten Polstern.

Eine hübsche Ueberraschung bereitet uns jenseits der Valdösch-Passhöhe der plötzlich aus dem Nebel auftauchende kleine See, der durch das Eis des Griesgletschers gestaut ist, mit schwimmenden Eisbergen, ein Märjelensee im kleinen.

III.

Das Griestal und das oberste Formazza; vom Griespass (2550 m. bis) zu den Tosafällen (1675 m.).

(Siegfried-Atlas Blatt 494 und 495.)

Von der Griespasshöhe öffnet sich ein weiter Blick über ein mattenreiches aber waldarmes Hochtal, das Griestal, dessen Gehänge auf beiden Seiten hoch hinauf von prachtvollen, aber steilen Wildheuplanggen schön begrünt sind. Im Hintergrund schliesst die Kette des Basodino den Blick ab; von dem kühnen Turm des Tamierhorns verfolgen wir den Grat bis zum Basodino (3276), dem blendenden Herrscher des Gebietes. In der Talsohle liegen unter uns die Häuschen der einzigen Alp (Bettelmatt)¹⁾ und weiter unten das Sommerdörfchen Morasco (Morast).

Wir sind im obersten Teilstück einer etwa 80 Kilometer längen, höchst bedeutungsvollen Talfurche, des

¹⁾ Diese Alp gehörte nach STEBLER (Das Goms und die Gomser, Zürich 1903, p. 92) früher den Gemeinden Niederwald und Blitzingen im Oberwallis, wurde aber dann an die Pommater verkauft. Auf der westlich über Bettelmatt am Hohsandbach gelegenen Hohsandalp fand Hr. stud. BALLY später die seltene *Saponaria lutea*. Diese Art der westlichen Südalpen (Grajische Alpen, Cogne, Südhang des Monte Rosa) hatte bisher ihren östlichen Standort auf Alp Ciamporino auf der Südseite der Alpen des Binntals. Der neue Standort auf Hohsandalp liegt zirka 20 km. weiter nordöstlich. Dieser Fund gehört zu den westlichen Einflüssen, die sich bis zur Grenzlinie des Tocetales geltend machen.

Toce- oder **Tosatal**, das bei Pallanza in den Langensee mündet. Bis Riale, wo sich Griesbach und Laübbach zur Tosa vereinigen, erstreckt sich das **Griestal**; von Riale bis Unterwaldo (oder Foppiano 890 m) heisst es **Formazzatal** oder **Pommat**; von dort bis Domo d'Ossola **Val Antigorio**, dann bis zur Mündung des Anzascatal **Valle d'Ossola**; die letzte Talstrecke bis zum Langensee führt keinen besondern Namen.

Ethnographisch und historisch ist das Pommat von Bedeutung als eine jener uralten germanischen Kolonisationen am Südhange der Alpen: die Einwohner sind deutschsprechende Oberwalliser, und haben ihren Dialekt, ihre Gewohnheiten und z. T. auch die Bauart der Häuser ihrer ursprünglichen Heimat mit grosser Zähigkeit festgehalten. Die Ortsnamen sind ursprünglich deutsch; daneben findet man überall die offiziellen italienischen Namen der topographischen Karte.

Pflanzengeographisch stellt die Talfurche Pommat-Antigorio eine wichtige Scheidelinie dar; hier endet nach CHRIST von Osten her das insubrische Gebiet, und es wird der westliche Einfluss deutlicher. CHODAT und PAMPANINI lassen ihre „Massifs cristallins centraux“, welche die Tessiner Alpen, Gotthard-Massiv etc. umfassen, nach Westen ebenfalls im Tocetal aufhören.

Das Tal gliedert sich bis zu den Tosafällen in fünf Stufen: Vom Griesgletscher, dessen Rücken die Wasserscheide bildet, fällt der Hang steil ab zum ersten Boden, demjenigen von Bettelmatt, 2100 m.; dann verengt sich das Tal bis zum „Walliserbiela“ bei 1850 m., unterhalb desselben liegt der zweite Boden; bei Morasco oder Morast 1780 m. folgt die weiteste, dritte Ebene, eine vierte bei Reale bei 1710 m. und endlich die letzte, fünfte, vor den Tosafällen bei 1675 m. Die „Klusen“ oder steilen Absätze tragen jeweilen Alpenerlungebüsch mit Karfluren.

Der Reichtum des Tales an Mähwiesen bedingt eine mannigfaltige Flora; dazu kommen interessante Sumpfwiesen im Ueberschwemmungsgebiet des Griesbachs, auf den sandigen und schlammigen Alluvionen der „Bödeli“; ein monographisches Studium des Tales dürfte sehr lohnend sein.

Der Abstieg durch die herrlichen blumenreichen Matten gestaltete sich zu einem wahren Feste für die wandernde Botanikerschar!

Die obersten Gehänge bis **Bettelmann** 2550—2100 m. sind mit Horstseggenrasen (*Carex sempervirens*) begrünt, bald blau von Alpenvergissmeinnicht, bald gelb von *Helianthemum oelandicum* oder der alpinen Urgebirgsform des Wundklees (*Anthyllis vulneraria* var. *affinis* Brittinger) oder, an feuchteren Stellen, von Berghahnenfuss (*Ranunculus montanus*), bald rot von *Armeria alpina* oder blau von *Viola calcarata*¹⁾.

Ein unerwarteter, seltener Fund überraschte uns: *Anemone baldensis*, nur in wenigen Exemplaren ungefähr in der Mitte des Steilhangs von R. entdeckt. Diese seltene Hochgebirgspflanze der Pyrenäen und Alpen war bisher nur vom Monte Viso bis zum Simplon bekannt; von da klaffte eine Lücke in ihrem Verbreitungsbezirk bis zu den Bergamaskeralpen. Der Fund im obersten Formazzatal, an die Verbreitung im Simplongebiet sich anschliessend, verringert diese Tessinerlücke um ein beträchtliches²⁾.

Auf dem Bachgeröll bei Bettelmann treffen wir an einem besonders tiefen Standort bei 2100 m., offen-

¹⁾ Ausserdem: *Festuca violacea*, *Silene acaulis*, *Androsace chamaejasme*, *Gentiana campestris*, *Oxytropis campestris*, *Bellidiastrum*, *Lotus corniculatus*, *Geum montanum*, *Cirsium spinosissimum* etc.

²⁾ Vergl. PAMPANINI, Essai sur la géographie botanique des Alpes et en particulier des Alpes Sud-Orientales. — Fribourg 1903. Tafel IX, 131.

bar herabgeschwemmt, den Gletscherhahnenfuss (*Ranunculus glacialis*).

Bei der Hütte des „Walliserbiela“ 1950 m. (der Name ist eine deutliche Erinnerung an die Herkunft der Bewohner aus dem Wallis!) durchwandern wir einen Alpenerlenbestand, der von prachtvollen „Karfluren“ durchsetzt ist. Man versteht darunter lockere Bestände aus hohen Stauden, wie sie im Humus der „Kare“ sich bilden. Von der Wiese unterscheiden sie sich durch den Mangel eines geschlossenen Rasens. Es ist eine Vegetation von fast tropischer Ueppigkeit, in der der Wanderer oft förmlich verschwindet. Zwischen den Alpenerlen grüsst uns die liebe Rose der Alpen (*Rosa alpina*); auf ihren Früchten schimmert goldig ein Rostpilz (*Caeoma Rosarum*, der Aecidiumzustand des *Phragmidium fusiforme* J. Schröt.). Ueberall nicken die weissen Sträusse des Alpenknöterichs, oft genug schwarz untermalt durch den verheerenden Brandpilz; die feinblättrigen halbmansshohen Büsche der Alpenberglinse tragen reiche gelbe Blüentrauben; das hohe Laserkraut breitet die grüne Wolke seiner feinzerschnittenen Blätter über den Boden; wie Raketen schiessen die stolzen Thyrsen des Germer empor; protzig strahlen die gelben Sonnen des dickblättrigen Kreuzkrautes, und mühsam arbeiten sich die duftenden Purpurköpfchen des niedrigen Männertreu empor; allen voran aber leuchten die schneeweissen Kelche der Trichterlilie, die in graziösem Schwung ihre hohen Stengel neigt¹⁾.

¹⁾ *Alnus viridis*, *Rosa alpina* mit *Caeoma Rosarum*, *Polygonum alpinum* mit *Sphacelotheca Hydropiperis*, *Phaca alpina*, *Laserpitium panax*, *Veratrum album*, *Senecio Doronicum*, *Nigritella angustifolia*, *Paradisica liliastrum*; ausserdem: *Chaerophyllum Villarsii*, *Nigritella suaveolens*, *Geranium sylvaticum*, *Phyteuma betonicaefolium*, *Peucedanum ostruthium*, *Anthyllis vulneraria*, *Oxytropis campestris*.

Vom „Walliserbiela“ bis **Morasco** 1950—1750 m. wandern wir über einen zusammenhängenden, wunderbar reichen Wiesenteppich von Magermatten. Es ist ein kurzer aber dichter Rasen; beugt man den Kopf zur Erde, so gleitet der Blick über ein wogendes Feld von Blumen. Bald geben die weissgelben Blüten von *Oxytropis campestris* den Ton an, bald der Schnee der Trichterlilie, von der wir ganze Sträusse in hellem Jubel zusammenraffen, bald herrscht das tiefe Orange der *Arnica*, bald das lichte Gelb der *Hypochaeris helvetica*, bald das Blau der Glockenblumen, der Purpur des Enzians oder das greisenhafte Grau der Fruchtperrücken der Anemonen. An feuchtern Stellen zieht *Juncus trifidus* seine Kreise, prachtvolle „Hexenringe“ bildend. An wenigen Stellen fand sich *Oxytropis lapponica*, neu für das Gebiet, wiederum eine Ausfüllung der „Tessiner Lücke“¹⁾.

Vor der Brücke bei 1830 m. hatte eine mächtige Lawine ihre Schneebrücke über den Bach geworfen, die, jetzt noch unbesiegt, eine schmale Zone lokalen Frühlings um sich erzeugte: Die Soldanellen blühen hier noch und der Alpenknöterich stand erst in Knospen.

Und nun folgt bei 1780 m. der herrliche Wiesenplan von Morasco, eine Fläche von etwa $\frac{1}{2}$ -Quadratkilometer, eine zusammenhängende, bunte, üppige Matte bildend! Fleckenweise herrschen in launenhaftem Spiel bald *Polygonum alpinum*, bald *Polygonum bistorta*, oder *Rumex arifolius*; vielfach gleicht der Rasen einer Reinkultur des trefflichen Futtergrases „Romeye“ (*Poa al-*

¹⁾ Weitere Bestandteile dieser Magermatten: *Anthyllis Vulneraria*, in ihrer weissgelben Abart *affinis* Britt., mit der orange-gelben var. *alpestris* Heg.; erstere mit oder ohne rote Kielspitze; diese beiden Formen, sonst nach der Unterlage getrennt, wohnen hier durcheinander! Ferner *Luzula spadicea*, *Astragalus alpinus*, *Hedysarum obscurum*, *Ranunculus pyrenaicus*, *Festuca violacea*, *Viola calcarata*, *Trifolium alpinum*, *Juncus Jacquini*, *Lotus corniculatus* var. *ciliatus*.

pina fructifera), deren üppige Rispen wie kornbeschwerte Aehren sich neigen; im Windhauch wogt die bunte Flur in leisen Wellen. Dunkle Flecken bilden die steifen Kolben des Alpenlieschgrases (*Phleum alpinum*) und schimmernde Schleier weben die in der Sonne flimmernden Rispen des Goldhafers über den Rasen. Schwarz, tintenschwarz, schaukeln sich die schweren Aehren der Schwarzsegge an langen Halmen (*Carex aterrima*); mit braunen Kugelköpfchen ist die niedrigere Stinksegge geziert (*Carex foetida*). Am Bach verbreiten die violetten Scharen des Alpenschnittlauchs ihren würzigen Duft (*Allium schoenoprasum* var. *sibiricum*³⁾) — das ganze unter der strahlenden Alpensonne in ein Meer von Licht und Glanz getaucht, eine jauchzende Symphonie des blumenfrohen Alpensommers!

Im Sommerdörfchen Morast sind alle Häuser geschlossen; es verdankt seine Existenz nur dem Heu und ist nur während der Heuernte bewohnt, wo sich da oben auf den stillen Wiesen ein fröhliches, buntes Leben entwickelt; später, im Winter, zieht man mit dem Vieh wieder herauf, um den Sommersegen aufzuatzen, damit der Dünger an Ort und Stelle bleibe. Die Wiesen werden nur einmal gemäht, sind parzelliert und gehören der Gemeinde Zumsteg (Al Ponte) im Formazzatal.

Unterhalb Morasco, unweit des Weilers Kehrbach (Riale) breiten sich, bei ca. 1720 m., auf den sandigen, zeitweise überschwemmten Alluvionen des Baches Sumpfwiesen mit reicher Flora aus (Anmerkung VII am Schluss). Wir erwähnen von hier: *Carex microglochin* und *bicolor*. Am Wege wächst unter Erlengebüsch der merkwürdige Knotenfuss (*Streptopus amplexifolius*), der seine Blüten und Früchte durch eine scharfe Biegung

³⁾ Weitere häufige Bestandteile: *Juncus Jacquini*, *Ranunculus aconitifolius*, *Trollius*, *Melandrium diurnum*, *Geranium silvaticum*, *Crepis aurea*.

des Stiels unter dem schützenden Schirme des Blattes birgt.

Der Weiler **Kehrbach** bei 1720 m. ist überragt von einer typischen Rundhöckerlandschaft; der Gletscher muss an dieser enger werdenden Biegungsstelle des Tales besonders wirksam gehobelt haben; einige vereinzelte Lärchen zieren sie, Reste der ehemaligen Bewaldung, die hier bis beinahe hinab zu den Tosafällen der Weide und Matte hat weichen müssen. Es ist aber trotzdem die Verrüfung keine schädliche.

Wieder verengt sich das Tal; den brausenden Bach begleiten auf der linken Talseite Alpenerlenbestände mit reichen Karfluren untermischt, auf der rechten reichen die Felswände bis zum Wege herab. Hier tritt uns an den Absätzen der „Roches moutonnées“ zum ersten Male die typische Felsflora des zentralen und transalpinen Urgebirges entgegen, wie sie in erster Linie durch den bunten Schwingel (*Festuca varia* var. *genuina* Gren. et Godr.) charakterisiert ist¹⁾. Dieses Gras sitzt mit gewaltigen Horsten auf Absätzen und in Spalten steiler Urgebirgswände und bildet oft geschlossene Rasen; wie Riesenigel starren sie von borstenförmigen stechenden Blättern, die von steifen Halmen mit anmutig übergebogenen Rispen überragt werden. Die borstliche Zusammenfaltung der Spreite, die Ausbildung eines starken subepidermalen Bastbelags, die Schaffung einer wohlentwickelten, aus den derben, bleibenden Blattscheiden bestehenden „Strohtunica“ am Grunde der Halme und endlich der humus- und wasserspeichernde Horstwuchs sind ebenso viele Anpassungen an Trockenheit, die an

¹⁾ A. ENGLER (Die Pflanzenformationen und die pflanzengeographische Gliederung der Alpenkette. Notizblatt des k. bot. Gartens Berlin. Appendix VII 1902) betrachtet die *Varia*-Formation als einen Nebentypus des Horstseggenrasens (*Carex sempervirens*); uns scheint *Festuca varia* mehr Felsenpflanze als Rasenpflanze zu sein; sie steht im Uebergang zwischen beiden, aber näher dem Felsen.

den exponierten Felsenstandorten wohl verständlich sind. Oft bedecken diese rundlichen Grasbüschel ausgedehnte Wände; der Formationstypus des bunten Schwingels ist im Urgebirge des zentralen und transalpinen Gebietes von 200 m (Locarno) bis 3000 m (Berninamassiv nach H. BROCKMANN) an steilen sonnigen Wänden überall verbreitet.

In manchen Fällen, und so auch hier, beteiligt sich ein habituell und oekologisch durchaus analoges Gras abwechselnd mit dem Buntschwingel an der Berausung der Felsen: es ist der härtliche Schwingel (*Festuca ovina* L. var. *duriuscula* Host); wie jener dichte Horste bildend, wie jener mit borstlichen Blättern; aber sie stechen nicht, die Rispen nicken nicht, und das Blatthäutchen ist kurz (beim Buntschwingel lang).

Ein treuer Begleiter dieser Formation ist die ebenfalls kalkfeindliche und stark xerophytisch angepasste Spinnweb-Hauswurz (*Sempervivum arachnoideum*), bei der die wasserspeichernden Blätter noch besonders geschützt sind durch einen schneeweissen Filz aus spinnwebartig verflochtenen Haaren.

Noch enger verknüpft mit dem tonangebenden Gras ist eine felsbewohnende Rapunzel, die in ihren schmalen Blättern und Bracteen deutlich den xerophytischen Einfluss zeigt: *Phyteuma Scheuchzeri*. Auch sie ist süd-alpin, bei uns nur im Wallis, Tessin, Graubünden (Puschlav); auch sie ist nur an wenigen Punkten auf den Nordhang überggesprungen, und auch sie ist gegen Höheninflüsse fast indifferent; sie begleitet uns von hier bis zum Spiegel der Tessiner Seen.

Wir beeilen uns, um noch den Abend an den Tosa-fällen geniessen zu können. Bald treten wir aus der Talenge auf eine ebene, von waldlosen Rundhöckern umgebene Talstufe hinaus, den Tosa-Boden, an dessen Ende der schäumende Tocefluss (denn so heisst er, von Riale an, nach der Vereinigung von Griesbach und Laüb-

bach) sich kopfüber in's Leere stürzt, die berühmten Tosafälle bildend.

IV.

Die Tosafälle (1675 m.) und ihre Umgebung (Formazzatal).

(Siegfried-Atlas Blatt 495.)

Im grossen Hotel, das ganz an den Steilabfall hinausgerückt ist, empfangen uns die Gebrüder ZERTANNA (der alte ZERTANNA hat sieben Söhne) auf das Freundlichste; wir sind trefflich und billig aufgehoben und geniessen hier in vollen Zügen einen dem Studium der Umgebung geweihten Ruhetag.

Der Fall ist grossartig! Betrachten wir ihn von nahe (Tafel 5)! Von einem Punkt aus breitet sich die gewaltige Wassermasse wie ein Schleier über eine gigantische Gneistreppe aus. 165 m. tief stürzen die schäumenden Wasser mit schneeweisser Gischt von Stufe zu Stufe, in immer neuen Kombinationen hunderte von kleinen Fällen bildend, zwischen denen das dunkel Gestein in scharfem Kontrast hervortritt. Es ist ein gewaltiger Felsenzirkus, ein Riesenamphitheater, dessen Mitte der Fall einnimmt; in wenigen mächtigen Sätzen, aus Rundhöckern gebildet, schwingt sich die Felsmauer vom Talgrund hinauf, oben mit ebener Brüstung endend. Erlengebüsch, mit üppigen Karfluren und Rasenbändern gemischt, erklettert die Steilhänge; und zahllose tiefschwarze „Tintenstriche“ bezeichnen die Wege der vielen Wasseradern, die bei der Schneeschmelze und bei Regenwetter sich da ergiessen. Spärlicher Lärchenwuchs umrahmt den Fall; besonders schön zeigt er sich im Profil etwa in der Mitte seiner Höhe, wo der Fussweg dicht an ihm vorüberführt und wo zwischen den hellgrünen Lärchenzweigen das Weiss schimmert. Das Donnern des Wassers, aus dem man das tiefe *Fis* besonders deutlich heraushört, macht das Haus erzittern; und wenn man dicht neben dem Fall, etwa am rechten Ufer,

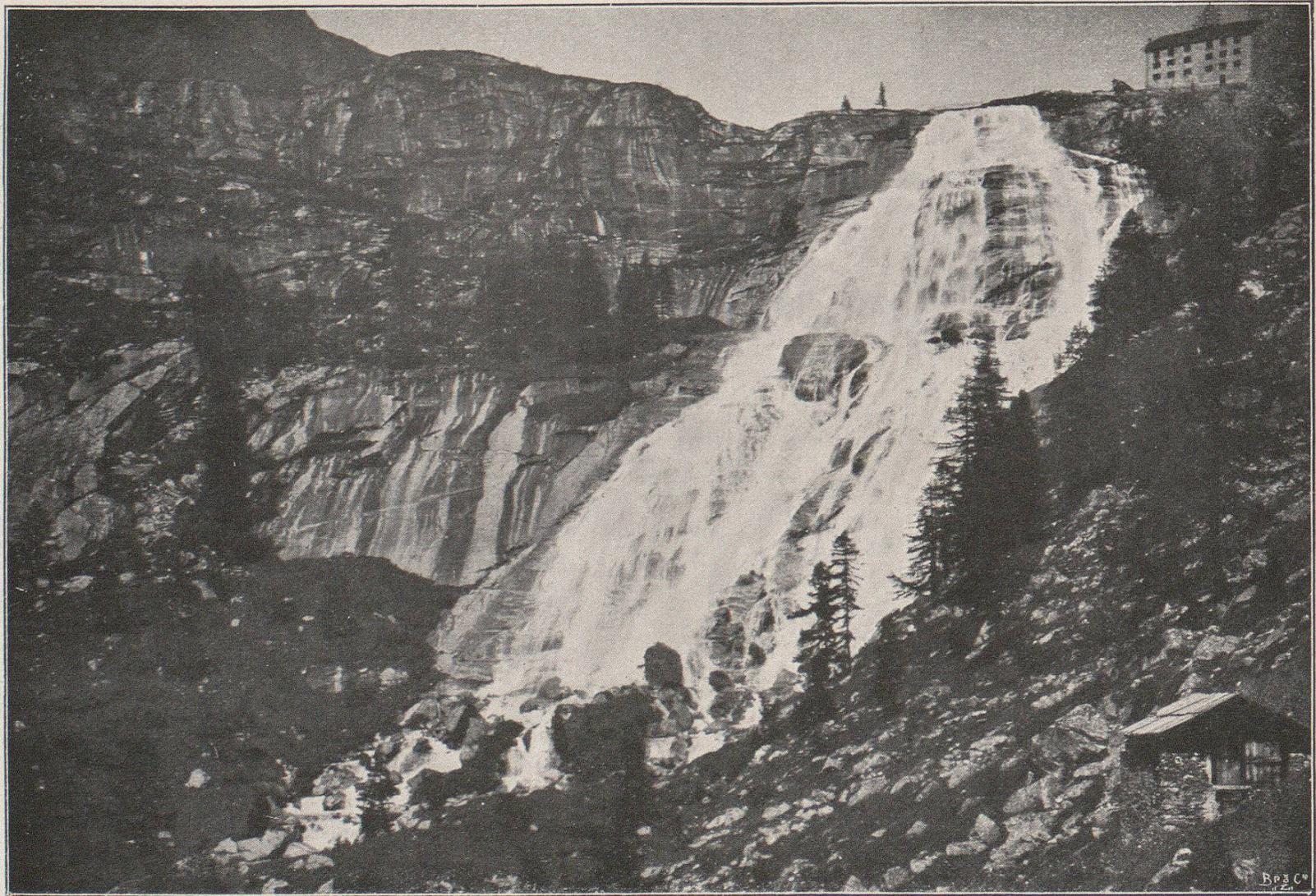
das Ohr auf die Erde legt, so hört man deutlich das Aufprallen der Steine, welche die Strömung mitreisst. An derselben Stelle finden sich im Rasen einige wohl herabgeschwemmte Edelweisspflanzen (1675 m., ein tiefer Standort!).

Die Umgebung des Hotels und eine Wanderung auf der linken Talseite längs des Falles hinab und auf der rechten durch die Alpenerlen über die Felsabstürze etwas mühsam hinaufkletternd, bietet eine treffliche Gelegenheit zum Studium der transalpinen Urgebirgsfelsflora und der Karfluren.

Wir haben schon unterhalb Riale die tonangebende Species dieser Felsflora und einige ihrer Begleiter kennen gelernt: *Festuca varia*, *F. duriuscula* und *Phyteuma Scheuchzeri*. Setzen wir die Liste fort!

Eine freudige Ueberraschung bereitet uns der königliche Schmuck der Gneisfelsen um das Hotel: die stolze *Saxifraga cotyledon*! Ueberall kleben ihre grossen Rosetten an den Wänden; die breiten saftigen Zungenblätter sind am feingesägten Rande mit weissen Kalkausscheidungen geschmückt, deren Natur als Schutzdeckel für wasseraufsaugende Drüsen KERNER nachgewiesen hat: die mächtigen pyramidalen Rispen schneeweisser Blüten auf rot überhauchten klebrigen Stengeln zieren die Felsen. Auch sie ist, wie *Festuca varia* und *Phyteuma Scheuchzeri* ein vorwiegend südalpines Element¹⁾, das aber mehrfach nach Norden übergreift, am Gotthard bis in's Maderanertal, ja sogar bis Erstfeld, wo sie Prof. HEIM neulich fand, in Bünden bis zur Rofnaschlucht bei Ander; im Osten geht sie nur bis Bormio, mit Zwischenstation bei Sondrio; das Puschlav überspringt sie. In die Höhe steigt sie weniger weit, nur etwa bis 1800 m.

¹⁾ Sie kommt aber auch in Norwegen, Island und im subarctischen Ostamerika vor, während die beiden andern zum „mitteleuropäisch-alpinen“ Element der Alpenflora gehören (Vergl. MARIE JEROSCH, Geschichte und Herkunft der schweiz. Alpenflora, Leipzig 1903).



Die Tosa-Fälle.

(Aufn. v. P. Bohny, cand. chem.)

Bupleurum stellatum ist wie die drei genannten Arten streng kalkfliehend, ebenso *Sedum annuum*, *Silene rupestris* und *Asplenium septentrionale*¹⁾: weniger exklusiv *Primula viscosa* und *Phyteuma hemisphaericum*.

Neben den zwei schon genannten kalkfeindlichen (*Sempervivum arachnoideum* und *Sedum annuum*) fanden sich noch folgende indifferente Sukkulente: *Sempervivum montanum* und *tectorum*, *Sedum album* und *dasyphyllum*.

Die Felsennelke (*Dianthus sylvestris*) und die Felsenbirne (*Amelanchier ovalis*) sind indifferent, ebenso *Festuca ovina* var. *glauca*²⁾.

Noch zwei Worte über den allgemeinen Charakter dieser Flora. Der herrliche Wasserfall müsste noch bedeutend grossartiger wirken, wenn dessen Umgebung besser bewaldet wäre. Nur einzelne gelichtete Gruppen dürftiger Lärchen begleiten heute die Talgehänge in dessen unmittelbarer Umgebung. In der Mitte des Tales, am Rande des Steilabsturzes, vor dem Hotel, stehen einige krüppelhafte Exemplare, die an dieser äusserst exponierten Lage typische Windformen angenommen haben (Tafel 6). Der Stamm ist nach Süden geneigt, die Beakung der Bergseite verkümmert oder um 180° gedreht; um so auffallender dagegen sind die Äste talwärts verlängert. So bekommt der Baum das Aussehen einer Windfahne, die, parallel zur Talrichtung eingestellt, ein getreuliches Abbild der vorherrschenden Windrichtung ergibt. Diese Standorte sind denn auch stets vom Wind gepeitscht. Während unseres zweimaligen Aufenthaltes war die Luft an diesen Stellen immer äusserst bewegt, sodass es oft einigermassen Mühe kostete, aufrechten Ganges das Tal über dem Fall zu

¹⁾ Auffallend war das Vorkommen der kalkliebenden *Gypsophila repens* an einer einzigen Stelle am Wege am Fuss der Felsen unter dem Hotel; der Boden brauste mit HCl! Eine „heterotope“ Kolonie, die wahrscheinlich durch den Mörtel des Hotels zu erklären ist.

²⁾ Vollständige Liste der Flora siehe Anmerkung VIII am Schluss.

durchqueren. Da sich im abgeschlossenen Felsenzirkus unter den Tosafällen die Luft stark erwärmt, so entsteht eine aufsteigende Luftströmung, und die kalte Bergluft der oberen Talstufe stürzt sich nun, wie das Wasser der Tosa, mit unwiderstehlicher Gewalt zur Tiefe.

Eine frühere reichlichere Bewaldung der Umgebung der Tosafälle wird schon durch die jetzige Flora, die noch eine ganze Reihe von mehr oder weniger ausgesprochenen Waldpflanzen aufweist, sehr wahrscheinlich gemacht. An etwas feuchteren, schattigen Orten, im Schutz von Felsen, finden wir noch vereinzelte Kolonien von Pflanzen, welche als Zeugen ehemaliger grösserer Bewaldung gedeutet werden dürfen. Es sind zunächst einige stattliche Farne mit ihren grossen, dünnblättrigen Wedeln. Ihre Zahl ist auffallend gross, hieher: *Aspidium filix mas, montanum, Lonchitis, phegopteris, Athyrium alpestre* und *filix femina*; zu ihnen gesellen sich einige den Schatten und Humus der Wälder liebende Gräser und Seggen, wie: *Milium effusum, Deschampsia caespitosa, Carex pallescens* und endlich einige weitere Arten, deren Hauptverbreitung ebenfalls der montanen Region angehört, so *Saxifraga rotundifolia, Stellaria nemorum, Aconitum lycoctonum, Lilium martagon, Phyteuma spicatum, Valeriana officinalis, Viola canina, Geranium silvaticum* etc. Da und dort begegnen uns auch noch halbvermoderte Lärchenstrünke, auch die Flora der Karfluren mit ihren üppigen Hochstauden ist eine bezeichnende Begleitformation des oberen Bergwaldes, sie tritt uns in ähnlicher Zusammensetzung, bei gleichartigem ökologischem Charakter auch im subarktischen Waldgebiet Eurasiens wieder entgegen. Auch die hier verbreitete Alpenrose (*R. ferrugineum*) darf, wie B. EBLIN¹⁾ neuerdings hervorgehoben hat, als Unterholz ehemaliger Waldbestände betrachtet werden.

¹⁾ B. EBLIN. Die Vegetationsgrenzen der Alpenrosen als unmittelbare Anhalte zur Feststellung früherer, bezw. möglicher Waldgrenzen



Windform der Lärche

am rechten Ufer des Tosafusses unmittelbar oberhalb des Falles,
1675^m ü. M.

(Aufn. v. P. Bohny, cand. chem.)

Unter Berücksichtigung all dieser Verhältnisse ergibt sich somit, dass das obere Formazzatal früher wohl bedeutend reichlicher bewaldet war, dass aber durch wirtschaftliche Verhältnisse der Waldbestand zerstört wurde und dass heute infolge der Heftigkeit des fast ununterbrochen wehenden Bergwindes eine natürliche Wiederbewaldung, ja selbst eine regelrechte Aufforstung wohl auf grosse Schwierigkeiten stossen dürfte. — Noch in einer anderen Richtung beansprucht die Flora der Tosafälle ein besonderes Interesse. Die unter Anmerkung VIII aufgeführten Pflanzenlisten geben uns ein Bild von dem eigenartigen Mischcharakter dieser Vegetation. Neben eigentlich alpinen Florenbestandteilen sind üppige, mesophyte, montane Pflanzen angesiedelt; die flachgründigen oder felsigen Partien beherbergen xerophile, südalpine Elemente, von denen mehrere auch wieder die steilen Ufer der insubrischen Seenzone, in einer Meereshöhe von nur 200—300 m., schmücken.

Zur Vervollständigung des entworfenen Vegetationsbildes seien endlich je noch einige der wichtigsten Vertreter dieser verschiedenen Florenelemente aufgeführt.

Alpine Pflanzen sind:

<i>Botrychium lunaria</i>	<i>Trifolium badium</i>
<i>Paradisialia liliastrum</i>	„ <i>alpinum</i>
<i>Orchis globosa</i>	<i>Viola biflora</i>
<i>Nigritella angustifolia</i>	<i>Primula viscosa</i>
<i>Allium schoenoprasum</i>	<i>Soldanella alpina</i>
var. <i>sibiricum</i>	<i>Gentiana bavarica</i>
<i>Alsine verna</i>	„ <i>latifolia</i>
<i>Cardamine resedifolia</i>	<i>Veronica fruticans</i> (= <i>saxatilis</i>)
<i>Potentilla grandiflora</i>	

in der Schweiz: Schweiz. Zeitschrift für Forstwesen, Bd. 52 (1901), p. 133 ff.

<i>Pedicularis tuberosa</i>	<i>Crepis aurea</i>
<i>Myosotis alpestris</i>	<i>Centaurea nervosa</i>
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	<i>Leontopodium alpinum</i>
<i>Campanula barbata</i>	<i>Aster alpinus.</i>

Eine Reihe montaner und subalpiner Arten ist bereits bei Erörterung der Waldverhältnisse erwähnt worden. Weitere montane Arten sind:

<i>Streptopus amplexifolius</i>	<i>Chaerophyllum Villarsii</i>
<i>Trollius europaeus</i>	<i>Phyteuma Halleri</i>
<i>Ranunculus aconitifolius</i>	<i>Valeriana tripteris</i>
<i>Polygonum bistorta</i>	<i>Adenostyles albifrons</i>
<i>Rumex arifolius</i>	<i>Achillea macrophylla</i>
„ <i>alpinus</i>	<i>Bellidiastrum Michellii</i>
<i>Rosa alpina</i>	<i>Mulgedium alpinum.</i>

Südalpine Elemente sind endlich:

<i>Festuca varia</i>	<i>Saxifraga cotyledon</i>
<i>Polygonum alpinum</i>	<i>Phyteuma Scheuchzeri</i>
<i>Plantago serpentina</i>	<i>Laserpitium panax.</i>

V.

Einiges über die Bewohner des Pommat.¹⁾

Den Nachmittag unseres Ruhetags an den Tosa-fällen benützten wir zu „ethnographischen“ Studien in Fruttwald (Canza), dem obersten Weiler des Pommat, bei 1416 m. gelegen. Es war ein Sonntag. Die Be-

¹⁾ Vergleiche hierzu ausser dem Artikel von BÄHLER (s. Lit.-Verz. am Schluss) noch:

BRESSLAU, Zur Geschichte der deutschen Gemeinden im Gebiete des Monte Rosa und im Ossolatal. Zeitschrift der Gesellschaft f. Erdkunde in Berlin. Bd. 16, 1881, Seite 173—194.

BIANCHETTI, L'Ossola inferiore. Notize storiche e documenti. Torino 1878. 2 Bde.

GREMAUD, Documents relatifs à l'histoire du Valais. Mémoires et documents publiés par la société d'histoire de la Suisse romande. Bd. 29 u. f.

SCHOTT, Die deutschen Gemeinden in Piemont, ihr Land, ihre Mundart und Herkunft. Stuttgart-Tübingen 1842.

wohner empfangen die fröhliche und neugierige Schar auf das freundlichste: sie zeigten uns ihre Häuser und Stuben, beantworteten geduldig unsere endlosen Fragen, schlepp-ten allerlei eigenartiges Geräte herbei; fröhliche Scherzreden flogen zwischen den jungen Mädchen und den lustigen Studenten hin und her; nach langem Drängen verstanden sich die Mädchen sogar zu einem Lied; der Schullehrer war unermüdlich, uns auf alles aufmerksam zu machen; dass die ganze Schar in verschiedenen Situationen photographiert wurde, ist selbstverständlich.

Das ganze Pommat bildet *eine* Gemeinde; in Zumsteg (Al Ponte) ist Sonntags Frühmesse, in Andermatten oder „Bei der Kilchen“ (Alla chiesa), wo die Hauptkirche steht, grosse Messe. Die Hauptbeschäftigung ist natürlich Viehzucht und Milchwirtschaft; im Viehhandel besteht eine lebhaft Verbindung mit dem Tessin. Wie bei allen unsern Bergbewohnern, spielt sich auch hier das wirtschaftliche Leben in Wanderform ab, dem Heu und dem Weidegras nach. Im Winterdorf bleibt man von Weihnacht bis August, im Sommerdorf, droben im Griestal von August bis September, zur Heuernte; von Anfang September bis 15. Oktober arbeitet man wieder unten und vom 15. Oktober bis Weihnacht wird oben im Sommerdorf das Heu aufgezatt. Im Sommer kommt von Juni bis Oktober der Alpbetrieb dazu.

Der Habitus der Bewohner ist durchaus germanisch; helle Haare wiegen vor. Männer sahen wir übrigens nur wenige, denn die Auswanderung ist sehr stark; der Mann geht meist nach der Geburt des ersten Kindes in die Fremde (gewöhnlich als Melker), und bleibt oft jahrelang weg, der Frau die ganze Führung von Haushalt und Landwirtschaft überlassend. Der Dialekt hat viele eigentümliche Ausdrücke.

Wir notierten folgende Pflanzennamen:

Die Alpenrosen heissen „Tschupablueme“, was mit der tessinischen und italienischen Bezeichnung „giup“

zusammenhängt und nicht aus dem Wallis stammt; auch die Urner sagen „Jjupe“ oder „Jiipe“. Die Bärenklau (*Heracleum sphondylium*) wird wie im Goms (Oberwallis) „Schärli“ genannt; der behaarte Kälberkropf „Wasserchrüt“ (im Goms „Wasserschärli“²⁾); die Rüben „bedräf“, der Mangold „Mangelchrüt“, die Kamille „Öpfelblüemli“³⁾, die Münze „Schmöcki“, die Vogelbeeresche „Gurnätsch“, die *Imperatoria ostruthium* „Astränze“, die Klatschnelke „Mattevärse“, wobei „värse“ = Kohl (Wirsing?) ist. Das Vergissmeinnicht heisst: „Üsere frouw äugi“, die *Bellis perennis* „Gretli“, das *Chrysanthemum vulgare* „s’Johannisblüemli“, der Sauerampfer „Süürele“, der Germer „Gelmer“, die *Stipa pennata* „Moni“, die *Nigritella* „Bränji“.

Die Familienglieder heissen: Der Vater „atto“, die Mutter „mueter“, der Grossvater „ano“, die Tochter „meidji“, der Schwiegervater „gschwicher“, die Tante „müeme“. — Das Mädchen nennt ihren Geliebten „Holdchnab“, sie ist ihm sein „Holdmeidji; hat sie ihn geheiratet, so hat sie „gemannot“.

Am Hause nennt man die Deckbalken „Dillbäum“, die Decke „Wölbi“, die Fenster „Balken“, die Läden „Felladen“, die Veranda „Vorläubi“, die vorstehenden Balken-

²⁾ Bemerkenswert ist, dass im Oberwallis nach STEBLER das *Polygonum alpinum* als „Pomaterchrüt“ bezeichnet wird; es beweist, dass die Oberwalliser das Pommat sehr wohl kennen.

³⁾ Diese Bezeichnung ist laut dem „Schweizer. Idiotikon“ auch in Appenzell, Toggenburg, Werdenberg, Zug, Berner-Oberland und Entlebuch gebräuchlich. Prof. HARTWICH macht uns darauf aufmerksam, dass dieser seines Wissens nur in der Schweiz vorkommende Dialektname für die Kamille wohl auf die griechische, schon bei DIOSCORIDES und PLINIUS erwähnte, aber auch noch heute gebräuchliche Bezeichnung „chamaemelon“ (= Zwergapfel) zurückzuführen sei. Die Kamille heisst so, sagt DIOSCORIDES, wegen ihres apfelähnlichen Geruches, was uns freilich unverständlich ist. Da die Pflanze wohl von den Klöstern aus sich verbreitete, ist das „Öpfelblüemli“ vielleicht eine Übersetzung des griechischen Namens durch die Mönche. Im Oberwallis findet sich der Ausdruck nicht!

köpfe „Gwatt“; in den Wohnstuben findet sich oft ein hübsches vom „Schnätzer“ (Schreiner) hergestelltes „Buffert“ und auf der „Meienbank“ oder dem „Nägelibrett“ vor dem Fenster prächtige Nelkenstöcke.

Die Weste ist der „liibroock“, das Kopftuch das „lüderli“, das Nastuch ein „nase-lüderli“, der Handschuh ein „handlüdere“, die Brille ein „Oügespiegla“, der Regenschirm ein „Wetterdach“, der Sonnenschirm ein „Sunnawetterdach“.

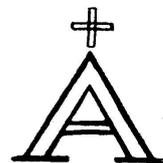
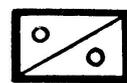
Die Geschlechtsnamen sind meist noch deutsch, aber manche schon italianisiert: Im Boden, Mattli, Schilligo, Zertanna (sie hiessen eine Zeitlang „alla Peccia“), Anderlini, Antonietti, Ferrera. In Kirche und Schule wird italienisch gesprochen.

Die Familien führen noch ihre Hauszeichen, die freilich mehr und mehr durch die Initialen verdrängt werden, zum Teil allmählich in dieselben übergehen (siehe Fig. 1)¹⁾.

Eine Reihe von Eigentümlichkeiten sind als Relikte aus der Oberwalliser Heimat zu deuten:

Die Kornspeicher („Chorestadle“) werden z. T. wie im Wallis als Pfahlbauten auf Pfeiler mit Gneisplatten gestellt, zum Schutze gegen die Mäuse (siehe Tafel 8).

Wie im Wallis, wird auch hier das Brot nur zweimal im Jahr im Gemeindebackofen gebacken.



¹⁾ Sie gehören, von oben nach unten, folgenden Familien an: Schilligo, Zertanna, Ferrera, Schilligo, Mattli, Ferrera David, Anderlini Sohn.

Fig. 1.
Hauszeichen
aus
dem Pommat.

Das Brot wird ausschliesslich aus Roggenmehl hergestellt; das Mehl wird von Domo d'Ossola her eingeführt, da die geringe Roggenkultur den Bedarf nicht deckt.

Für manche Zwecke sind als hölzerne Urkunden sogenannte „Tesslen“ im Gebrauch.

Das sind Holzbrettchen oder Stäbe, auf welchen in einfachen Zeichen die Anteile an der Alp, oder die Reihenfolge eines Gemeindegwerks (Feuerschau z. B.) eingeschnitten sind. In Fruttwald und Gurfelen zeigte man uns Alptesseln (siehe Fig. 2), die auf der einen Seite das Anteilrecht an den Alpwiesen in „Kuhessen“ oder „Stössen“ zeigen, auf der andern Seite den Anteil am Heu der Talwiesen¹⁾. Früher waren auch „Firtessla“ im Gebrauch, lange Stäbe, welche die Reihenfolge durch Hauszeichen markierten, in der die einzelnen Bürger der Reihe nach die Feuerschau auszuüben hatten. Die „Schärotessla“ oder „Maulwurfesslen“ sind kleine, an eine Schnur gereichte Brettchen, jedes mit dem Hauszeichen eines Bürgers, vom Gemeindepräsidenten aufbewahrt. Für jeden gefangenen Maulwurf wird dem Fänger eine Kerbe aufgeschnitten und am Ende des Sommers 10 Cts. pro Maulwurf bezahlt, ganz wie es Dr. STEBLER aus dem Oberwallis schildert (Das Goms und die Gomser, Zürich 1903, S. 59).

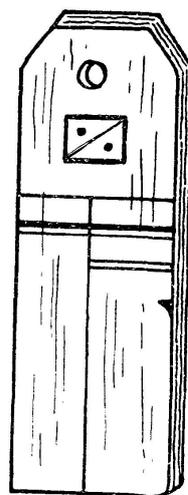


Fig. 2.
Alptessle von
Gurfelen.

Auch im Viehstand sind Spuren der Walliserrassen zu finden. Auf Anklänge an das Eringer-Rind und an

¹⁾ Um eine Kuh auf die Alp treiben zu dürfen, muss man 900 Mailänder Pfund Heu von „zahmen Wiesen“, d. h. unterhalb des Tosa-falles haben, und halb so viel von den „wilden Wiesen“ oberhalb des Falles. — Auf der „Tessle“, Fig. 2, bedeutet ein ganzer Querstrich ein Kuhrecht, ein halber ein halbes Kuhrecht und der kleine Einschnitt (Krinne) $\frac{1}{12}$ Kuhrecht (nach Lehrer Ferrera in Canza).

die bekannte Walliser „Sattelziege“, mit ihrem schwarzen Vorder- und weissem Hinterkörper, hat uns unser Kollege Prof. KELLER mehrfach aufmerksam gemacht.

Der Zusammenhang mit dem Oberwallis ist namentlich für die jetzt ganz italienisch gewordene Gemeinde Ornavasso nachgewiesen, welche im untern Tocetal unweit des Langensees liegt. Die Leute von „Urnaväsch“ stammen aus Naters bei Brig. Dort steht der „Urnavasturm“, an den sich die Sage von der Auswanderung nach Ornavasso knüpft (siehe STEBLER, Das Goms, S. 2 und 3). SCHOTT fand noch die Überlieferung vor, dass die Toten von Ornavasso über den Simplon ins Wallis zum Begräbnis gebracht worden seien. BRESSLAU weist nach, dass 1275 ein Joncelmus von Urnavas auf Grund von Erbanprüchen den Vizedominat zu Naters erwarb, in dessen Besitz seine Nachkommen im 14. Jahrhundert verblieben sind; BRESSLAU vermutet, dass zwischen 1275 und 1307 dieser Joncelmus die Übersiedelung aus seiner neuen Besitzung (Naters) in seine alte (Ornavasso) veranlasst habe. Für das Pommat liegt erst vom Jahre 1485 eine sicher bezeugte Notiz über deutsche Bewohner vor. Aus dem Jahre 1486 stammt das „Statut“ des Pommats; es erfreute sich einer weitgehenden Unabhängigkeit. Es fand alljährlich eine Landsgemeinde in „Amsteg“ statt, wo der Ammann, die Räte und der Waibel gewählt wurden. Das Tal hatte seine eigene weitgehende Gerichtsbarkeit. Für die Erhaltung der deutschen Eigenart wichtig ist der strenge Abschluss nach aussen: Die Aufnahme als Talmann ist sehr erschwert; an Talfremde dürfen keine Güter verkauft werden etc. . . . „So, aber auch nur so“, sagt BRESSLAU, „konnten die Leute von Formazza bis auf unsere Tage ihre Nationalität beibehalten.“

VI.

Das Pommat von den Tosafällen bis Staffelwald (1675—1200 m.).

(Siegfried-Atlas Blatt 495 und 499.)

Der folgende Tag führte uns in dem langen, fast genau nach Süden gerichteten Pommat bis nach Staffelwald (1200 m) abwärts und von da über die vordere Furka nach Bosco. Ein steiniger, schmaler Saumpfad, der nur stellenweise als Fahrweg benützt werden kann, ist die einzige Verkehrsader des Tales. Alle von Domo d'Ossola bezogenen Lebensmittel und Gebrauchsgegenstände müssen gesäumt werden. Die italienische Regierung, so erzählte man uns, habe wiederholt, vor 50

und vor 25 Jahren, vergeblich der Talschaft eine Subvention für eine Fahrstrasse angeboten. Erst vor sieben Jahren sei es doch so weit gekommen, dass die Strasse abgesteckt wurde. Aber als sie in Angriff genommen werden sollte, erhob sich Widerspruch in der Bevölkerung und der Bau musste unterbleiben. Die Leute fürchteten den schlechten Einfluss von Einwanderern und „fremdem Gesindel“.

Das erste gegen 10 km lange Talstück zeigt, mit Ausnahme der Stelle zwischen der Felsenbarriere bei den Tosafällen (1645 m) und **Fruttwald** („Canza“) (1416 m), kein starkes Gefälle; ja vielfach ist der Talboden nahezu eben und die beidseitigen, bewaldeten Gehänge steigen steil an, sodass man von einem eigentlichen Fjordtal sprechen kann.

Erst kurz oberhalb Fruttwald, bei ca. 1440 m, erreicht der stark gelichtete Lärchenwald¹⁾ zum erstenmal für kurze Zeit die Talsohle. Der Rückblick auf die zwischen dem zarten Grün des Waldes durchschimmernden Tosafälle, deren dumpfes Getöse noch deut-

¹⁾ Nach Aussagen der Talbewohner soll das Lärchenholz des Formazzatals besonders geschätzt sein und in Mailand immer die höchsten Preise erzielen. Das ganze Formazzatal samt seiner Fortsetzung, dem Antigorio (von Unterwaldo bis Domo-D'Ossola), steht unter einem in Crodo residierenden Forstinspektor, dem zwei Unterförster zur Seite stehen, die das Anzeichnen des Holzes besorgen. Es herrscht ausschliesslich Plänterwirtschaft, Kahlschläge sind keine zu sehen.

Es sind eine Reihe von Schutzwaldungen ausgeschieden und umfangreiche Bestände von der Ziegenweide ausgeschlossen. Auch wo Waldweide herrscht, soll sie nur mit Grossvieh befahren werden; die Ziegen müssen über die Waldgrenze hinaufgetrieben werden. Im Frühjahr freilich und Herbst steht ihnen alles offen, was man an den zahlreichen Verbissfichten deutlich genug sieht.

Zahlreiche Lawinenzüge durchziehen den Wald. Von Verbauungen weiss man hier nichts und will auch nichts wissen, so versicherten uns einige alte Talbewohner: die gewaltigen Schneemassen müssen herunterkommen, das verlange die Natur. Holz sei immer gewachsen ohne Pflanzung!

lich vernehmbar ist, ist hier ganz besonders reizvoll. Um Fruttwald erheben sich stattliche Gruppen des Bergahorn, der nun im ganzen Tale um die Ortschaften uns immer wieder in kräftigen, ausdrucksvollen Gestalten entgegentritt. In Gärten werden im Schutz der Häuser bereits Kirschen (obere Grenze bei Zumsteg 1280 m.) und Zwetschgen gehalten.

Bald reiht sich Ort an Ort. Die kleinen Häuser zeigen einen aus Stein bestehenden, massiven Unterbau; die Wohnräume dagegen bestehen aus Lärchenholz wie im Wallis. Aus dem von der Sonne gebräunten oder geschwärzten Balkenwerk sehen wir, dass die Häuser meist alt sind; das älteste in Fruttwald trägt die Jahrzahl 1600, in Zumsteg 1666. Die Bautätigkeit ist im ganzen Tale recht bescheiden, denn infolge der starken Auswanderung nimmt die Bevölkerung eher ab als zu.

Unterhalb Fruttwald stehen die ersten Fichten und fast gleichzeitig erscheinen, auf den Wiesen zerstreut, die ersten Eschen, welche allgemein geschneitelt werden und daher ein eigentümlich säulenförmiges, fast pappelartiges Aussehen besitzen. Der Wald ist zwar in der Talsohle meist gerodet, doch sind die beidseitigen Gehänge gut bewaldet. Zunächst herrscht noch der Lärchenwald vor, talwärts aber gewinnt die Fichte jedoch bald mehr und mehr an Bedeutung. Unterhalb „**Zum Steg**“ (Al Ponte) fallen dem Wanderer einzelne Lärchen auf, welche in ihrem unteren Teil normal, in ihrer Gipfelregion aber plötzlich schmalsäulenförmig entwickelt sind. Es dürfte sich um eine der Säulenfichte¹⁾ analoge, dichotype Spielart handeln, die aber unseres Wissens in der Literatur noch nicht erwähnt wird. Die Fichten überragen nun

¹⁾ SCHRÖTER, C., Über die Vielgestaltigkeit der Fichte. Vierteljahrsschrift der naturforsch. Gesellschaft in Zürich. Bd. XLIII (1898), Fig. 19, *Picea excelsa* lus. *columnaris* Carrière.

bald die schlanken Lärchen. Am linken Talhange bewundern wir eine prachtvolle, mehrgipflige Hängefichte, in der Nähe steht die grösste Fichte des Tales, mit einem Umfang von 6 m.

Im Tale selbst begleiten uns fette Mähwiesen, von ähnlicher Zusammensetzung, wie wir sie bei unserer Wanderung durch das Bedretto schon kennen gelernt haben, und um die kleinen Ortschaften oder einzelnen Häusergruppen sind die ersten Kulturen angelegt. Schon in Fruttwald sind die ersten Anpflanzungen zu treffen, es sind Kartoffeläcker und Roggenfelder letztere bis 1620 m. steigend. Der Roggen ist das einzige Getreide des Tales und Roggenmehl liefert das Brot, welches im Gemeindebackhaus zubereitet wird. Einige grosse Mühlsteine, welche bei Valdo in der Tosa liegen, sind wohl ein Zeichen früheren intensiveren Getreidebaus. In **Zum Wald** (Valdo, 1270 m) werden Roggen und Kartoffeln in Wechselkultur gehalten. Der Roggen wird erst im Mai ausgesät und die Kartoffeln als ganze Knollen gesetzt. Alle Produkte dieses einfachen Ackerbaus werden zum eigenen Bedarf verwendet, Handel wird kaum betrieben oder höchstens aus Bequemlichkeit oder Gefälligkeit zwischen Nachbarn. Als Gespinstpflanze wird in kleinen Parzellen bis Fruttwald der Hanf angepflanzt, denn auch die Kleidung ist meist eigenes Fabrikat.

Neben Kirschen- und Zwetschgenbäumen begegnet uns in **Gurfeln** (ital. Grovella) der oberste Apfelbaum bei 1334 m. Der erste Nussbaum findet sich dagegen erst etwa 20 m. unter dem mit Seerosen (*Nymphaea*) geschmückten Seelein von Antillone, zwischen Staffelwald und Unterwald bei ca. 1250 m.¹⁾ Ein ca. 3 m. hohes Exemplar stand früher im Pfarrgarten von Andermatten (1234 m.).

¹⁾ Mitteilung von Lehrer SARTORI aus Bosco.

Einige Gemüse, Beerenfrüchte und Zierpflanzen werden auch noch in den öfters stark vernachlässigten Bauerngärten gehalten. Dagegen erfreut sich die Nelkenzucht besonderer Pflege. Prachtige, ungewöhnlich grosse, rot-, gelb- und weissblühende Exemplare hängen von den Vorlauben, vom Dachgebälke oder aus Blumenkistchen vor den kleinen Fensterchen der Wohnstube herab; es wird damit ein eigentlicher Luxus getrieben, sodass der Wohlstand des Hauses an dem schönen Schmuck zu erkennen ist.

Von Gemüsepflanzen bemerkten wir: Kabis, Kohlrabi, Reps, Randen, Saubohnen, Knoblauch, Schnittlauch, Mangold und Salat. Als Beerenfrucht wird die rote Johannisbeere (*Ribes rubrum*) angepflanzt. Neben den Nelken sind andere Ziergewächse spärlich vertreten: *Ranunculus repens fl. pleno* (Fruttwald), ferner: *Viola tricolor v. bella* und der krause Rainfarn *Tanacetum vulgare v. crispum*, beide in Grovella. Im ganzen schien uns doch in diesen deutschen Kolonien die Freude an Zierpflanzen grösser zu sein als im Tessin. Wir bemerkten eine Reihe von Arten, die wir im Bedretto vermissten: so *Tradescantia virginica*, *Iris germanica*, *Bellis perennis*, var. *ligulosa*, *Paeonia herbacea*, *Phlox decussata* und *Calendula officinalis*. Als „Schmöckkraut“ oder als Volksmittel für allerlei Leiden und Gebrechen wird Mentha, Kamille „Öpfelblüemli“ und Malve „Chäslkrut“ wohl in keinem Bauerngarten fehlen. Endlich begegnen uns hin und wieder kleinere Einzäunungen, in denen die üppige „Blacke“ (*Rumex alpinus*) angepflanzt wird, um im Winter den Schweinen verfüttert zu werden.

Bei dieser verhältnismässig ausgiebigen Nutznießung der Talsohle tritt die ursprüngliche Flora stark zurück. Um die Dörfer und Weiler haben sich allerlei Ruderalpflanzen oft massenhaft angesiedelt; *Chenopodium bonus Henricus* (Heimele), *Urtica dioica*, *Plantago major* und *Lappa* fehlen selten.

Zwischen den Steinen der aus Urgebirgsmaterial aufgebauten Mauern, die stellenweise den Saumweg begleiten, tritt neben *Sedum annuum*, *Selaginella helvetica*, *Asplenium septentrionale*, *viride*, *ruta muraria*, *trichomanes germanicum*, *Cystopteris fragilis*, *Polypodium vulgare*, *Aspidium phegopteris* und *Allosurus crispus* der hauptsächlich südalpine Farn *Woodsia ilvensis* auf; er ist nur in kleinen, zerstreuten Gruppen durch die montane und subalpine Region der Süd- und Zentralalpen auf Urgebirge verbreitet. Die Pflanze erscheint auch wieder im subarktischen Gebiet von Asien, Europa und Nordost-Amerika. Als echte Alpenpflanze fehlt sie den deutschen Mittelgebirgen, dagegen wird sie auch noch auf dem höchsten Kamm der Sudeten und der hohen Tatra angetroffen.

Trotz der Armut der Flora ist jedoch nicht daran zu zweifeln, dass die Talgehänge, besonders an den Stellen, wo der Bergwald durch Felsbänder unterbrochen wird, eine interessante Vegetation aufweisen. Für diese Annahme sprechen einerseits unsere Beobachtungen am Aufstieg nach der vorderen Furka und andererseits sahen wir in Fruttwald Kinder, welche uns Büschel des Federgras (*Stipa pennata* oder „Moni“) zum Verkauf anboten und erklärten, dasselbe über dem Dorf, am Aufstieg zur Alp, an heißen, sonnig-felsigen Abhängen gesammelt zu haben. Der bei ca. 1650 m. gelegene Fundort ist eine recht hohe Station für dieses xerophytische Steppengras.

VII.

Von Staffelwald (1200 m.) über die vordere Furka (2322 m.) nach Bosco (1506 m.).

(Siegfried-Atlas Blatt 499.)

Bei Staffelwald beginnt der Pfad, welcher über die beiden Furken ins Val Bosco im Kanton Tessin führt.

Das Gebirge baut sich zur Hauptsache aus kristallinen Schiefen und Gneissen auf. Bei ca. 2000 m., etwas unter der vorderen Furka, verläuft jedoch ein durch eine rote Flechte (*Amphiloma elegans*) gekennzeichnetes Kalkband, gleichzeitig erscheinen eine ganze Reihe von Kalkpflanzen, die sonst fehlen, so z. B.: *Sesleria coerulea*, *Gypsophila repens*. Der wenig benützte mühsame, aber floristisch interessante Pass zeigt folgende Gliederung der Flora:

A. Aufstieg.

1. Üppige Bergwiesen vom *Agrostis-vulgaris*-typus umgeben das in frischem Grün gelegene Staffeld. Neben der Leitpflanze sind von Gräsern besonders noch *Phleum alpinum* und *Trisetum flavescens* vertreten. Einen weiteren Hauptbestandteil bilden die mastigen Blätter des *Polygonum bistorta*. Der südalpine Charakter dieser Wiesen wird durch das häufige *Polygonum alpinum* gekennzeichnet. Als weitere verbreitete Bestandteile treten *Rumex arifolius*, *Campanula rhomboidalis*, *Chrysanthemum vulgare* und *Trollius europaeus* auf. Da diese Pflanzen nicht gleichzeitig blühen, so erscheinen diese üppigen Wiesen je nach der Jahreszeit bald fleischfarben (*P. bistorta*), intensiv gelb (*Trollius*) oder wieder tiefblau (*Campanula rhomboidalis*) oder endlich weiss, als ob leichter Schnee die Fluren bedecken würde. Jetzt ist die Hauptanthese bereits vorüber, nur noch einige Nachzügler beleben das bereits den Nachsommer veratende Vegetationsbild. Die Rispenäste und Spelzen der *Agrostis vulgaris* verleihen diesen üppigen Matten einen rötlich-braunen Schimmer.

Bald werden die saftigen Wiesen durch

2. kümmerliche, mit Geröll und Felsblöcken übersäte Borstgrasweide (*Nardus stricta*) abgelöst. Wohl vom Kleinvieh abgeätzt, ist der Boden nur von einem dichtrasigen Teppich überzogen, in dem hin und wie-

der, besonders um die Steine, *Silene inflata* und *rupestris*, *Astrantia minor* und *Calluna vulgaris* ein dürftiges Dasein fristen. Von besseren Futterkräutern ist nur *Plantago alpina* spärlich vertreten.

Sobald die eigentliche Steigung beginnt, erscheint 3. der Bergwald. 1260—1600 m. Vorhölzer von *Alnus viridis* und *Rhododendron ferrugineum* umsäumen den aus alten Lärchen und Fichten bestehenden, lichten Mischwald. Fichten von 150—200 Jahren sind nicht selten, wie wir uns durch Zählungen an Stöcken überzeugen konnten. Der Höhenzuwachs beträgt ca. 30 cm. per Jahr. Stellenweise überwiegt die Fichte, welche massenhaft mit Bartflechten (*Usnea* und *Bryopogon*) behangen ist, sodass die Bäume ein greisenhaftes Aussehen annehmen. Die Urwüchsigkeit des Vegetationsbildes wird noch wesentlich gefördert durch die riesigen, bemoosten Felsblöcke, welche zwischen den Bäumen in wildem Chaos aufgetürmt sind, und durch die reiche humikole Unterflora. Das Vorherrschen der drei *Vaccinium*-Arten und von *Calluna vulgaris* charakterisiert diese Begleitformation des Bergwaldes als ein *Calluneto-Vaccinietum*; truppenweise ist auch noch die rostfarbene Alpenrose vertreten, vereinzelt erscheint der gemeine Wachholder (*Juniperus communis*). Ein einziges, kümmerliches Exemplar der Buche, bei ca. 1350 m., dürfte im Pommat wohl zu den obersten Exemplaren dieses ein mildes, ozeanisches Klima verlangenden Baumes gehören.

Aus dem Gewirre der Kleinsträucher erheben sich massenhaft die graziösen, metallisch-schimmernden Rispen der *Deschampsia flexuosa*, die hohen Büsche der *Calamagrostis Halleriana* und der zarten und selteneren *C. tenella*. Von weiteren Humikolen sind überall *Melampyrum silvaticum* und mehr vereinzelt die grossen, dottergelben Sterne der *Arnica montana* zu sehen; eine seltene Erscheinung ist dagegen die *Pirola media*, gewissermassen

eine vergrösserte Auflage der *P. minor*, aber leicht kenntlich an den zur Anthese offeneren Blüten und dem auffallend langen Griffel, der sich unter der Narbe ringartig verdickt. Diesen Hauptbestandteilen sind einerseits einige herabsteigende, alpine Elemente, wie *Campanula barbata*, *Primula viscosa*, *Alchimilla alpina* etc., beigemischt; noch mehr Interesse beansprucht aber *Genista germanica* und *Lotus corniculatus* v. *pilosus*, xerotherme Florenbestandteile; auf den Felsblöcken siedeln sich die calcifugen Arten *Astrantia minor*, *Saxifraga cuneifolia* und *Phyteuma Scheuchzeri* an; Es besitzt mithin auch die Bodendecke dieses Bergwaldes eine auffallende Mischflora. (Vollständige Liste siehe Anmerkung IX.)

4. Sterile, steinige Borstgrasweide 1600 bis 1850 m. Auf der mit grossen Gneissblöcken besetzten mageren Weide der **Staffelalp** überwiegen nun bereits die alpinen Elemente. *Rhododendron ferrugineum* und *Juniperus nana* sind zwischen den Felsblöcken reichlich verbreitet. Zwei Pflanzen verdienen noch einiger Bemerkungen, es sind nicht Arten der Weide, sondern Bewohner der Gerölle und der feinen Felsritzen der über die Weide zerstreuten Blöcke. Massenhaft begegnet uns da *Allosurus crispus*, der Rossfarn mit seinen zarten dünnlaubigen, vegetativen Wedeln und den schmalen, fast linealen, dicklichen Sporophyllen. Die Pflanze siedelt sich mit Vorliebe im Geröll oder unter dem Schutz der Gneisstrümmer an, die sie dann nicht selten wie mit einem frisch-grünen Kranz umsäumt.

Und dort, welch zierlich-zarte Erscheinung, doppelt bewunderungswürdig in der steinig-rauhen Umgebung. Zwischen und in dem Gesteinsschutt hat sie, als echte Geröllpflanze, überall ihre fadenartig-dünnen, reichlich verzweigten Stengel ausgebreitet. Wo eine Lücke ist, sendet sie ein kleines Zweiglein oder gleich ein ganzes Büschelchen in die Höhe; alle endigen in zartblaue Glöckchen, deren fünf Zipfel an ihrem Grunde eigen-

tümlich eingeschnürt und durch rundliche Buchten von einander getrennt sind. Es ist die *Campanula excisa* Schleich., (Tafel 7), deren Hauptverbreitung sich hier von 1720—1850 m. erstreckt; vereinzelt geht sie jedoch bis 2050 m. und auf Felsblöcken wurde sie zuerst bei den Hütten der Alp Staffel, schon unter 1650 m., unter allgemeinem Jubel entdeckt. — Ihr Hauptverbreitungszentrum liegt im Wallis, in den penninischen Alpen, zwischen Binn- und Saastal. Erst seit wenigen Jahren sind auch einige Standorte vom gegenüberliegenden Südhang der Berneralpen bekannt geworden. Im Tessin findet sie sich jenseits der Furca di Bosco,¹⁾ im Val Campo, ferner auf dem Generoso. (?) Weiter östlich hat sie im Val Brembana, bei Bormio und in den Cadornischen Alpen einige vereinzelt Standorte (vergl. PAMPANINI l. c. S. 63).

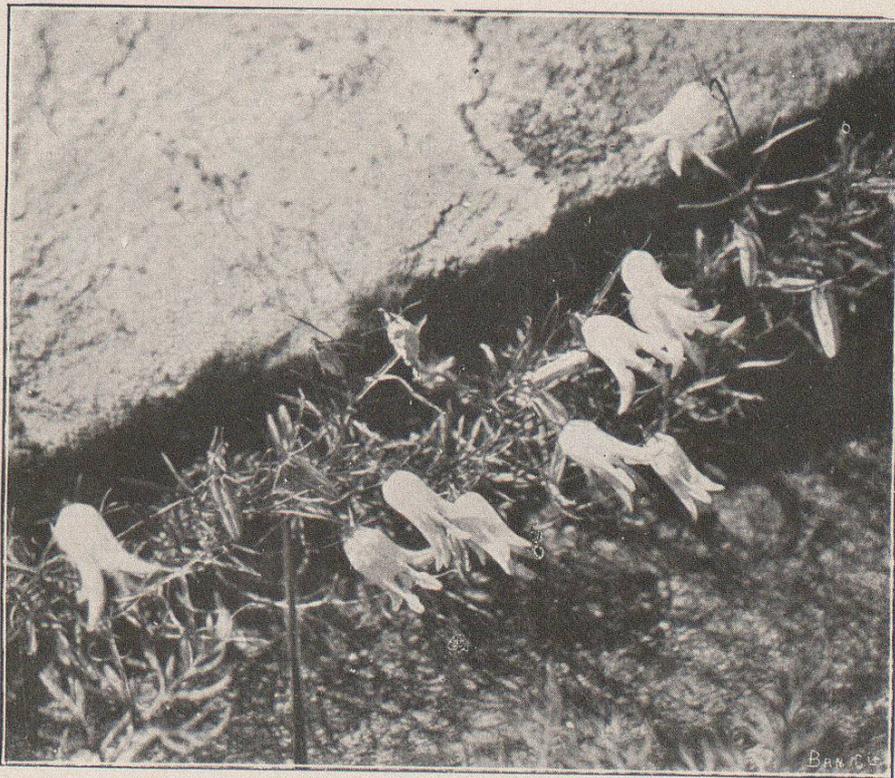
Für die Bestandesliste dieser Nardusweide sei auf Anmerkung X verwiesen.

5. Lärchenpionierwald 1850—2050 m., der letzte Wald; es ist ein schon sehr gelichteter Bestand, der stellenweise von mächtigen Gneissblöcken durchsetzt wird. Die kristallinische Natur dieser Felstrümmer wird schon von weitem durch die schwefelgelben Pusteln der „Landkartenflechte“ (*Lecidea geographica*), der ausgesprochensten Urgebirgspflanze, verraten. Zwischen den Blöcken drängen sich überall wundervolle, üppige Alpenrosenbüsche hervor, deren feuerrote Blüten triumphierend über das tote Gestein emporragen. *Vaccinium Myrtillus*, und *Vitis Idaea*, sowie *Juniperus nana* bilden die Hauptkonstituenten des Unterholzes. Fichten werden nur noch ganz vereinzelt angetroffen, es sind stets

¹⁾ GAUDIN gibt im 7. Band seiner „Flora helvetica“ 1833 unter „Bosco“ (Furca di) eine Liste der Funde von Cerentino bis zur Passhöhe der Furca, die er nach CHENEVARD den Brüdern THOMAS verdankt. *Campanula excisa* (rarissima) wird angeführt: „in Furcae adscensu“, also auf der Tessiner Seite. Dort haben wir sie nicht gesehen.

Schröter & Rikli, Excursion ins Bedretto etc.
Atti Soc. Elv. Sc. nat. Locarno 1903.

Tafel 7.



Campanula excisa Schleicher

in der Spalte eines Gneissblockes auf Stafelalp beim Aufstieg
zur Furca di Bosco, bei 1650^m ü. M., Westhang.

(Aufn. v. C. S.)

zwerghaft verkrüppelte Kümmerexemplare. Beinahe in gleicher Höhe, aber auf der rechten Seite des Riebbobaches, bilden jedoch schlanke Spitzfichten noch einen grösseren Bestand. Neben dem dichten Unterholz tritt die krautige Begleitflora stark zurück (Anmerkung XI).

6. Höhere Alpenregion 2050—2340 m. Mit den letzten Bäumen verschwinden auch eine ganze Reihe von Standortsbedingungen und damit auch die Pflanzen, welche an diese Standortsverhältnisse gebunden sind. Dem Touristen, der auf die Pflanzenwelt nicht näher zu achten versteht, erscheint daher die höhere Weidenzone, trotz ihres oft grossen Blütenreichtums, doch meist recht einförmig. So weit das Auge blickt, sind die Gehänge bedeckt mit einem zusammenhängenden kurzen Rasen, nur wo das Vieh sich lagert oder in der Umgebung der Alphütten stellt sich mit der natürlichen Düngung des Bodens eine üppige hochstaudige Lägerflora ein.

Doch dem aufmerksamen Beobachter wird nicht entgehen, dass das scheinbar monotone Gebiet innerhalb kleiner Flächeneinheiten oft einen ungemein lebhaften Wechsel in den örtlichen Standortsverhältnissen und damit auch im Pflanzenbestand aufweist. Jede Terrainwelle bedingt einen Florenwechsel. Die trockenen Wellenberge, sie tragen eine ausgesprochen xerophile Vegetation, bestehend aus Reisern, wie *Azalea procumbens*, *Vaccinium*, *Arctostaphylos*, *Empetrum*, Gletscherweiden, *Carex curvula* und *sempervirens*, *Elyna* etc.: es ist die alpine Zwergstrauchheide, eine ausgesprochen humikole Vegetation.

Die Vertiefungen zwischen den Wellenbergen sind die Rinnen, längs welchen das Schmelzwasser abfließt. Die stets zur Verfügung stehende Feuchtigkeit erzeugt eine Milchkrautflora mit saftigen, würzigen Trieben

und farbenprächtigen Blüten. Da sammeln wir *Leontodon pyrenaicus*, *Ranunculus montanus*, *Trifolium alpinum*, die Gemswurz (*Aronicum Clusii*), *Alchimilla fissa*, *Poa alpina*, *Ligusticum mutellina* und *simplex*, *Coeloglossum viride*, *Plantago alpina*, *Gentiana bavarica* und *brachyphylla*, *Anthyllis vulneraria* var. *affinis*, *Myosotis alpestris*, *Crepis aurea* etc.; ein wahres Farbenkonzert, das auf Herz und Gemüt erfrischend wirken muss.

Wo der Schnee lange liegen bleibt und das eiskalte Schneewasser sich in muldenförmigen Depressionen ansammelt, da sind die günstigen Ansiedelungsbedingungen einer anderen eigenartigen Gesellschaft, der Schneetälchenflora. Die *Soldanellen*, *Salix herbacea*, *Polypodium septentrionale*, *Gnaphalium supinum*, *Alchimilla pentaphyllea* sind an solchen Stellen sicher immer wieder anzutreffen.

Der gröbere oder feinere Gehängeschutt wird in offener Formation von Pflanzen besiedelt, die durch lange unterirdische Triebe und Ausbildung xerophiler Anpassungsmerkmale eine andere biologische Gruppe bilden, die nicht weniger ihr eigenes spezifisches Gepräge hat als die soeben geschilderten Vergesellschaftungen — es ist die Geröllflora: *Linaria alpina* v. *unicolor*, *Saxifraga oppositifolia*, *Trifolium pallescens*, *Oxyria digyna* und eine Reihe von Polsterpflanzen gehören hieher.

Die steilen, besonders nach Süden exponierten Abhänge, die vom Vieh nicht mehr beweidet werden, entwickeln eine ausserordentlich reiche farbenprächtige Vegetation. Diese Wildheuplängen lassen jedoch, je nach den vorherrschenden Arten, selbst wieder mehrere Typen unterscheiden; es ist besonders *Carex sempervirens*, welche in einer Höhe von über 2000 m. die eigentliche Leitpflanze solcher Abhänge bildet. Begleiter dieser Formation sind: *Saussurea discolor*, *Festuca violacea*, *Sesleria coerulea*, *Aquilegia alpina*, *Anemone alpina* var. *sulfurea*, *Hedysarum obscurum*, *Anthyllis vul-*

neraria v. *affinis*, *Aster alpinus*, *Biscutella*, *Dryas octopetala*, *Pedicularis tuberosa* und *rostrata*, *Sieversia reptans* und *montana*, *Armeria alpina*, *Bartschia* etc.

Mit der Annäherung an die vom Wind stets umtosten Passlücken und Gipfel werden die Formationen immer offener. Felsenflur und Pionierrasen beanspruchen einen immer grösseren Raum und die hochalpinen Polsterpflanzen, die dank ihres dicht gedrängten, niederen Wuchses den ungünstigen Existenzverhältnissen am zweckmässigsten angepasst sind, erscheinen in immer höherem Prozentsatz. Da sind es die zierlichen blauen Polster des Himmelsheroldes (*Eritrichium nanum*), dort die filzigen Bälle der *Achillea nana*, hier wieder die Halbkugeln von *Silene acaulis* und *excapa*; auch die Rosetten von *Gentiana brachyphylla*, *Sibbaldia*, *Saxifraga exarata* und *bryoides*, *Alsine Cherleri* schliessen sich enger und enger zusammen und bilden schliesslich faust- und selbst über kopfgrosse Polster.

Vergegenwärtigen wir uns endlich noch jene Unterschiede, welche durch die verschiedene geognostische Beschaffenheit der Unterlage bedingt werden und welche am besten durch die beiden Schlagwörter Kalk- und Urgebirgsflora zum Ausdruck gebracht werden, sowie die durch wirtschaftliche Verhältnisse bedingten Veränderungen des ursprünglichen Florencharakters dieser Gebirgslagen, so ergibt sich, dass ganz kleine Unterschiede in Bodenbeschaffenheit, Exposition und scheinbar unwesentliche klimatische Differenzen, innerhalb eng umgrenzter Gebiete, hier entschieden einen viel rascheren Florenwechsel bedingen, als dies in niedereren Regionen der Fall ist. Bei den ungünstigen, klimatischen Existenzbedingungen muss jede noch so kleine Verschiedenheit in den Standortsverhältnissen auch auf die Zusammensetzung des Pflanzenkleides zurückwirken.

Indem wir auf die Pflanzenlisten unter Anmerkung XII verweisen, soll hier nur noch eine kurze Übersicht über den Vegetationscharakter und die wichtigsten Formationen zwischen dem obersten Baumwuchs und der Passhöhe (2370 m.) folgen:

a) Weidenregion 2070—2250 m. Blockbesäte Geröllhalden, mit einer ärmlichen Borstgrasweide, wechseln mit kleinen Flecken von Schneetälchenflora, Zwergstrauchheide mit vorherrschendem *Vaccinietum* (hauptsächlich *V. uliginosum*). Die Alpenrose (*Rh. ferrugineum*) wird oberhalb der letzten Lärchen bald spärlich und immer kleiner, bei 2020 m. beobachten wir noch Besuch durch eine Hummel, letztes Exemplar bei 2300 m. Stellenweise typische Lägerflora.

b) Wildheuplanggen (2250—2370 m.), sehr steile, von einzelnen Kalkbändern durchsetzte Abhänge, vorherrschend ist das *Semperviretum* mit einer ausserordentlich reichhaltigen Begleitflora. Gegen die Passhöhe tritt diese Formation jedoch mehr und mehr zurück und die offenen Formationen der Schneetälchenflora, der Felsenflur und des Pionierrasen treten an dessen Stelle.

B. Südwestabhänge des Marchenspitz

bei ca. 2300 m.

Vom „Kreuz“, der „vorläufigen“ Passhöhe, führt der Saumpfad, durch prächtige Wildheuplanggen die Südwest-Gehänge des Marchenspitz über dem Balmboden horizontal traversierend und endlich auf einem schmalen, felsigen Kletterweg, zur Passhöhe der **vorderen Furka** (2322 m.).

Die Bestandesliste dieser Wildheuplanggen und der Florula der beiden Passhöhen ist unter Anmerkung XIII aufgeführt. Hier möge noch auf einige besonders verbreitete oder interessante Arten hingewiesen wer-

den. Das Vieh begeht wohl kaum je diese Strecken, wegen der grossen Abgelegenheit dürfte auch das Mähen des Wildheus meist unterbleiben, und so zeigen denn diese Abhänge, besonders in Anbetracht der hohen Lage, eine ungewöhnliche Üppigkeit. Es sind gewissermassen alpine Urwiesen, wo durch das immerwährende Eingehen der Vegetation eine natürliche Düngung erfolgt und der Boden sich daher eher bereichert als verarmt. *Festuca Halleri* und *violacea*, *Poa alpina*, *Agrostis alpina*, dann besonders die Rasen des *Trifolium pallescens*, der *Anthyllis vulneraria* v. *affinis* und des *Hedysarum obscurum* bilden die Hauptrepräsentanten. Als besonders königliche Erscheinung erfreut uns die seltene *Aquilegia alpina*; *Eritrichium nanum*, sehr oft in der f. *caulescens* auftretend, ist verbreitet. Zwei Farbenvarietäten: *Bartschia alpina* fl. *luteoalba* und *Linaria alpina* fl. *albomaculata* verdienen besonderer Beachtung; die Felsbänder schmücken die intensiv roten Köpfchen der *Armeria alpina*. In diesen Urwiesen fand sich Ende Juli 1901 auch ein eigentümlicher *Erigeron*, der lebhaft an den seltenen *Erigeron neglectus* Kerner erinnerte. Eine Nachprüfung ergab jedoch, dass den Blütenköpfchen die weiblichen Fadenblüten fehlen, sodass die Pflanze *Erigeron uniflorus* zuzuweisen ist. In unserer (R.) Mitteilung: „Beiträge zur Kenntnis der schweizerischen *Erigeron*-Arten“, Bericht XIV der schweiz. bot. Gesellschaft (1904), haben wir diese interessante Pflanze, wegen ihrer Ähnlichkeit mit *E. neglectus* Kerner, als *E. uniflorus* v. *neglectoides* Rikli beschrieben.

VIII.

Das Boscotal.

(Siegfried-Atlas Blatt 499.)

Das Dörfchen Bosco, das höchstgelegene Kirchdorf des Kts. Tessin (1506 m.), liegt mitten im Lärchengebiet;

auch im Wald unterhalb der Ortschaft ist die Fichte nur ganz vereinzelt eingestreut. Die Bäume sind in unmittelbarer Nähe des Dorfes oft geschneitelt und erinnern so einigermaßen an Spitzfichten. Saftige Bergwiesen, üppige Heuberge und ausgedehnte, aber sehr minderwertige Alpen haben um Bosco den Wald nur noch an den steileren Abhängen geschont. Doch begegnen uns noch prächtige Stämme, alle zeigen Kipplage und sind öfters mit der schwefelgelben *Evernia vulpina* behangen. Auf der Traufseite verläuft ein rotbrauner, sich von der übrigen grauen Rinde deutlich abhebender Strich: es ist der Weg, längs welchem das Regenwasser abfließt.

Leider hat Bosco keine meteorologische Station. Die jährliche Niederschlagsmenge ist aber zweifellos sehr gross: Die ausserordentlich üppigen Bergwiesen, die ungewöhnlich stattlichen Hochstauden der Karfluren und der Reichtum an Farnen, den der Wald zwischen Bosco und Cerentino beherbergt, sprechen eine zu deutliche Sprache.

Der Abstieg von der vorderen Furka 2322 m., die durch ein typisches *Curvuletum* mit *Sesleria disticha* bedeckt ist, bis zur Grossalp ist eine gemächliche Wanderung über Weiderasen.

Die **Grossalp** ist Patriziatsalp mit Einzelalpfung, d. h. jede Familie hat ihren eigenen Alpbetrieb¹⁾. So erhebt sich denn hier, bei 1900 m., eine ganze Stadt von 30 grauen Steinhütten. Kantonsforstinspektor MERZ wollte vor einigen Jahren gegen diese unzweckmässige Bewirtschaftung auftreten; aber wenn auch die Männer gewollt hätten, die jungen Frauen und Mädchen von Bosco waren entschieden dagegen, denn jeden Abend

¹⁾ Früher machte jede Familie selbst Käse. Jetzt wird gemeinschaftlich gekäst; die Milch jedes Genossen wird gewogen und nach dem Gewicht die Molkereiprodukte verteilt.

wandern sie mit Vorliebe auf die Alp, um zu melken; am nächsten Morgen kommen sie wieder ins Dorf zurück. Und wirklich begegnete uns, als wir von der Grossalp kamen, auf unseren beiden Exkursionen je-weilen eine ganze Karawane junger Mädchen, sodass das Dorf bei unserer Ankunft ganz verödet war.

Von der Passhöhe der vorderen und hinteren Furka bis zum Äplerdorf und darunter, von 2610—1840 m., dehnt sich eine der grössten Weiden der ganzen Schweiz aus — sie hat daher mit Recht den Namen „Grossalp“ erhalten. Es weiden auf ihr 168 Stück Grossvieh, 350 Ziegen, 300 Schafe. Die Ausdehnung der Weide ist so gross, dass das Vieh zu den entferntesten Tagweiden von den Hütten aus einen Weg von drei Stunden zu machen hat.

Ihrer bedeutenden Ausdehnung entspricht aber nicht ihr wirtschaftlicher Wert, denn es ist eine äusserst dürftige, steinige Borstgrasweide. Oft tritt das nackte Gestein zu Tage und auf grosse Gebiete ist dasselbe jedenfalls nur durch eine sehr dünne, höchstens einige Centimeter mächtige Erdschicht verdeckt. Andere, nicht weniger ausgedehnte Gebiete neigen zur Versumpfung, ja selbst Moorbildung mit *Eriophorum angustifolium* und *Carex rostrata* als Verlander kann in einer Höhe von über 2000 m. in muldenförmigen Depressionen beobachtet werden.

Wenig unterhalb der Alphütten der Grossalp ändert sich ganz plötzlich das Bild. Sehr ertragreiche magere Mähwiesen, welche nur alle zwei Jahre unter die Sense genommen werden, erstrecken sich bis zum Lärchenwald. Es überwiegen die Schmetterlingsblütler, zwar nicht nach der Artenzahl, aber entschieden nach ihrer Menge. *Trifolium alpinum* ist tonangebend, so weit das Auge blickt, sind die Wiesen in ein zartes Rot getaucht, die ganze Luft wird von dem feinen Geruch erfüllt. Hie und da unterbrechen Gruppen

von Alpenerlen das bunte Vegetationsbild; auf den kleinen hügeligen Erhebungen stellt sich, mitten zwischen den üppigsten, saftigen Kräutern dieser Heuberge, eine humikole xerophytische Vegetation ein; es sind jeweilen kleine *Vaccinieten* mit *Nardus stricta* (spärlich) *Festuca rubra fallax*, *Carex sempervirens*, *Deschampsia flexuosa* v. *montana*, *Arnica montana*, *Silene rupestris*, *Astrantia minor* etc. (siehe Anmerkung XIV).

Die Wanderung durch den stark gelichteten, aber hochstämmigen Lärchenwald, zwischen Grossalp und Bosco, hat sich uns allen tief eingepägt. Zwischen den stattlichen Exemplaren bilden Alpenerle und Alpenrose stellenweise das Unterholz. Das duftige, saftige Grün der Lärche und das derb dunkle Laubwerk der Alpenrosen bedingen in Verbindung mit dem intensiven Rot ihrer Blüten eine prächtige Kontrastwirkung. An anderen Orten erfrischt eine zusammenhängende, dichte Grasnarbe das Auge, und wo der Boden etwas reicher an Humus und feuchter ist, da stellt sich eine üppige Kräuterflur ein, deren wichtigste Repräsentanten sind:

<i>Paradisialia liliastrum</i>	<i>Campanula rhomboïdalis</i>
<i>Streptopus amplexifolius</i>	<i>Phyteuma betonicaefolium</i>
<i>Trifolium alpinum</i>	<i>Polygonum alpinum</i>
<i>Peucedanum ostruthium</i>	<i>Hypochaeris uniflora</i>
<i>Pedicularis tuberosa</i>	<i>Crepis grandiflora</i>
<i>Gentiana purpurea</i>	<i>Cirsium heterophyllum</i>
<i>Hieracium Hoppeanum.</i>	

Dieser Wald trennt die Grossalp von Bosco und damit zwei wirtschaftlich durchaus differente Gebiete: dort Weiden und magere Mähwiesen, hier fette Bergwiesen und die ersten Kulturen.

Auch **Bosco** gehört zu jenen hochinteressanten, deutschen, südalpinen Sprachkolonien, deren Ursprung aus dem Wallis, trotzdem urkundliche Daten fehlen,

unbestritten ist.¹⁾ Die Leute von Bosco bezeichnen als Ort ihrer Herkunft „Unterwald“ oder „An der Matten“ im Pommat; sie mögen über die Furka herübergewandert sein. Bereits auf der Grossalp sind uns die stattlichen Walliserziegen aufgefallen; die Tiere sind zwar meist nicht mehr rein, doch ist die oft erhebliche Beimengung vom Blut der Sattelziege, selbst für den Laien, unzweifelhaft. Im Dorf stehen Walliser Kornspeicher mit ihren Pfählen und Gneissplatten — ein Gebäudetypus, der dem Kanton Tessin sonst völlig fremd ist; die bestehenden Speicher werden übrigens, da kein Getreide mehr gebaut wird, für Heu gebraucht und es werden keine neuen Wallisergaden mehr gebaut (siehe Tafel 8). Die neuen Heustadel werden nach Tessiner Art gemauert. Der Dialekt zeigt ebenfalls Walliser-Anklänge.²⁾ In der Kirche sind Reliquien des heiligen Theodor (= Theodul), des Walliser Schutzheiligen aufbewahrt. Die öffentliche Schule ist italienisch, doch unterhält der deutsche Sprachverein einen

¹⁾ Nur Bosco („Wald“) ist italienisch (der ältere Name ist „Gorin“). Fast alle Bezeichnungen für Bergspitzen: Wandfluh, Marchenspitz, Ritzberg, Sonnenberg, Strahlbann, Grosshorn, alle Alpnamen: Grossalp, Wolfsstafel, und Flurnamen: Rütönen, Ueberab, Bann, Nätschen-Hirli, Stafflen u. s. w., sind dagegen im obersten Boscotal deutsch.

²⁾ Von Pflanzennamen notierten wir: *Rumex acetosa* „Süre“; *Alchimilla vulgaris* „Rock“; Knoblauch „Knofla“; Alpenrosen „Tschüpa“; *Alnus viridis* „Droselstüdi“; Rüben „Bedraf“; Mangold „Chrüt“. *Tanacetum Balsamita* „Eierchrüt“, hier viel als Gewürzpflanze kultiviert; *Borago officinalis* „Amerikanerblüemli“, für Thee gegen Erkältung; *Arnica montana* „Geissberger“; *Nardus stricta* „Fax“; Kamille „Pummeneblüemli“, wohl das halbtalianisierte „Öpfelblüemli“ der Pommater! *Althaea rosea* „Malve“; *Chenopodium bonus Henricus* „Höimola“.

Weitere Dialektausdrücke: Taschenuhr „Hoseziit“ (weil sie in der Hosentasche getragen wird!); Wanduhr „Stubeziit“; Kopftuch „panett“; Taschentuch „Schnützpanett“; Hose „bruech“; die Wadenstrümpfe ohne Fuss, welche besonders die Mädchen tragen, heissen „Mutschuhosa“ (man vergleiche „Mutschigeiss“, ohne Hörner; „Ohren-

eigenen Lehrer; der gegenwärtige deutsche Schullehrer, Herr SARTORI war uns auf das Freundlichste behülflich. So gehen die Kinder morgens in die italienische, nachmittags in die deutsche Schule. Gepredigt wird gegenwärtig deutsch; der Pfarrer, Herr KATHRINER, der uns sehr freundlich empfing und grosses Interesse an Geologie und Botanik bekundete, stammt aus dem Grossherzogtum Baden.

Von hölzernen Urkunden fanden wir hier nur noch die „Schaf- und Ziegentesslen“ vor; kleine Brettchen, welche Schaf- oder Ziegenohren darstellen. Sie sind mit dem „Hauszeichen“ des Besitzers versehen, tragen die Zahl der ihm gehörigen Tiere und die Einschnitte, welche an den Tieren selbst am Ohr als Marke angebracht sind. Die gegenwärtig gebrauchten Hauszeichen von Bosco finden sich nach frdl. Mitteilung von Herrn Lehrer SARTORI auf Fig. 3 dargestellt. Der „Abstammungsname“ oder „Übername“ wird zur Unterscheidung gleichnamiger Geschlechter hinzugefügt. Dieser Übername gehört nach der Ansicht von Herrn Sartori ausgestorbenen Geschlechtern an („Jagsch“ von „Jaggi“, „Burka“ von „Burkard“).

Von Kulturpflanzen werden Kartoffeln und Salat angepflanzt, ferner Knoblauch, Borätsch, Rüben, Mangold, Rettig und Hanf. Unter den Obstbäumen ist einzig noch der Kirschbaum (*Prunus avium* und *Cerasus*) vertreten, dessen Früchte jedoch erst im August reifen. Die Zwetschgen werden nicht reif.

mutsch“ mit verstümmelten Ohren, Prättigau); Zopf „gwatso“, das italienische „guazza“ (die Mädchen tragen ihn hier nicht um den Kopf gewunden wie im Pommat); kleine Milchtanse „punzelti“; gepse „gepso“; Saures Ferment zu Zigerbereitung „traach“. Der Alp knecht auf Grossalp, den wir abfragen, gebrauchte einmal das bekannte Zürcher Schimpfwort „Chaib“. Es stellte sich aber bald heraus, dass das nicht zum Wortschatz der Boschesen gehört, sondern ein Relikt aus der Zeit seines Militärdienstes in Zürich war!



Ein Walliser Relikt in Bosco (Kt. Tessin).

Kornspeicher mit Gneissplatten zum Schutz gegen Mäuse. Die Gneissplatten sind hier zu einem „rudimentären Organ“ geworden, da seit Aufgabe des Getreidebaues diese Speicher nur noch als Heustadel benutzt werden!

(Aufn. v. P. Bohny, cand. chem.)

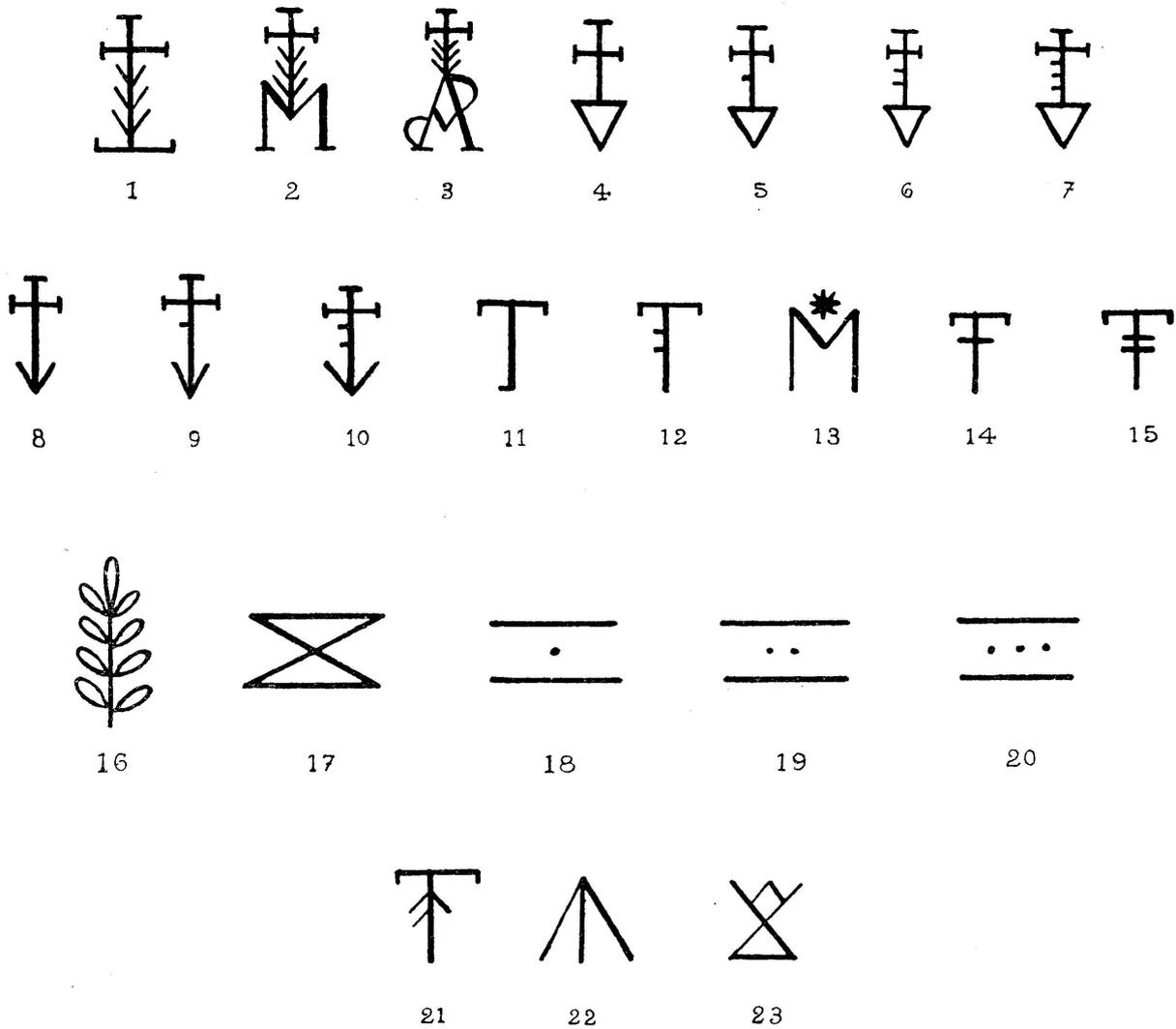


Fig. 3. Die Hauszeichen von Bosco
nach Lehrer Sartori.

1. Della Pietra (Abstammung Figsch). 2. Mateo Della Pietra.
3. Abraham Della Pietra. 4.—7. Janner. 8.—10. Tomamichel (Abstammung Schremersch). 11.—12. Sartori (Abstammung Burka). 13. Sartori (Abstammung Chlepisch). 14.—15. Rossi (Abstammung Jancia). 16. Brom (Abstammung Keisarsch). 17. Elzi. 18.—20. Della Pietra (Abstammung Barsch). 21. Tomamichel (Abstammung Jagsch). 22. Tomamichel (Abstammung Jakusch). 23. Janner (Abstammung Matüsch).

Eine eigentliche Zierde von Bosco sind die herrlich üppigen Bergwiesen. Wenn wir vom Dorf aus auf der Südseite des Strahlbann von 1500—1850 m. ansteigen, so wechseln an diesen steilen, fast gänzlich entwaldeten Abhängen fette Bergwiesen, mit Felsenpartien, mit dürftiger Borstgrasweide — dem immer wiederkehrenden, wenig ertragreichen Tessiner-Weidetypus — Blockmeere und Geröllhalden mit einer äusserst üppigen Kraut- und Staudenflur von mehr oder weniger ausgesprochenem Karflurcharakter. Diese urwüchsigen Vegetationsbilder sind von einer Üppigkeit und vornehmen Pracht, die den Naturfreund mit unwiderstehlicher Gewalt anzieht und ihn unmerklich immer weiter führt. Die Alpenerle, der Tross der Tessiner, zum Teil in einer kleinblättrigen, der *Alnus Brembana* sich nähernden Form, und *Rosa alpina* sind die einzigen Gesträuche. Zwischen den Felsblöcken ist oft reichlich und in üppigster Entfaltung der eigentümliche Knotenfuss (*Strep-topus amplexifolius*) angesiedelt, neben ihm erhebt sich wohl bis drei Fuss hoch *Polygonatum verticillatum*. Die zartzerteilten graugrünen Blätter einer Dolde (*Laserpitium panax*) bedecken massenhaft die Abhänge; kokett drängt sich zwischen ihrem Laubwerk die schlanke *Orchis globosa* empor oder eine verspätete *Paradisica* mit ihren grossen, rein weissen Blüten oder gar ein Riesensexemplar des Männertreu (*Nigritella angustifolia*), dessen Stengel hier die stattliche Höhe von 35 cm. erreichen.

Aus den Ritzen der Gneissfelsen entspringen ganze Büsche von *Bupleurum stellatum* mit über zehn gleichzeitig blühenden Trieben und mit Wurzeln von der Dicke eines starken Stockes, daneben entfaltet die Meisterwurz (*Peucedanum ostruthium*) ihre breiten, fettglänzenden, fein stachelig gezähnelten Blätter, und zu ihr gesellt sich als weitere Dolde *Laserpitium latifolium*. Doch immer weiter zieht es uns bergan, denn immer neue bunte, abwechslungsreiche Bilder fesseln

unseren Blick. Die verbreitetsten Alpenpflanzen treten hier in Riesenexemplaren und wie Sonntagskinder in vollendetster Schönheit auf, sodass wir uns unwillkürlich fragen: Sind das wirklich unsere alten, langjährigen Lieblinge? Da bedeckt massenhaft fusshoher Alpenklee (*Trifolium alpinum*) den jungfräulichen Boden, dort trägt die *Campanula barbata* an einem Schaft gleichzeitig zwanzig ihrer zartblauen Glocken; hoch erheben sich die perückenartigen Fruchtstände der *Anemone sulfurea* v. *Burseriana*;¹⁾ stellenweise ist die Pflanze förmlich bestandbildend. *Hypochaeris uniflora*, *Crepis grandiflora*, *Solidago virgaurea*, *Hieracium Hoppeanum* und ausserordentlich reichlich auch *Arnica montana* meist in 2—5blütigen stattlichen Exemplaren, vertreten das Gelb in allen Farbennuancen. Niederliegend, dem Felsen oder Boden dicht angeschmiegt, gesellt sich zu diesen montan-alpinen Elementen, bis 1800 m. ansteigend, ein Xerophyt der Niederung: *Genista germanica* mit ihren dornig-rutenartigen Seitentrieben. *Gentiana purpurea* beginnt soeben ihre Blüten zu entfalten, und der Alpenaster erscheint hier in der luxurierenden Abart: *Aster alpinus* v. *Wolfii*. Doch all diese Herrlichkeit, diese üppige Pracht wird übertroffen durch die wirklich königliche Erscheinung der *Centaurea rhaetica*, einer Riesenkomposite, deren Stengel bis 2,20 m. hoch, deren violett-rote Köpfe faustgross sind; sie wird fleissig von Hummeln besucht und ist für diesen Teil des Tessins eine Neuheit.

¹⁾ Die Varietät *Burseriana* Reichb. ist durch auffallend breite, ineinanderfliessende Blattabschnitte vom Typus zu unterscheiden; doch ergibt sich, dass bei den blühenden Pflanzen die Blattabschnitte vielfach eingeschlagen sind, sodass sie schmäler erscheinen, als sie wirklich sind, zur Fruchtreife sind die Blattabschnitte dann ausgebreitet, so erscheinen die meisten Fruchtexemplare mehr oder weniger *Burseriana*-artig; es ergibt sich somit, dass die var. *Burseriana* nur zur Zeit der Anthese sicher zu diagnostizieren ist.

Doch wir verlassen Bosco; es geht talauswärts über Cerentino, nach Cevio ins Maggiatal, unserem Endziel entgegen. Kaum haben wir den letzten Lärchenwald hinter uns, so begegnen wir einem Manne, der einen Sack voll Buchenlaub auf den Schultern trägt. Auf die Frage: wozu und wohin? erwiderte er: „Zum drufliche, uf d'Alp“. Dieser kleine Vorfall mahnt uns zu grosser Vorsicht bei Beurteilung der Verbreitung von Blättern durch den Wind. Wie leicht dürften nicht an der rauhen Kleidung oder in den Säcken zufällig solche Buchenblätter verschleppt und schliesslich abgestreift werden? Die obersten Buchen im Bosco finden sich bei ca. 1100 m., in der Nähe der Ausmündung ins Campotal; die auf dem Schnee der vorderen Furka bei ca. 2300 m. gefundenen Blätter dürften daher sehr wahrscheinlich von der Lagerstätte der Grossalp oder von hier sogar noch weiter ins Gebirge getragen worden sein, ehe der Wind seine Mission als Verbreitungsmittel übernahm. Es ergibt sich also im besten Fall ein Windtransport von 400 m. Höhendifferenz und nicht von 1200 m., und von 1,5 km. Horizontaldistanz und nicht 9 km., wie eine erste flüchtige Orientierung leicht annehmen würde.

Die bereits im Bedretto und im Pommat beobachteten, für die Schweiz hauptsächlich südalpinen Farne *Woodsia ilvensis* und die hybridogene Spezies *Asplenium germanicum* sind auch hier wieder an den Mauern und auf Felsen angesiedelt. Bei 1300 m. steht das oberste Getreide, ein kleiner Roggenacker und in dessen Nähe „Ueberab“, die Mayensässe von Bosco, hier „Monti“ genannt. Dieses kleine zur Zeit verlassene Sommerdörfchen liegt also nicht, wie das gewöhnlich der Fall ist, über, sondern unterhalb des zugehörigen Kirchdorfes — ein Verhältnis, das an Chandolin im Eifischtal erinnert. An felsigen, etwas frischen Stellen wird hier, in Begleitung von *Saxifraga aspera*,

Poa nemoralis v. *firma* und *Laserpitium latifolium*, bereits ein Vertreter der insubrischen Kastanienzone, *Galium rubrum*, beobachtet.

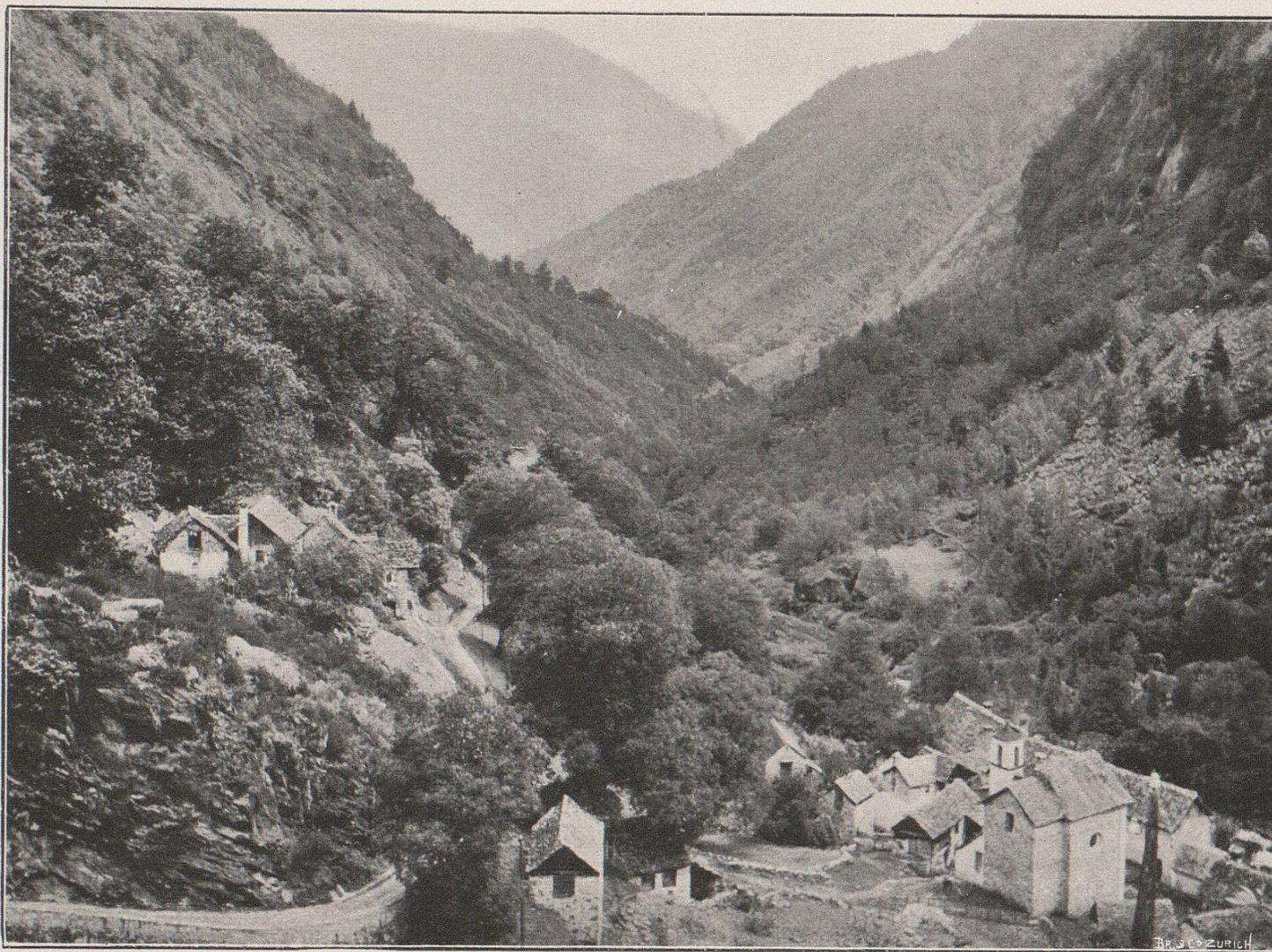
Unterhalb dieser Mayensässe, von 1250 m. an, treten wir ins Gebiet der Fichte. Das Boscotal ist entschieden bedeutend besser bewaldet als das Val Bedretto und das Pommat. An den steileren, steinigem oder felsigen Gehängen vermag dagegen nur Erle (*Alnus viridis*) und Birke (*Betula verrucosa*) zu gedeihen. Der erste Haselnusstrauch wurde bei 1220 m. angetroffen. Im Fichtenwald, der stellenweise, vermutlich durch Borkenkäfer verursachten, inselartigen Kahlfrass aufweist, sind steinige Geröllhalden mit einer eigenartigen Buschvegetation besetzt, in der der Besenstrauch *Sarothamnus scoparius* mit *Corylus Avellana* und *Sambucus racemosa* die Hauptrolle spielt; als häufigste Begleitpflanzen seien *Salvia glutinosa* und *Allosurus crispus* erwähnt. Diese Vergesellschaftung begegnete uns zuerst bei 1180 m. An den wenigen Stellen, wo der Wald fehlt, sind im engen Tale montane Fettmatten vom *Agrostis*-Typus vorhanden, doch ist ihre Flora immer sehr trivial (Anmerkung XVI).

Gegenüber **Corino** bei 1060 m. stehen die ersten Buchen im Fichtenwald, es ist gleich eine Prachtsgruppe von fünf stattlichen Exemplaren, und nur wenige Meter tiefer findet sich der erste Nussbaum (1040 m.). Etwas höher sogar geht bei Corino die edle Kastanie (ca. 1100 m.), allerdings in warmer Südlage, währenddem die Buchen am Nordhang sich befinden. Grosse üppige Farngruppen: *Aspidium filix mas*, *montanum*, *dilatatum* und das seltene *aculeatum* begleiten die Buche, die hier keine eigentliche Region bildet, sondern jeweilen nur in vereinzelt Exemplaren oder in kleineren Gruppen auftritt.

Noch einige Schritte und vor uns öffnet sich der Blick auf den Talkessel von **Cerentino** (ca. 1000 m.), ein ganz eigenartiges Landschaftsbild. Aus den herr-

lichen Kastanienselven blicken einzelne stattliche, fast palastartige Häuser hervor: es sind die Besitzungen von Bürgern, die einst als arme Tessiner nach überseeischen Ländern, besonders nach Südamerika, auszogen. Nach Jahrzehnten anstrengendster Arbeit zu Vermögen und Ansehen gekommen, kehren sie in ihre Heimat zurück, um hier in Musse und Behaglichkeit ihre Tage zu beschliessen. Erst kürzlich wurde geöffnet, die Abhänge bedeckt daher nur ein dichter, kurzer, aber trotz der heissen Jahreszeit saftig grüner Rasen. Wasser ist reichlich vorhanden. Ueber die Wiesen zerstreut stehen viele Eschen und Eichen, aber alle sind geschneitelt („capitozzati“ wie der Tessiner sagt) und daher von pappelartigem Aussehen. An der gegenüberliegenden Talseite des hier einmündenden Val Campo mischt sich die Birke in ausgehntestem Masse der Buche und Esche bei. Kastanie und Birke, diese beiden habituell und pflanzengeographisch so verschiedenen Gestalten, sie sind die Charakterbäume des unteren Campotales. Jene bekleidet die linke Talseite, sie steht hier in heisser Südlage, bald auf Gebirgsschutt, bald auf alten Moränen, indessen die Birke in nördlicher Exposition an den Gehängen des Pizzo Pascola die äusserst steinigen, felsigen Abhänge und die Rundhöcker besiedelt. Die Strasse führt, hoch über der Rovana, durch die Kastanienregion. Das reichliche Unterholz wird hauptsächlich von Besenstrauch und Adlerfarn gebildet; an den Mauern grünt in Menge *Asplenium germanicum*. Die Abhänge ob **Collinasca** sind mit einem ausgedehnten Bestand von *Alnus incana* v. *sericea* bedeckt, aber die Blätter sind bis auf das Gerippe vollständig kahl gefressen, ein trostloser Anblick. Nach PROF. KELLER ist ein grüner Käfer, *Chrysomela aënea*, der Schädling.

Von den Serpentinaen der Strasse aus, die sich rasch zur Talsohle des Val Campo senkt, geniesst man einen



Collinasca im Val Campo (765^m ü. M.).

Blick nach Osten talauswärts, gegen Valle Maggia. An den Gneiss-Hängen Birke und Buche.
Im Vordergrund Kastanienselven.

(Aufn. v. P. Bohny und C. S.)

prächtigen Blick talauswärts. Im Vordergrund leuchten aus üppigen Kastanienselven die Häuschen von Collinasca (siehe Tafel 9); die Gehänge sind mit Buchen und Birken besiedelt. Die letztern bilden weiter unten auf den Nordhängen der rechten Talseite ausgedehnte zusammenhängende lichte Bestände (siehe Tafel 10).

Die alpinen Elemente verschwinden mehr und mehr, xerotherme Florenbestandteile treten an ihre Stelle: *Jasione montana*, *Cytisus nigricans*, *Dianthus Seguieri* und andere mehr sind die Vorläufer der insubrischen Pflanzenwelt. Und dort am Ausgang des Gebirgstales liegt das kleine hübsche Dörfchen **Linescio** (668 m., noch 200 m. über **Cevio** gelegen); wir sind plötzlich mitten in die Region der Weinkultur versetzt. An den malerischen Lauben, an den halbzerfallenen Häusern, über die Pergolas und längs der Stangen, die über hohe Gneissplatten gelegt sind, zieht sich die Rebe als Liane dahin, und unter ihr werden Mais und Artischocken gepflanzt. Zu unseren Füßen liegt das Maggiatal, in mannigfachen Windungen sucht sich der Fluss einen Weg durch die gewaltigen Schottermassen, welche den ganzen Talboden erfüllen; die stark erwärmte Luft ist in beständig zitternder Bewegung, steil und unvermittelt fallen die Berge zur Talfurche ab, und recht kahl sind die Gehänge. Die breite Landstrasse zieht sich in gerader Linie endlos dahin; wo ein Fuhrwerk des Weges zieht, da lässt sich dasselbe von unserer hohen Warte aus an der aufgewirbelten Staubwolke meilenweit verfolgen. Welch ein Gegensatz zu den geschilderten Gebirgslandschaften! Wir stehen an der Grenze südalpiner Gebirgstäler und insubrischer Landschaftsbilder.

IX.

Zusammenfassung der Hauptergebnisse.

1. Wald- und Baumgrenze. Die Baumgrenze ist im ganzen Exkursionsgebiet auffallend niedrig. Dieselbe

wird in der Talsohle der drei Talschaften schon bei folgenden Meereshöhen erreicht:

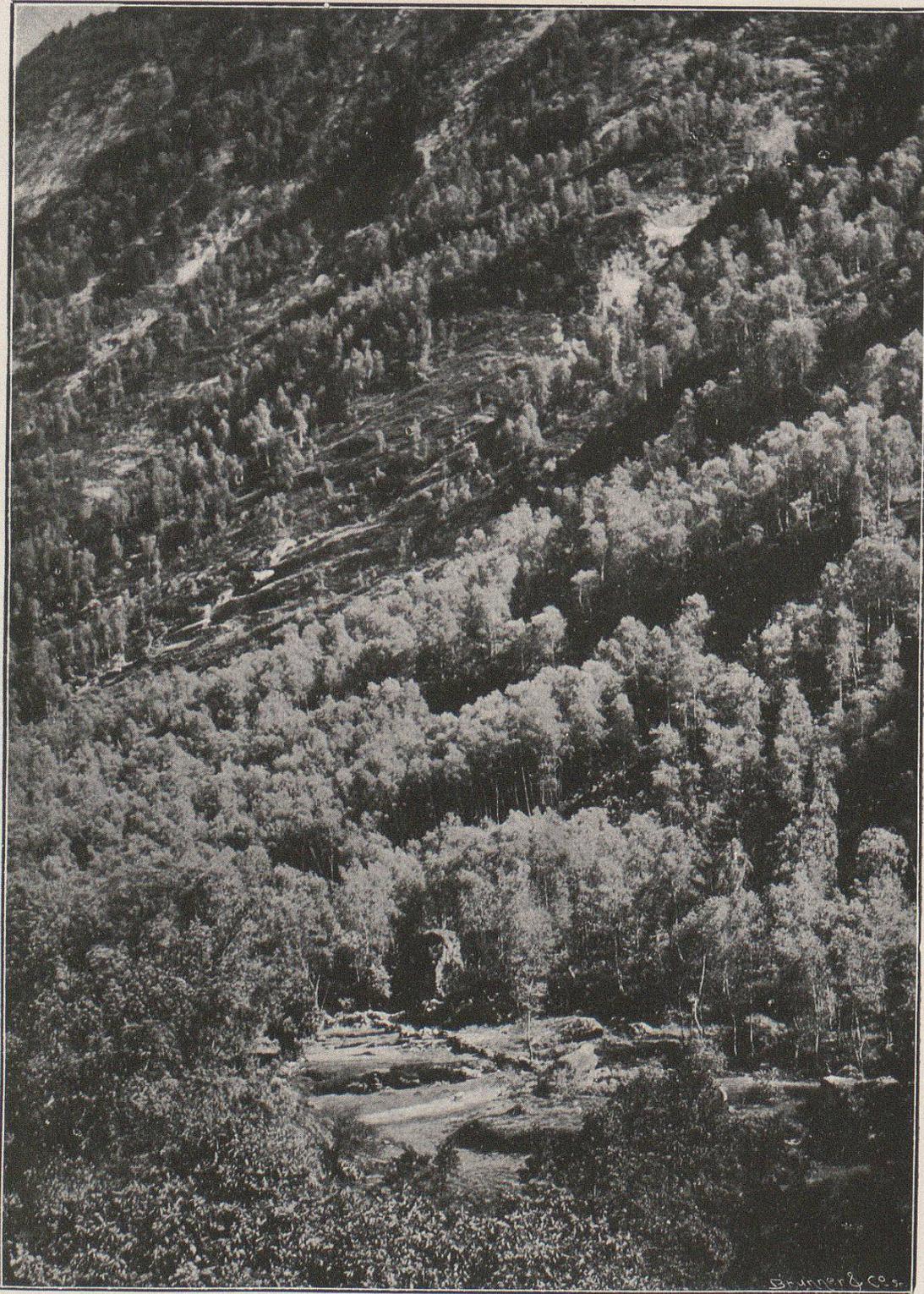
Val Bedretto: 1860 m. Lärche

Pommat: 1750 m. Lärche (Waldgrenze
sogar schon bei 1480 m.

Val Bosco: 1840 m. Lärche.

Etwas höhere Werte liefern jeweilen die beidseitigen Talgehänge, an denen die Baumgrenze talauswärts bekanntlich immer etwas ansteigt. Im Bedretto stehen die äussersten Lärchenvorposten an den nach Süden gerichteten linken Talgehängen bei ca. 2040 m., auf der rechten Talseite dagegen schon bei 1960 m., und am Aufstieg zur vorderen Furka werden die obersten Bäume bei 2050 m. erreicht. Überall spielt die Lärche die Rolle des Pionierbaumes, doch steht die Fichte öfters nur wenig zurück. Ganz abgesehen vom Pommat, wo wir es unzweifelhaft mit einer starken, wirtschaftlichen Depressionsgrenze zu tun haben, sind diese Werte auffallend niedrig, besonders im Vergleich zum benachbarten Wallis.

Nach IMHOF bewegt sich die Waldgrenze im Tessin zwischen 1900—2000 m., als Mittel wird 1920 m., für das Wallis dagegen 2150 m. angegeben. Über diesem Mittel und zwar nur mit 20—40 m. steht einzig das Gebiet der grössten Massenerhebung, die mittlere Leventina von Biasca bis Dazio grande. Die niedrigsten Mittel dagegen ergeben das Maggiatal mit nur 1840 m. In unserem Exkursionsgebiet werden diese Zahlen sogar an mehreren Stellen kaum erreicht. Nach CHRIST geht die mittlere Waldgrenze im Tessin sogar nur bis 1800 m. Diese verschiedenen Angaben sind wohl darauf zurückzuführen, dass CHRIST nur den Hochwald, IMHOF aber die höchst stehenden Bäume und den auf den topographischen Siegfriedkarten verzeichneten Buschwald ebenfalls in Berücksichtigung zog. Immerhin ergibt sich für das Bedretto-, Pommat- und Boscogebiet gegenüber



Birkenbestände im Val Campo (Valle Maggia).

Auf der rechten Talseite gegenüber Linescio, an den Kastanienwald anschliessend, am Nordhang des Pizzo Sascola, von der Talsohle aus (705m) ca. 300m sich in die Höhe ziehend. *Rhododendron ferrugineum* kommt hier von 600m an in den Kastanienselven und Birkenwäldern vor.

(Aufn. v. P. Bohny und C. S.)

dem benachbarten Wallis eine um reichlich 300 m. niedrigere Wald- und Baumgrenze.

Welches sind nun die Ursachen der niederen Waldgrenze im Tessin? Auch abgesehen von der durch wirtschaftliche Verhältnisse bedingten Erniedrigung ergibt sich doch immerhin, dass die obere Waldgrenze gegenüber Wallis (2150 m.) und Graubünden (2170 m.) im Kt. Tessin jedenfalls von jeher erheblich zurückstand. Im Wallis und Graubünden hat der wirtschaftliche Faktor ja den selben Einfluss gehabt! CHRIST vertritt die Ansicht, dass nach Analogie mit dem Südabfall des Himalaja die Ursache dieser auffallenden Depression gegenüber den beiden Nachbarkantonen in den grossen jährlichen Niederschlagsmengen des Tessin zu suchen sei. IMHOF dagegen sieht in der geringen Massenerhebung des Gebietes den Ausschlag gebenden Faktor.¹⁾ Es steht wohl ausser Zweifel, dass beide Momente am Zustandekommen der gegenüber Ost und West abweichenden Verhältnisse beteiligt sind, doch messen wir der Massenerhebung eine erhöhte Bedeutung bei, weil dieselbe infolge ihrer stärkeren Erwärmung ein kontinentaleres Klima und vor allem bei entsprechender Höhenlage wärmere Sommer bedingt, sodass in solchen Gebieten, wie z. B. vom Wallis ja allgemein bekannt ist, die Höhengrenzen aller Arten bedeutend höher liegen.

2. Höhengrenzen. Mehrere Arten der Ebenenflora oder der montanen Region erreichen im Gebiet auffallend hohe Stationen, besonders trifft dies für einige xerotherme, insubrische Elemente zu. Andererseits bedingt die Steilheit der Gehänge auch wiederum tiefe Standorte alpiner oder selbst nivialer Pflanzen:

¹⁾ Zu demselben Ergebnis ist A. DE QUERVAIN in einer vor wenigen Wochen erschienenen Arbeit auf Grund von eingehenden Studien über die Hebung der atmosphärischen Isothermen in den Schweizeralpen gekommen.

a) Hohe Standorte

- Carex nitida* 1320 m. (Wallis 1450 m.)
Agrostemma githago 1380 m. (Wallis 1980 m.)
Galium rubrum 1500 m.
Drosera anglica 1660 m.
— *rotundifolia* 1600 m
Erucastrum obtusangulum 1164 m. (Wallis 2400 m.,
St. Gallen 1200 m.)
Cardamine amara 1910 m. (Wallis 2470 m., St. Gallen
1600 m.)
Hippocrepis comosa 1920 m. (Wallis 2800 m., St. Gal-
len ca. 1700 m.)
Silene nutans 1950 m. (Wallis 2400 m., St. Gall. 1600 m.)
Saxifraga rotundifolia 2070 m. (Wallis 2000 m., St.
Gallen 2000 m.)
Bellidiastrum Michellii 2140 m. (Wallis 2560 m., St.
Gallen 2000 m.)
Trollius europaeus 2140 m. (Wallis 2600 m., St. Gallen
2100 m.)

b) Tiefe Standorte

- Avena versicolor* 1260 m. unterh. Fontana im Bedretto
Armeria alpina 2150 m., Südseite des Griesspass
Carex curvula 2100 m., Alp Corno (Bedretto)
Ranunculus glacialis 2100 m, Alp Bettelmatt (Pommat)
Arenaria biflora 1870 m., Alp Cruina (Bedretto)
Dryus octopetala 1170 m., ob. Airolo
Rhododendron ferrugineum ebenda
Juniperus communis versus *nana* ebenda
Paradisia liliastrum, 1260 m. ob Airolo (geht im
Maggiatal noch viel tiefer, bis 424 m., Bignasco)
Hypochaeris uniflora ebenda
Poa violacea 1100 m., Airolo

3. Südalpine Typen. Jenseits der Hauptwasserscheide der Alpen treten eine Reihe neuer Arten auf, die für gewisse Formationen oft geradezu bestimmend sind, in den Nordalpen aber entweder ganz fehlen oder doch

nur ganz lokal nach der cisalpiner Schweiz übergreifen.
Von solchen konstatierten wir:

Polygonum alpinum für üppige Bergwiesen
Galium rubrum Hecken und trockene, heisse Hügel
Phyteuma Scheuchzeri Begleiter der südalpinen *Festuca varia*-Formation und des Bergwaldes
Woodsia ilvensis Felsen und Mauern
Saxifraga cotyledon Urgebirgspflanze 200—1750 m
Festuca varia Felsen und Rundhöckerlandschaften
Armeria alpina Wildheuplanggen der höhern Alpenregion.

4. Bodenstete Pflanzen. Das ganze Nordtessin besteht aus krystallinischen, vorwiegend gneissartigen Gesteinen; diese Gleichförmigkeit der geognostischen Unterlage findet auch im Pflanzenkleid ihren Ausdruck. Der lebhaftere Wechsel vikarisierender Arten, den verschiedene, chemische Bodenbeschaffenheit in der Pflanzenwelt hervorzurufen vermag, fehlt fast ganz. Um so auffallender aber ist jeweilen das Auftreten von Kalk führenden Schichten, welche stets das Erscheinen mehrerer Arten, die sonst dem Gebiete fremd sind, zur Folge hat, so z. B. das Kalkband oberhalb Airolo im Val Bedretto und dasjenige an der vordern Furka bei 2250 m.

Als Kalkstete oder -holde (*Ca*) und Kalkfliehende (*Si*) Arten des Gebietes seien einander gegenübergestellt:

<i>Ca.</i>	<i>Si.</i>
<i>Amphiloma elegans</i>	<i>Lecidea geographica</i>
<i>Sesleria coerulea</i>	<i>Sesleria disticha</i>
<i>Achillea atrata</i>	<i>Festuca varia</i>
<i>Gypsophila repens</i>	<i>Achillea moschata</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Silene rupestris</i>
	<i>Sarothamnus scoparius</i>
	<i>Astrantia minor</i>
	<i>Rumex acetosella</i>
	<i>Rhododendron ferrugineum</i>
	<i>Allosurus crispus</i>

5. Ausfüllung der „Tessiner-Lücke“ für einige Arten. In einer 1902 erschienenen, sehr eingehenden Studie¹⁾ sprechen CHODAT und PAMPANINI wiederholt von der Tessiner Lücke (lacune du Tessin). Bei einem Vergleich der der Abhandlung beigegebenen Verbreitungskärtchen ergibt sich, dass der Kanton Tessin durch eine auffallende Armut pflanzengeographisch eng umgrenzter alpiner Florenbestandteile ausgezeichnet ist. Bereits an anderer Stelle²⁾ hat der eine von uns hervorgehoben, dass das nahezu vollständige Fehlen von Endemismen, die schon östlich vom Comersee in stattlicher Zahl einsetzen und um den Gardasee einen ungeahnten Reichtum entfalten, diesen Ausdruck einigermaßen rechtfertigt. Dagegen soll für die anderen Florenelemente ein Wort zu Gunsten unserer Tessiner Alpenwelt eingelegt werden. Die abgelegenen Tessiner Täler sind bis heute noch viel zu wenig durchforscht, in all' unseren grösseren öffentlichen Herbarien ist fast stets nur das südliche Tessin gut vertreten, nördlich von der Linie Locarno-Bellinz sind die vorliegenden Materialien immer sehr dürftig, sodass ein abschliessendes Urteil über den Florenbestand Nordtessins wohl noch verfrüht sein dürfte.

So haben auch diese beiden Exkursionen in die nordwestlichen Tessiner Alpen und ins Pommat einige neue Daten zur Ausfüllung der Tessiner Lücke geliefert. Diese Funde und einige neuere, z. T. noch nicht veröffentlichte bezügliche Beiträge zur Tessiner Flora sind in der folgenden Tabelle zusammengestellt.

¹⁾ CHODAT, R. und PAMPANINI, R. Sur la distribution des plantes des Alpes austro-orientales et plus particulièrement d'un choix de plantes des Alpes cadoriques et venetiennes. Le Globe. T. 41. Genève 1902.

²⁾ RIKLI, M. Referate über die Fortschritte der schweizerischen Floristik. Heft XIII (1903), Berichte der schweiz. botan. Gesellschaft, p. 52.

Name	Allgem. Verbreitung	Verbreitung im Tessin und Pommat
1. <i>Anemone baldensis</i>	Cogne, Penninische Alpen, Südabhang der Berner Alpen, Alpen von Waadt und Freiburg, Tirol	Südseite des Griespass (Pommat) lg. RIKLI (1903)
2. <i>Oxytropis lapponica</i>	Wallis, Faulhorn, Engadin, Alvier, Tirol	ob Morasco (Pommat) lg. C. SCHRÖTER (1903)
3. <i>Prunus Padus</i> var. <i>petraea</i> (= <i>borealis</i>)	Wallis (Joux Brülée, Goms), Oberhalbstein	Val Bedretto lg. RIKLI (1901)
4. <i>Erigeron Schleicheri</i>	Wallis, Bünden sehr zerstreut, Tirol (Brenner)	Livinental, Blegno lg. KELLER
5. <i>Centaurea rhaponiticum</i>	Wallis, östl. Voralpen, Tirol	Ghiridone lg. CHENEVARD, Mte. Generoso lg. VOLKART, Bosco lg. RIKLI (1903). Am Nilföbach, gegenüber dem Hotel Tosafälle (BALLY) (1903)
6. <i>Gregoria Vitaliana</i>	Sierra Nevada, Pyrenäen, Abruzzen, Seealpen bis Simplon, Comersee bis Julische Alpen	ob Fusio lg. Dr. COAZ
7. <i>Carex nitida</i>	Wallis, Ostalpen	Rovio am Generoso (VOLKART), Campolungo-Pass (CORRENS), Tirano (BROCKMANN), Bedretto (1903) mehrere Standorte: Frau Dr. Th. RESVOLL, C. SCHRÖTER, M. RIKLI (1903)

6. Liste der bemerkenswerten Einzelfunde. Neu für den Kt. Tessin:

- Prunus Padus* var. *petraea* (im Bedretto verbreitet)
- Erigeron uniflorus* var. *neglectoides* (vordere Furka)
- Erigeron alpinus* var. *intermedius* (Val Corno)
- Saxifraga androsacea* × *Seguieri* (Val Corno)
- Drosera rotundifolia* × *anglica* (ob All'Acqua)
- Campanula rhomboïdalis* × *rotundifolia* (Bedretto)

Neue Standorte und seltenerer Arten:

- Woodsia ilvensis* (Bedretto, Pommat, Bosco)
- Carex nitida* (Bedretto)
- Aspidium aculeatum* (Val Bosco)
- Alnus incana* var. *sericea* (ob Collinasca)
- Koeleria hirsuta* (Val Corno)
- Agrostis alpina* var. *aurata* (Val Corno)
- Centaurea rhaponticum* (Bosco)
- Pirola media* (ob Staffelwald)
- Campanula excisa* (Staffelalp)
- Oxytropis lapponica* (Griestal ob Morasco)
- Anemone baldensis* (Griestal unter der Passhöhe)

Neue Monstrosität

- Primula viscosa* mit corollinischem Kelch (unterhalb Alp Corno).

Literatur.

I. Land und Leute.

- Anonymus, Der Kanton Tessin. Ein Beitrag zur Klärung der dortigen Verhältnisse. Von einem Deutschschweizer. Zürich 1890.
- FRANSCINI, Der Kanton Tessin (1835).
- RÜTIMEYER, Die Tessiner Alpen. Jahrb. des S. A. C. Bd. IX, 1873/74.
- HARDMEIER, Die deutsche Gemeinde Bosco im Tessin. Neue Zürcher Zeitung. 1882. Nr. 71—73.
- HARDMEYER, Das tessinische Tal Maggia und seine Verzweigungen. Programm der Zürcher Kantonsschule 1841.
- STUDER J., Walliser und Walser. Eine deutsche Sprachverschiebung in den Alpen. Zürich 1886.
- SPITTELER, Der Gotthard. Frauenfeld 1897.
Die Gotthardbahn. Europ. Wanderbilder Nr. 30—32.

- HOFFMANN-BURCKHARD, Tosafall, Bedretto, Maggia etc. Jahrb. des S. A. C. V. 1868/69.
- BÄHLER, Dr. A., Das Pommat und die deutsche Sprachgemeinde Bosco im Tessin. Jahrbuch des S. A. C. Bd. XXXIV, 1898/99, Seite 225.
- SCHMID A., stud. agr. Eine Exkursion nach den deutschen Sprachinseln jenseits der Alpen. Neue Bündner Zeitung Nr. 37—43, 1902.

II. Flora.

- BORNMÜLLER, Zur Flora Tessins, Bulletin de l'herb. Boissier 1896, Nr. 3,
- CHENEVAR, Contributions à la flore du Tessin. Bulletin de l'herbier Boissier, II. série, Tome II 1902 p. 763—782.
- CHENEVAR, Idem (suite). Une herborisation au Mont Ghiridone. Remarques sur la „Lacune Tessinoise“. Bulletin de l'herbier Boissier, II. série, Tome III 1903 p. 288—305.
- CHENEVAR, Idem (suite) Ibidem, p. 422—452.
- CONTI, Pasquale, Notes floristiques sur le Tessin méridionale. Feuille des Jeunes Naturalistes. 21^{me} année 1893, Nrs. 277—279.
- CHRIST, Das Pflanzenleben der Schweiz (1882) p. 27—68.
- CHRIST, Vegetationsansichten aus den Tessiner Alpen. Jahrbuch des S. A. C. Bd. IX, 1873/74.
- FRANZONI, Le piante fanerogame della Svizzera insubrica. Zürich 1893.
- KELLER, ROB., Die wilden Rosen d. Leventina. Bot. Zentralblatt 1891. Nr. 33.
- KELLER, ROB., Beiträge zur Kenntnis des Bleniotals. Bulletin de l'herbier Boissier 1903, p. 372—487.
- LENTICCHIA, Le crittogame vascolari della Svizzera insubrica. Genova 1894.
- LENTICCHIA, Contribuzioni alla Flora della Svizzera italiana. Nuovo giornale Botanico Italiano. 1896 (Januar).
- NATOLI, RINALDO, Alcuni Appunti sulla Flora ticinese. L'Agricoltore Ticinese. Anno XXXII^o 1900, Nro. 8 e 10.
- RIKLI, M., Vegetationsbild aus dem Kanton Tessin im April 1896. Bericht der Schweiz. bot. Gesellschaft, Heft IX, S. 19—31 (Bericht der Zürch. bot. Gesellschaft).
- SILVIO CALLONI, Bull. des travaux d. l. soc. bot. d. Genève 1888.
- SCHRÖTER, L. u. C., Taschenflora des Alpenwanderers. 8. Aufl. Zürich 1903,
- SCHRÖTER, C., Anleitung zu Beobachtungen auf Exkursionen in den Alpen (als Manuskript gedruckt).
- COAZ u. SCHRÖTER, Anweisung zur Erforschung der Verbreitung wildwachsender Holzarten der Schweiz.

III. Forst- und Landwirtschaftliches.

- MERZ (Kant. Forstinspektor), Relazione sui Rimboschimenti e sulle opere di difesa contro le valanghe e le frane eseguite dall' Ispettorato forestale Ticinese. II. Edizione. Bellinzona 1900 (mit Karte). Siehe auch schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen 1898, p. 134; 1900 p. 218.

- MERZ, Bewirtschaftung der Niederwäldungen im Kanton Tessin. Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen 1895, p. 281, 313, 355.
- MERZ, Aus dem Geschäftsbericht des Forstinspektorats des Kts. Tessin, ebenda 1895, pag. 50—83.
- MERZ, Forstliches aus dem Tessin. Ebenda 1897, p. 242.
- MERZ, Die forstlichen Verhältnisse des Kantons Tessin. Atti della Società Elvetica delle Scienze nat. Sessione di Locarno 1903. Mit 2 Karten und 7 Tafeln.
- FREULER B., Forstliche Vegetationsbilder aus dem südl. Tessin. Mit 18 vom Verfasser aufgenommenen Photographien auf 9 Tafeln. Ebenda. Auch als Nr. 2 der Serie: Botanische Exkursionen etc. aus der Schweiz, herausgegeben von C. SCHRÖTER. Zürich. A. Raustein.
- FREULER, Waldbrände im Tessin. Schweiz. Zeitschrift für das Forstwesen 1899, p. 143, 1900, p. 169.
- SEUTTER. Kastanien-Selven. Ebenda 1895, p. 201.
- POMETTA, Funicolare aeree e strade agricole per i paesi di montagna. 1902.
- WEINZIERL, Dr. Th. Ritter. Beobachtungen und Studien über den Futterbau, die Alpwirtschaft und die Flora der Schweiz. Publikationen der Samenkontrollstation in Wien, Nr. 53. Wien 1889.

Karten.

- Generalkarte der Schweiz (1 : 250,000). Blatt 4.
- Dufourkarte (1 : 100,000). Blatt XVIII (auch geologisch koloriert!)
- Siegfriedatlas (1 : 50,000). Blatt 491, 494, 495, 499.
- Karte des Kantons Tessin (1 : 250,000).

Anmerkung I.

Bestand einer schwachgedüngten Fettmatte bei ca. 1260 m am Nordhang zwischen Waldstreifen auf Urgebirge im vorderen Bedretto, ob „Cioss“.

(Montane schwach gedüngte Mähe-Wiese, Typus *Agrostidetum* [*A. vulgaris*], Subtypus *Polygonum alpinum*).

Gramineen.

- Agrostis vulgaris* — gem. Straussgras
Trisetum flavescens — Goldhafer
Deschampsia caespitosa — Rasenschmiele
Nardus stricta — Borsgras
Briza media — Mittleres Zittergras
Phleum alpinum — Alpenlieschgras
Anthoxanthum odoratum — Geruchgras
Festuca rubra var. *fallax* — Trügerischer Rotschwengel
Poa Chaixii — Chaix's Rispengras

Juncaceen

Luzula multiflora var. *nigrescens* — Vielblütige Hainsimse

Papilionaceen

Trifolium montanum — Bergklee

— *repens* — Weissklee

— *alpinum* — Alpenklee

Vicia Cracca — Vogelwicke

Compositen

Leontodon hispidus — Rauhes Milchkraut

Crepis grandiflora — Grossblütiger Pippau

Centaurea scabiosa — Scabiosen-Flockenblume

— *nervosa* — Starkgenervte Flockenblume

Hieracium Auricula — Oehrchen-Habichtskraut

Tragopogon orientalis — östl. Bocksbart

Achillea Millefolium var. *rubriflora* — Rötliche Schafgarbe

Hypochaeris uniflora — Einköpfiges Ferkelkraut

Leucanthemum vulgare — Wucherblume

Arnica montana — Wohlverlei

Campanulaceen

Campanula rhomboïdalis — Kautenblättrige Glockenblume

— *rotundifolia* — Rundblättrige Glockenblume

— *rhomb.* × *rotundif.* — Bastard der beiden vorigen

Phyteuma betonicæfolium — Betonicablättrige Rapunzel

Umbelliferen

Chærophyllum Villarsii — Villars' Kälberkropf

Laserpitium Panax — Feinblättriges Laserkraut

Heracleum sphondylium — Bärenklee

Ranunculaceen

Trollius europæus — Trollblume

Ranunculus acer — Scharfer Hahnenfuss

Anemone sulfurea — Schwefelgelbe Anemone

Thalictrum minus var. *collinum* Wallr. — Kleine Wiesenraute

Gentianaceen

Gentiana latifolia — Breitblättriger Enzian

— *campestris* — Feld-Enzian

Uebrige Familien

Polygonum alpinum — Alpen-Knöterich

— *viviparum* — Lebendiggebärender Knöterich

Rumex arifolius — Aaronblättriger Ampfer

Biscutella lævigata — Brillenschötchen

- Arabis hirsuta* — Behaarte Gänsekresse
Knautia sylvatica — Wald-Witwenblume
Rhinanthus minor — kleiner Klappertopf
Silene venosa — Geadertes Leinkraut
(Antheren häufig von *Ustilago Antherarum* befallen!)
Calamintha alpina — Alpen-Bergthymian
Geranium sylvaticum — Waldstorchschnabel
Cæloglossum viride — grüne Hohlzunge
Thymus serpyllum — Thymian
Galium asperum — Rauhes Labkraut
Alchimilla vulgaris — Gemeiner Taumantel
Hypericum quadrangulum — Vierkantiges Hartheu
Veratrum album — Weisses Germer
Paradisica liliastrum — Trichterlilie
Botrychium Lunaria — Mondraute

Anmerkung II.

Bestand des trockenen Südhangs jenseits der Brücke **zwischen Osasco und Villa** bei ca. 1320 m ü. M., teils auf Röthidolomit und Gyps, teils auf kalkhaltiger Moräne, mit Gebüsch von *Hippophaë* und *Juniperus nana* durchsetzt, in welchem *Lilium croceum* wächst. — Subalpine Magerwiese. Typus *Brachypodium* (*Br. pinnatum*), Subtypus *Carex nitida*.

Alpine Elemente

- Dryas octopetala* *Calamintha alpina*
Erysimum helveticum

Thermophyten

- Galium rubrum* *Polygala comosum* var. *pedemontanum*
Teucrium montanum *Galium Mollugo* var. *Gerardi*
Stachys recta (= *rigidum* Vill)
Veronica spicata *Carex nitida*
Euphrasia stricta

Kalkliebende

- (*Dryas octopetala*) *Phleum Michelii*
Gypsophila repens

Kalkfeindliche Pflanzen fehlen!

Weiter kommen vor: *Thymus serpyllum*, *Orobanche Teucrii*, *Cerastium arvense* var. *strictum*, *Silene nutans*, *Dianthus sylvestris*, *Achillea Millefolium*, *Leontodon hispidus* var. *hyoseridifolius*, *Hieracium florentinum*, *Centaurea scabiosa*, *Erigeron acris*, *Solidago Virgaurea*, *Lotus corniculatus*, *Sanguisorba dictyocarpa*, *Biscutella laevigata*, *Helianthemum vulgare*, *Galium asperum* var. *anisophyllum*, *Scabiosa Columbaria*, *Pimpinella magna*, *Carum Carvi*, *Sedum album*, *Linum*

catharticum, *Globularia Willkommii*, *Jasione montana*, *Gentiana utriculosa*, *Campanula rotundifolia*, *Euphorbia Cyparissias*, *Thesium alpinum*, *Briza media*, *Botrychium Lunaria*.

Anmerkung III.

Die Bauerngärten von **Villa** (1350 m) zeigten folgende Kulturen:

1. Gärtchen: Weisse Rüben, Salat, Himbeeren, Carotten, Rettig
2. „ Erbsen, Rotkraut, Salat, Carotten, Kamille und *Rumex alpinus* (hier ‚Lavaz‘ genannt und für die Schweine gekocht)
3. „ Kamillen, Winterlauch (*Allium fistulosum*)
4. „ Rosmarin, Rettig, *Achillea Ptarmica* gefüllt, als Zierpflanze (‚sempiterni‘).

Ruderalpflanzen um die Häuser: *Lappa minor*, *Lamium album*, u. *amplexicaule*, *Chenopodium Bonus Henricus*.

In **Bedretto** (1405 m) fand sich kultiviert:

1. Gärtchen: Kamille, Carotten, Schnittlauch, Salbei, *Malva neglecta*
 2. Rettig, Erbsen, Salat, Randen
 3. Rübe, Reps, Knoblauch, Mangold, *Achillea Ptarmica*.
Ausserdem Süsskirsche, Spinat, Walderdbeeren und Gartenerdbeeren.
- In Töpfen vor dem Fenster: Geranium, Pensées, Nelken.

Anmerkung IV.

Magermatte an sonnigem, trockenem Rain zwischen **Bedretto** und **Ronco** bei ca. 1460 m, Typus der *Festuca rubra fallax*, Subtypus der *Alsine laricifolia*. * = Thermophyt; ** = Xerophyt; Kfl. = Kalkfliehend; A = alpin.

<i>Festuca rubra fallax</i> dominirt	A	<i>Anemone sulfurea</i>
** <i>Phleum Boehmeri</i>	Kfl.	<i>Rumex acetosella</i>
** <i>Festuca ovina</i> var. <i>glauca</i>		<i>Phyteuma betonicæfolium</i>
A <i>Luzula multiflora</i> var. <i>nigrescens</i>		<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Alsine laricifolia</i>		* <i>Veronica spicata</i>
** <i>Sedum rupestre</i>		<i>Erigeron acris</i>
<i>Dianthus Carthusianorum</i>		<i>Euphorbia Cyparissias</i>
* <i>Galium rubrum</i>	A	<i>Biscutella lævigata</i>
Kfl. <i>Laserpitium Panax</i>		<i>Pimpinella Saxifraga</i>
Kfl. <i>Silene rupestris</i>		<i>Helianthemum vulgare</i>
<i>Thesium alpinum</i>		<i>Anthericum Liliago</i>
<i>Trifolium aureum</i> , ganz umstrickt von <i>Cuscuta Trifolii</i>	A	<i>Calamintha alpina</i>
		<i>Centaurea scabiosa</i>

Anmerkung V.

Flora des felsigen Hanges zwischen **Alpe Foppa** (2026 m) und der Hütte von **Val Corno** (2200 m), Urgebirge, östliche und südliche Exposition, humusreich auf Felsunterlage.

Es durchdringen sich folgende Formationen:

1. **Milchkrautweide.** Typus des *Leontodon hispidus*, Subtypus des *Ligusticum simplex* (*Pachypleurum*), auf ebenen Stellen mittlerer Feuchtigkeit mit mineralreichem Boden.

<i>Poa alpina vivipara</i> vorherrschend.	<i>Bartschia alpina</i>
<i>Ligusticum simplex</i>	<i>Achillea moschata</i>
— <i>mutellina</i>	<i>Cirsium spinosissimum</i>
<i>Gentiana brachyphylla</i>	<i>Lloydia serotina</i>
— <i>vulgaris</i>	<i>Soldanella pusilla</i>
<i>Geum montanum</i>	— <i>alpina</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Alchimilla glabra</i>
<i>Trifolium alpinum</i>	<i>Ranunculus pyrenaicus</i>
<i>Ranunculus montanus</i>	<i>Juncus trifidus</i>
<i>Luzula lutea</i>	<i>Sibbaldia procumbens</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Campanula Scheuchzeri</i>
<i>Potentilla aurea</i>	<i>Bellidiastrum Michellii</i>
<i>Cardamine resedifolia</i>	<i>Androsace obtusifolia</i>
<i>Galium asperum</i> var. <i>anisophyllum</i>	<i>Carex foetida</i>
<i>Anemone vernalis</i>	<i>Plantago alpina</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	

2. **Schneetälchenflora**, in feuchten Depressionen an lokalen Nordhängen mit humusreichem Boden

<i>Salix herbacea</i>	<i>Saxifraga Seguieri</i>
<i>Alchimilla pentaphyllea</i>	<i>Cardamine alpina</i>
<i>Leucanthemum alpinum</i> die Soldanellen	

3. **Krummseggenrasen** oder *Curvuletum*, auf trockenen Humuspolstern.

<i>Carex curvula</i>	<i>Senecio incanus</i>
<i>Leontodon pyrenaicus</i>	<i>Veronica bellidiodes</i>
<i>Phyteuma hemisphaericum</i>	<i>Agrostis alpina</i> und <i>rupestris</i>
<i>Avena versicolor</i>	<i>Homogyne alpina</i>
<i>Hieracium glanduliferum</i>	<i>Antennaria dioica</i>

4. **Zwergstrauchheide**, mit *Curvuletum* vicarisierend.

<i>Azalea procumbens</i>	<i>Pirola minor</i>
<i>Empetrum nigrum</i>	<i>Arnica montana</i>
<i>Vaccinium Myrtillus</i>	<i>Dryas octopetala</i>
<i>Juniperus nana</i>	<i>Arctostaphylos alpina</i>
<i>Rhododendron ferrugineum</i> (noch ganz vereinzelt!)	<i>Deschampsia flexuosa</i> var. <i>montana</i> Par.
<i>Salix reticulata</i>	<i>Cetraria islandica</i>
<i>Salix retusa</i>	<i>Cladonia rangiferina</i>
<i>Lycopodium alpinum</i>	

5. **Horstseggenrasen**, auf steilen, südlich exponierten Absätzen, Wildheurasen bildend.

<i>Carex sempervirens</i>	<i>Sedum atratum</i>
<i>Koeleria hirsuta</i>	<i>Pedicularis tuberosa</i>
<i>Senecio Doronicum</i>	<i>Festuca pumila</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Trollius europaeus</i>
<i>Aster alpinus</i>	<i>Coeloglossum albidum</i>

6. **Felsflora**

<i>Saxifraga exarata</i>	<i>Draba Zahlbruckneri</i>
— <i>oppositifolia</i>	<i>Alsine recurva</i>
— <i>Aizoon</i>	<i>Draba aizoïdes</i>
— <i>rotundifolia</i> (unter Fel- sen)	<i>Sempervivum montanum</i>
<i>Viola biflora</i>	<i>Primula viscosa</i>
<i>Silene excapa</i>	<i>Alsine Cherleri</i>
<i>Salix serpyllifolia</i>	<i>Silene rupestris</i>
	<i>Aspidium Lonchitis</i>

7. **Schuttflora**; an den wenigen Geröllflecken siedeln sich an:

<i>Oxyria digyna</i>	<i>Campanula pusilla</i>
<i>Achillea nana</i>	<i>Linaria alpina</i> var. <i>unicolor</i>
<i>Hutchinsia alpina</i>	

Anmerkung VI.

Flora der steilen Wildheuplänggen (die aber stellenweise auch geweidet werden) auf **Alp Corno**, am Südabfall des vom Nufenenstock nach Osten streichenden Grates, nördlich der Alphütte, ca. 2200—2350 m. Untergrund Kalk. (Die fett gedruckten Arten besonders häufig!)

<i>Festuca violacea</i>	<i>Viola biflora</i>
— <i>pumila</i>	<i>Cardamine resedifolia</i>
<i>Sesleria caerulea</i> (Kalkliebend!)	<i>Draba Wahlenbergii</i>
<i>Koeleria hirsuta</i>	<i>Erysimum helveticum</i>
<i>Poa nemoralis</i> var. <i>firmula</i>	<i>Biscutella laevigata</i>
<i>Poa alpina fructifera</i>	<i>Arabis alpestris</i>
<i>Trisetum distichophyllum</i>	<i>Gypsophila repens</i> (Kalk- liebend!)
<i>Deschampsia flexuosa</i> var. <i>mon- tana</i>	<i>Dianthus silvestris</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>Alsine verna</i>
<i>Agrostis alpina</i> var. <i>aurata</i> Richter.	<i>Silene acaulis</i>
<i>Ranunculus montanus</i>	— <i>venosa</i>
— <i>alpestris</i>	<i>Cerastium strictum</i>
<i>Anemone sulfurea</i>	<i>Senecio Doronicum</i>
<i>Helianthemum vulgare</i> var. <i>grandi- florum</i>	<i>Achillea atrata</i> (Kalkliebend!)
	<i>Leontopodium alpinum</i>
	<i>Aster alpinus</i>

<i>Erigeron alpinus</i> ; <i>E. uniflorus</i> spärlich!	<i>Saxifraga androsacea</i>
<i>Saussurea discolor</i>	— <i>Sequieri</i>
<i>Taraxacum officinale</i> (dünger- zeigend!)	<i>Sempervivum arachnoideum</i> (Kalk- fliehend!)
<i>Hieracium villosum</i>	<i>Gentiana verna</i> var. <i>aestiva</i>
<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>alpestris</i>	— <i>nivalis</i>
<i>Leontodon hispidus</i>	— <i>latifolia</i> fl. <i>albo</i>
<i>Leucanthemum vulgare</i>	<i>Juniperus nana</i>
<i>Artemisia mutellina</i>	<i>Aspidium Lonchitis</i>
<i>Phaca alpina</i>	<i>Asplenium ruta muraria</i>
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	<i>Cystopteris alpina</i>
<i>Hedysarum obscurum</i>	<i>Botrychium Lunaria</i> 2250 m
<i>Oxytropis campestris</i>	<i>Geranium silvaticum</i>
<i>Rhamnus pumila</i>	<i>Coeloglossum viride</i> 2250 m
<i>Potentilla aurea</i> u. <i>grandiflora</i>	<i>Chenopodium Bonus Henricus</i> (Düngerliebend!)
<i>Rosa alpina</i> noch bei 2300 m	<i>Armeria alpina</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>	<i>Campanula pusilla</i>
<i>Thymus serpyllum</i>	<i>Euphorbia Cyparissias</i> (be- fallen mit <i>Uromyces Pisi</i>) 2250 m
<i>Veronica saxatilis</i>	<i>Rumex scutatus</i>
<i>Linaria alpina</i>	<i>Chaerophyllum Villarsii</i>
<i>Myosotis alpestris</i> , massenhaft, weite Gebiete blaufärbend!	<i>Carex nigra</i>

Anmerkung VII.

Sumpfwiesen auf den zeitweise überschwemmten Alluvionen des Griesbach bei **Kehrbach** (Riale) bei ca. 1720 m. A = Alpin.

Carices (13 Arten).

A <i>Carex Goodenovii</i> , meist auf al- pinen Flachmooren den Haupt- bestand bildend	A <i>Carex brunnescens</i>
<i>Carex ampullacea</i> , der Aller- weltsverlander, tiefere Tümpel ausfüllend	— <i>Davalliana</i>
<i>Carex panicea</i>	— <i>verna</i>
A — <i>frigida</i>	A — <i>echinata</i> var. <i>Grypus</i>
A — <i>pallescens</i> var. <i>alpestris</i> Schur.	A — <i>capillaris</i>
	— <i>Oederi</i>
	A — <i>microglochin</i>
	A — <i>bicolor</i>

Weitere Cyperaceen

<i>Heleocharis pauciflora</i>	<i>Eriophorum angustifolium</i>
<i>Trichophorum caespitosum</i>	

Ferner:

Juncus alpinus, *Equisetum variegatum*, *Triglochin palustre*, *Salix Arbuscula*, *Comarum*, *Viola palustris*, *Parnassia palustris*, *Pinguicula*

vulgaris var. *grandiflora*, *Tofieldia calyculata* var. *alpestris*, *Gentiana bavarica*, *Primula farinosa*.

Auf kleinen, felsigen Erhebungen, kaum 15 cm über dem Sumpf, locale Xerophytengesellschaft von

<i>Calamintha alpina</i>	<i>Thymus serpyllum</i> var.
<i>Calluna</i>	<i>Stereocaulon alpinum</i>
<i>Sedum album</i>	

Anmerkung VIII.

Flora auf der linken Talseite des **Tosafalls**, bis zur Brücke hinunter und auf der rechten Talseite wieder hinauf (ca. 1500--1675 m).

1. Felsflora (Kfl. = Kalkfliehend)

a) Kalkfliehend

<i>Lecidea geographica</i>	<i>Sedum annuum</i>
<i>Festuca varia</i>	<i>Asplenium septentrionale</i>
<i>Phyteuma Scheuchzeri</i>	<i>Bupleurum stellatum</i>
<i>Sempervivum arachnoideum</i>	<i>Silene rupestris</i>

b) schwächer Kalkfliehend

<i>Primula viscosa</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
------------------------	--------------------------------

c) Indifferent

<i>Dianthus inodorus</i>	<i>Sedum dasyphyllum</i>
<i>Amelanchier ovalis</i>	<i>Festuca ovina glauca</i>
<i>Sempervivum montanum</i>	<i>Poa pratensis</i> var. <i>angustifolia</i>
— <i>tectorum</i>	<i>Dianthus Carthusianorum</i>
<i>Sedum album</i>	

2. Felsschutt

<i>Cardamine resedifolia</i>	<i>Cerastium arvense</i> var. <i>strictum</i>
<i>Rumex scutatus</i>	<i>Silene inflata</i>

3. Feuchte, schattige Stellen auf Schutt und Felsen

<i>Viola biflora</i>	<i>Aspidium polypodioides</i>
<i>Polypodium vulgare</i> var. <i>rotundatum</i>	— <i>montanum</i>
	— <i>Lonchitis</i>

Aspidium Filix-mas

4. Humus auf Fels

<i>Agrostis alpina</i>	<i>Potentilla grandiflora</i>
<i>Saxifraga aspera</i>	<i>Juniperus communis</i>
<i>Viola tricolor</i> var. <i>bella</i>	<i>Campanula barbata</i>
<i>Phaca alpina</i>	

5. Am Wege (Ruderalflora, verschleppt durch Mensch und Vieh)

<i>Rumex alpinus</i>	<i>Polygonum aviculare</i>
<i>Galeobdolon luteum</i>	<i>Capsella bursa pastoris</i>
<i>Urtica dioica</i>	<i>Chenopodium Bonus-Henricus</i>

Plantago major
Trifolium repens
Stachys recta

Arabis hirsuta
Geranium pyrenaicum

6. **Wiesenflora**, an erd- und humusreichen, tiefgründigen Stellen

Plantago serpentina
Peucedanum Ostruthium
Achillea millefolium
Carum carvi
Solidago virgaurea
Carduus defloratus fl. albo
Laserpitium panax

Astrantia minor (Kfl.)
Phyteuma orbiculare
— *betonicaefolium*
Trifolium pratense
Brunella vulgaris
Thymus serpyllum
Helianthemum oelandicum

und die ganze Gruppe des *Polygonum alpinum*-Typus.

7. **Karfluren**, zwischen den Alpenerlen der rechten Talseite

α) Gebüsch

Alnus viridis
Amelanchier ovalis
Rosa alpina
Acer pseudoplatanus
Lonicera alpigena
Vaccinium uliginosum
— *myrtilus*

Sorbus aria
— *aucuparia*
Zwischen dem Gebüsch:
Athyrium alpestre
Aspidium Filix-mas
enorm üppig

β) Hochstaudenvegetation, stellenweise in Wiese übergehend

Paradisialia liliastrum
Streptopus amplexifolius
Rhodiola rosea
Veratrum album
Lilium martagon
Polygonum bistorta
Polygonum alpinum
Phaca alpina
Hypericum quadrangulum
Rumex alpinus
— *arifolius*
Phyteuma Halleri, mit ganz hell-
hellblütigen Formen
Phyteuma spicatum
— *betonicaefolium*
Saxifraga rotundifolia
Valeriana officinalis
Achillea macrophylla
Milium effusum

Cirsium heterophyllum
Crepis grandiflora
Mulgedium alpinum
Adenostyles albifrons
Hieracium silvaticum L. ssp. *crepidiflorum* Polak forma! = *H. murorum* > *juratum* teste F. KÄSER.
Hieracium dentatum Hoppe II, 2 ssp. *subruncinatum* N. P. ? archier p. 180 teste F. KÄSER u. V, 4 ssp. *dentatum* Hoppe 2 *villosiceps* N. et P. Arch. p. 190 teste F. KÄSER.
Hieracium villosum L. I, 4 ssp. *villosum* L α gen. 1 norm. b. *simplicius* N. et P. Arch. p. 95 teste F. KÄSER.
Thalictrum aquilegifolium

(NB.: *Centaurea rhaponticum* fand Hr. stud. BALLY in den Karfluren am Nilfe-Bach gegenüber dem Hotel bei ca. 1750 m.)

γ) Deutlicher Wiesencharakter, trocken bis frisch

<i>Nardus stricta</i>	<i>Silene nutans</i> fl. rubro
<i>Anthoxanthum</i>	<i>Brunella vulgaris</i>
<i>Festuca rubra fallax</i>	<i>Myosotis alpestris</i>
<i>Poa alpina</i>	<i>Thesium alpinum</i>
<i>Briza media</i>	<i>Botrychium lunaria</i>
<i>Avena versicolor</i>	<i>Alsine verna</i>
<i>Trifolium alpinum</i>	<i>Laserpitium panax</i>
— <i>montanum</i>	<i>Polygonum viviparum</i>
<i>Hieracium dentatum</i> , <i>Laggeri</i> var.	<i>Plantago serpentina</i>
<i>Pilosella</i>	<i>Campanula barbata</i>
<i>Aster alpinus</i>	<i>Gentiana vulgaris</i>
<i>Centaurea nervosa</i>	— <i>campestris</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	— <i>germanica</i>
<i>Arabis alpina</i>	— <i>obtusifolia</i>
<i>Allium fallax</i>	<i>Sieversia montana</i>
<i>Orchis globosa</i>	<i>Viola canina</i>
<i>Nigritella angustifolia</i>	<i>Carex sempervirens</i>
<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Veronica fruticans</i>
<i>Silene venosa</i>	<i>Pedicularis tuberosa</i>
<i>Stellaria nemorum</i>	

δ) Sumpfige Wiesenstrecken

<i>Carex pallescens</i>	<i>Juncus filiformis</i>
— <i>frigida</i>	— <i>trifidus</i>
— <i>panicea</i>	<i>Trollius europaeus</i>
— <i>ferruginea</i>	<i>Gymnadenia conopea</i>
<i>Juncus alpinus</i>	

Anmerkung IX.

Begleitflora des Bergwald zwischen Staffelwald (1220 m) und der Alp Staffel (1500 m). Westhang am Urgebirge.

1. Unterholz (die drei *Vaccinien*, vorherrschend *V. Myrtillus*).

<i>Juniperus communis</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Rhododendron ferrugineum</i>	<i>Genista germanica</i>
<i>Sorbus aria</i>	<i>Fagus silvatica</i>
— <i>aucuparia</i>	<i>Amelanchier ovalis</i>

2. Unterflora

<i>Deschampsia flexuosa</i> vorherrschend	— <i>rubra</i> var. <i>fallax</i> , reichlich
<i>Calamagrostis Halleriana</i>	<i>Nardus stricta</i> , spärlich
— <i>tenella</i>	<i>Luzula nivea</i>
<i>Danthonia decumbens</i>	— <i>silvatica</i>
<i>Festuca varia</i>	<i>Allosurus crispus</i>
	<i>Aspidium montanum</i>

<i>Orchis maculata</i> vereinzelt	<i>Potentilla erecta</i>
<i>Smilacina bifolia</i> in Frucht	<i>Alchimilla alpina</i>
<i>Hieracium murorum</i>	<i>Astrantia minor</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Laserpitium panax</i>
<i>Arnica montana</i>	<i>Melampyrum silvaticum</i>
<i>Carduus defloratus</i> var. <i>trans-</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>alpinus</i>	— <i>urticifolia</i>
<i>Phyteuma Scheuchzeri</i>	<i>Euphrasia alpina</i>
<i>Campanula barbata</i>	<i>Plantago serpentina</i>
<i>Pirola media</i>	<i>Silene rupestris</i>
— <i>secunda</i>	<i>Primula viscosa</i> (Früchte)
<i>Lotus corniculatus</i> var. <i>pilosus</i>	<i>Saxifraga cuneifolia</i>

Anmerkung X.

Bestand der Borstgrasweide der **Staffelalp** ob Staffelwald im Pommat 1650—1850 m. Westhang am Urgebirge.

<i>Nardus stricta</i> dominierend	<i>Gentiana campestris</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i> reich-
<i>Poa alpina</i>	lich
<i>Agrostis alba</i>	<i>Juniperus nana</i> reichlich
— <i>rupestris</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
<i>Allosurus crispus</i>	— <i>betonicaefolium</i>
<i>Ranunculus montanus</i>	<i>Campanula excisa</i>
<i>Cardamine resedifolia</i>	<i>Sedum annuum</i>
<i>Trifolium alpinum</i>	<i>Achillea moschata</i>
<i>Potentilla aurea</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Alchimilla subsericea</i>	<i>Centaurea nervosa</i>
<i>Viola stricta</i> unter feuchten Felsen	<i>Hieracium auricula</i>
<i>Silene nutans</i>	— <i>pilosella</i>
<i>Veronica fruticans</i>	

Anmerkung XI.

Krautige Begleitflora des Pionirlärchenwaldes **ob Staffelalp** (1850 bis 2050 m)

<i>Calamagrostis Halleriana</i>	<i>Alchimilla subsericea</i>
<i>Poa Chaixii</i>	<i>Geum montanum</i>
<i>Phleum alpinum</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Luzula lutea</i>	<i>Plantago serpentina</i>
<i>Cerastium arvense</i> α) <i>strictum</i>	<i>Veronica fruticans</i>
<i>Silene rupestris</i>	<i>Campanula excisa</i> spärlich
<i>Helianthemum vulgare</i>	<i>Phyteuma hemisphaericum</i>
<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Hieracium pilosella</i>
<i>Trifolium alpinum</i>	

Anmerkung XII.

Flora von der Oberstaffelalp (2070 m) bis zur Passhöhe des Kreuz (2340 m).

1. Schneetälchenflora bei 2070 m mit folgenden 30 Arten:

* <i>Polytrichum septentrionale</i>	<i>Sedum atratum</i>
<i>Selaginella selaginoides</i>	* <i>Ligusticum mutellina</i>
<i>Allosurus crispus</i>	* <i>Veronica alpina</i>
<i>Nardus stricta</i> spärlich	<i>Campanula Scheuchzeri</i>
<i>Agrostis alba</i>	* <i>Soldanella alpina</i>
<i>Poa alpina</i>	* <i>Galium anisophyllum</i>
* <i>Luzula spadicea</i>	* <i>Salix herbacea</i>
* <i>Alchimilla pentaphyllea</i>	<i>Vaccinium uliginosum</i> spärlich
— <i>subsericea</i>	<i>Rhododendron ferrugineum</i> sehr
<i>Geum montanum</i>	spärlich und kümmerlich
<i>Potentilla aurea</i>	<i>Achillea nana</i>
<i>Sibbaldia procumbens</i>	* <i>Gnaphalium supinum</i>
<i>Trifolium alpinum</i>	<i>Crepis aurea</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	* <i>Chrysanthemum alpinum</i>
<i>Ranunculus montanus</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Polygonum viviparum</i>	

Die mit einem * versehenen Arten sind für die Formation bezeichnend.

2. Geröllhalde (2070—2250 m) Exposition West

Holzpflanzen

<i>Rhododendron ferrugineum</i> sehr	<i>Salix herbacea</i>
spärlich	<i>Vaccinium uliginosum</i> stellenweise
<i>Salix reticulata</i> var. <i>genuina</i> und	vorherrschend
<i>sericea</i>	<i>Vaccinium Myrtillus</i>
<i>Salix retusa</i>	

Kryptogamen

<i>Cetraria islandica</i>	<i>Allosurus crispus</i>
<i>Lycopodium selago</i>	<i>Cystopteris fragilis</i>
<i>Selaginella selaginoides</i>	

Kräuter

<i>Carex curvula</i>	<i>Coeloglossum viride</i>
— <i>atrata</i>	<i>Ranunculus montanus</i>
— <i>frigida</i>	<i>Viola biflora</i>
<i>Luzula spadicea</i>	<i>Cardamine resedifolia</i>
<i>Nardus stricta</i> häufig	<i>Silene acaulis</i>
<i>Poa alpina</i>	— <i>excapa</i>
<i>Avena versicolor</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Sesleria disticha</i>	<i>Trifolium alpinum</i>

<i>Geum montanum</i>	<i>Campanula</i> [?] <i>Scheuchzeri</i>
<i>Potentilla aurea</i>	<i>Gentiana bavarica</i>
<i>Alchimilla fissa</i> (= <i>glabra</i>)	<i>Primula viscosa</i>
<i>Ligusticum mutellina</i>	<i>Polygonum viviparum</i>
<i>Astrantia minor</i>	<i>Oxyria digyna</i>
<i>Saxifraga bryoïdes</i>	<i>Homogyne alpina</i>
— <i>androsacea</i>	<i>Aronicum Clusii</i>
— <i>rotundifolia</i>	<i>Leontodon hispidus</i>
<i>Myosotis alpestris</i>	— <i>pyrenaicus</i>
<i>Bartschia alpina</i>	<i>Solidago virgaurea</i> var. <i>alpestris</i>
<i>Veronica alpina</i>	

3. **Wildheuplanggen** (2250—2340 m). Vorherrschend *Carex curvula*
Holzpflanzen

Salix herbacea, *retusa*, *reticulata* var. *sericea*, *Rhododendron ferugineum* krüppelhaft bis 2300 m.

Kräuter

<i>Festuca violacea</i>	<i>Saxifraga androsacea</i> × <i>Seguieri</i>
<i>Sesleria coerulea</i> (Kalkbänder!)	— <i>oppositifolia</i>
<i>Juncus Jacquini</i>	<i>Ligusticum simplex</i>
<i>Carex curvula</i>	<i>Soldanella alpina</i> f. <i>laciniata</i>
<i>Lloydia serotina</i>	<i>Gentiana brachyphylla</i>
<i>Ranunculus montanus</i>	<i>Achillea moschata</i>
— <i>glacialis</i>	— <i>nana</i>
<i>Cardamine resedifolia</i>	<i>Antennaria dioica</i>
<i>Silene acaulis</i>	<i>Homogyne alpina</i>
— <i>excapa</i>	<i>Bellidiastrum Michellii</i>
<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Polygonum viviparum</i>
<i>Hedysarum obscurum</i>	<i>Linaria alpina</i> var. <i>unicolor</i>
<i>Astragalus alpinus</i>	<i>Myosotis alpestris</i> fl. <i>albo</i>
<i>Dryas octopetala</i>	<i>Bartschia alpina</i>
<i>Saxifraga androsacea</i>	<i>Pedicularis rostrata</i>
— <i>Seguieri</i>	

Anmerkung XIII.

Flora beim Kreuz, auf der vorderen Furka und den Wildheuplanggen über dem Balmboden (ca. 2300 m).

1. **Passflora beim Kreuz** (2340). Typus der *Carex curvula* in kurzrasiger, ziemlich geschlossener Vegetationsdecke

<i>Avena versicolor</i>	<i>Luzula lutea</i>
<i>Festuca Halleri</i>	<i>Lloydia serotina</i>
<i>Agrostis alpina</i>	<i>Anemone sulfurea</i> noch in Blüte
<i>Carex sempervirens</i>	<i>Alsine Cherleri</i>
— <i>curvula</i>	<i>Alchimilla pentaphyllea</i>

Sibbaldia procumbens
Potentilla aurea
Ligusticum mutellina
Ligusticum simplex
Cetraria islandica
Saxifraga bryoides
 — *exarata*
Vaccinium uliginosum
Azalea procumbens
Gentiana brachyphylla

Primula viscosa
Bartschia alpina
Polygonum viviparum
Leontodon pyrenaicus
 — *hispidus*
Aronicum Clusii
Chrysanthemum alpinum
Gnaphalium supinum
Salix herbacea

An den Felsen unter dem Kreuz tritt wieder ein Kalkband auf und damit die zwei Kalkpflanzen: *Sesleria coerulea* und *Gypsophila repens*; ferner *Ranunculus glacialis* fl. albo, *Juncus Jacquini* und *Dryas octopetala*.

2. Wildheuplanggen zwischen den beiden Pässen. *Carex sempervirens*-Halde.

Festuca violacea
 — *Halleri*
Poa alpina
Anthoxanthum odoratum
Agrostis alpina
Sesleria coerulea
Juncus filiformis
Iuzula lutea
Ranunculus montanus
 — *glacialis*
Aquilegia alpina
Anemone vernalis
 — *sulfurea*
Viola biflora
Arabis alpina
Biscutella laevigata
Cardamine resedifolia
Draba aizoides
Ligusticum mutellina
Ligusticum simplex
Saxifraga aizoon
 — *oppositifolia*
Sempervivum montanum
Hedysarum obscurum
Trifolium pallescens sehr reichlich
Anthyllis vulneraria var. *affinis*

Trifolium pratense var. *nivale*
Aster alpinus
Solidago virgaurea var. *alpestris*
Saussurea discolor
Achillea moschata
 — *nana*
Chrysanthemum alpinum
Erigeron uniflorus var. *neglectoides*
 Rikli
Dryas octopetala
Potentilla aurea
Sibbaldia procumbens
Geum montanum
Gentiana brachyphylla
 — *vulgaris*
Androsace glacialis
Geranium silvaticum
Oxyria digyna
Armeria alpina
Myosotis alpestris
Linaria alpina var. *unicolor* et
albomaculata
Pedicularis rostrata
 — *tuberosa*
Bartschia alpina fl. *luteo-albo*
Eritrichium nanum f. *caulescens*

3. **Passflora der vorderen Furka** (2322 m). Humuspolster auf Gneiss. *Elynetum* lokal, vorwiegend *Curvuletum*.

Holzpflanzen

Azalea procumbens

Vaccinium uliginosum

Kräuter

Avena versicolor

Saxifraga exarata

Poa alpina

Polygonum viviparum

Festuca Halleri

Primula viscosa

— *violacea*

Gentiana vulgaris

Agrostis alpina

— *latifolia*

Sesleria disticha

Eritrichium nanum

Carex curvula

Veronica bellidioides

— *sempervirens*

Pedicularis rostrata

Elyna spicata

Phyteuma hemisphaericum

Luzula spicata

Chrysanthemum alpinum

Anemone vernalis

Antennaria carpathica

Silene acaulis

— *dioica*

Alsine verna

Erigeron uniflorus

Potentilla aurea

Hieracium piliferum

Geum montanum

Hieracium Hoppeanum Schult I,

Trifolium alpinum

1 ssp. *Hoppeanum* Schult gen.

Lloydia serotina

2 *exstriatum* N. et P. Pilos p.

Ligusticum simplex

119 teste F. KÄSER.

Saxifraga bryoides

Leontodon pyrenaicus

Anmerkung XIV.

Bestand der **Magermatten** zwischen der **Grossalp** und **Bosco** auf Gneiss bei ca. 1750—1900 m. *Trifolium alpinum* Leitpflanze, mehrere Exemplare fl. albo.

Avena versicolor

Hippocrepis comosa

Anthoxanthum odoratum

Phyteuma betonicaefolium

Poa alpina

— *hemisphaericum*

Festuca violacea

Campanula barbata

Nigritella angustifolia

Gentiana vulgaris reichlich

Gymnadenia conopea

Plantago alpina „

— *albida*

Pedicularis tuberosa reichlich

Coeloglossum viride

Crepis aurea viel

Orchis maculata

Leontodon pyrenaicus

Paradisialia liliastrum fr.

Hypochaeris uniflora

Crocus vernus fr.

Aster alpinus

Anemone sulfurea fr.

Senecio Doronicum

— *vernalis* fr.

Centaurea nervosa

Trollius europaeus

Hieracium villosum

Laserpitium panax

Anmerkung XV.

Flora am steilen Südhang auf Gneiss direkt über **Bosco**, gegen den Strahlbann hinauf, 1500 bis ca. 1850 m.

a) **Fettmatten** vom Typus der *Festuca rubra* var. *fallax* mit *Trisetum flavescens* 1500—1550 m.

<i>Deschampsia caespitosa</i>	<i>Calamintha alpina</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Gentiana campestris</i>
<i>Festuca pratensis</i>	<i>Phyteuma betonicaefolium</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Campanula Scheuchzeri</i>
<i>Phleum alpinum</i> ¹⁾	— <i>barbata</i>
<i>Poa alpina</i> v. <i>fructifera</i>	<i>Plantago alpina</i>
<i>Briza media</i>	<i>Rumex arifolius</i>
<i>Carex frigida</i> an feuchter Stelle	<i>Polygonum alpinum</i>
<i>Ranunculus acer</i>	<i>Allium schoemoprasum</i> α) <i>sibiricum</i>
<i>Thalictrum minus</i> v. <i>collinum</i>	<i>Veratrum album</i>
<i>Trollius europaeus</i>	<i>Lilium martagon</i>
<i>Cerastium triviale</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Silene venosa</i>	<i>Trifolium montanum</i>
<i>Melandrium diurnum</i>	— <i>pratense</i>
<i>Chaerophyllum Villarsii</i>	<i>Chrysanthemum vulgare</i>
<i>Heracleum spondylium</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>
<i>Geranium silvaticum</i>	<i>Leontodon hispidus</i> α) <i>hastilis</i>
<i>Hypericum quadrangulum</i>	<i>Carduus defloratus</i>
<i>Viola tricolor</i> v. <i>bella</i>	

a₁) Die flachgründig-felsigen Partien zeigen:

<i>Anthyllis vulneraria</i>	<i>Pedicularis tuberosa</i>
<i>Anemone sulfurea</i>	<i>Veronica fruticans</i>
<i>Thalictrum minus</i> var. <i>collinum</i>	<i>Thymus serpyllum</i>
<i>Silene rupestris</i>	<i>Phyteuma Scheuchzeri</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Saxifraga aspera</i>	<i>Solidago virgaurea</i>

b) **Nardus stricta-Weide**, sehr mager und steinig, z. T. dieselben Arten wie unter a).

<i>Nardus stricta</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Poa alpina</i> var. <i>fructifera</i>	<i>Potentilla aurea</i>
<i>Silene nutans</i>	<i>Geum montanum</i>
<i>Biscutella laevigata</i>	<i>Gentiana vulgaris</i>
<i>Laserpitium panax</i> vereinzelt	<i>Campanula barbata</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Phyteuma betonicaefolium</i>
— <i>alpinum</i>	<i>Myosotis alpestris</i>

¹⁾ Die Hauptbestandteile sind fett gedruckt.

<i>Galium asperum</i> v. <i>anisophyllum</i>	<i>Thesium alpinum</i>
<i>Plantago alpina</i> stellenweise reichlich	<i>Hieracium auricula</i> <i>Arnica montana</i>

c) **Ergänzung zur Karflurflora der Blockmeere und Geröllhalden**
siehe Seite 366). Gräser fehlen nahezu, nur spärlich vertreten sind *Nardus stricta*, *Festuca rubra fallax*.

<i>Gymnadenia conopea</i> reichlich	<i>Ranunculus aconitifolius</i>
— <i>albida</i>	<i>Rhinanthus lanceolatus</i> v. <i>sub-</i> <i>alpinus</i>
<i>Centaurea nervosa</i>	<i>Silene inflata</i>
<i>Hieracium pilosella</i>	— <i>nutans</i>
<i>Chrysanthemum vulgare</i> mit ganz schmalen Stengelblättern	<i>Astrantia minor</i>
<i>Phyteuma betonicaefolium</i>	<i>Allosurus crispus</i>
<i>Trollius europaeus</i>	

Anmerkung XVI.

Boscotal, zwischen Chioso und Corino bei 1125 m. Bestand mon-
taner, schwach gedüngter Bergwiesen vom *Agrostis vulgaris*-Typus mit
sehr trivialer Flora. Südliche Exposition und Gneissunterlage.

<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Anthyllis vulneraria</i>
<i>Trisetum flavescens</i>	<i>Chaerophyllum hirsutum</i>
<i>Festuca rubra fallax</i>	<i>Phyteuma betonicaefolium</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Saturcia clinopodium</i>
<i>Poa pratensis</i>	— <i>alpina</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Stachys silvatica</i>
<i>Thalictrum minus</i>	<i>Echium vulgare</i>
<i>Silene inflata</i> häufig	<i>Rhinanthus hirsutus</i>
<i>Melandrium diurnum</i>	<i>Euphrasia Rostkoviana</i>
<i>Viola tricolor</i> v. <i>bella</i>	<i>Chrysanthemum vulgare</i>
<i>Geranium pyrenaicum</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Trifolium pratense</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>
— <i>aureum</i>	<i>Carduus defloratus</i>