

Beiträge zur Kenntnis der Schweizerflora. (IV.)¹⁾

1. Floristische Beobachtungen im Val di Bosco.

Von **Joh. Bär** (Zürich).²⁾

Bosco ist in weitem Kreisen namentlich auch als Sprachinsel bekannt (das einzige deutsch sprechende Dorf Tessins). Auch botanisch hat das Val di Bosco einen guten Namen, und überdies ist es im Begriffe, seiner idyllischen Lage wegen, gepaart mit der Grossartigkeit der Gebirgsnatur, ein mehr und mehr geschätztes Ziel für Sommerfrischen zu werden.

Bosco liegt in einem weiten Talkessel, der sein Wasser durch einen Hauptbach der Rovana zusendet, die sich bei Cevio in die

¹⁾ Vergl. Bull. Herb. Boiss. 1903.

²⁾ Herr J. Bär, Studierender der Naturwissenschaften an unserer Universität, hat die im August und September vergangenen Jahres ausgeführte botanische Exploration des Bosco-Tales auf Veranlassung und auf Kosten des botanischen Museums unternommen, dem seinerseits diese Aussendung ermöglicht wurde durch die Zuwendung eines ansehnlichen Beitrages von Seiten des zürcherischen Hochschulvereins. Wir, Rektor Dr. Robert Keller-Winterthur und der Unterzeichnete, die den Hochschulverein um Gewährung eines solchen Beitrages angegangen haben, benützen gerne die sich uns hier bietende Gelegenheit, dem genannten Vereine unseren aufrichtigen Dank auszusprechen. Wir gedenken in den nächsten Jahren in ähnlicher Weise weitere, noch wenig oder gar nicht botanisch erforschte Gebiete unseres Schweizerlandes explorieren zu lassen und die eingehenden Berichte jéweilen an dieser Stelle zu publizieren. Die botanische Ausbeute gelangt jéweilen, das sei hier noch bemerkt, in das Herbarium helveticum unseres botanischen Museums.

In allerjüngster Zeit (Atti della società elvetica di science naturali adunata in Locarno [1903], 305 [publ. 1904]) haben Schröter und Rikli das Bosco-Tal zum Gegenstand einer sehr anziehend geschriebenen floristischen Skizze mit pflanzengeographischen Ausblicken gemacht; nichtsdestoweniger glaube ich, dass Bärs floristische Beobachtungen trotzdem einer Publikation wohl wert sind, denn sie ergänzen und erweitern die Ausführungen meiner Herren Kollegen innerhalb eines engeren Rahmens in willkommener Weise.

Hans Schinz.

Maggia ergiesst. Saftige Wiesen, fette Weiden wechseln mit schroffen Felswänden und Bergspitzen ab.

Geologisch gehört das Gebiet zum Zentralmassiv der Alpenketten mit seinen massig entwickelten Gneissen und kristallinen Schiefen. Das Gestein jedoch ist ziemlich stark kalkhaltig, namentlich zieht sich eine Zone von granatführenden Kalkschiefern vom Antigoriotal her über die Furka und den Marchenspitz in das Gebiet herein. Nach dem Vorkommen einiger Kalkpflanzen am Grosshorn und auf der Alp Bobna müssen auch dort kalkhaltige Gesteine vorhanden sein.

In floristischer Hinsicht ist das Val di Bosco, wie noch so manches andere Tessinertal, durch seinen spärlichen Waldwuchs charakterisiert. Wo man in der Ferne noch zusammenhängende Wälder zu erblicken glaubt, lösen sie sich häufig in der Nähe in parkartige, lockere Baumbestände auf.

Vorherrschend ist in den Wäldern vor allem die Lärche *Larix decidua* Mill., die an einzelnen Stellen bis gegen 2000 m hinaufgeht. Dann folgt die Rottanne, *Picea excelsa* Link, die ungefähr die gleiche Höhengrenze erreicht, doch eher etwas früher verschwindet. Sehr selten ist die Weisstanne, *Abies alba* Mill., die erst in den untern Lagen, 1200—1300 m, auftritt und auch hier nicht häufig ist. Dass sie aber gleichwohl fortkommt, beweist ein mächtiges Exemplar mit abgebrochenem Wipfel unterhalb Andetschei, ca. 1400 m hoch. Dass die Waldarmut nicht von klimatischen Faktoren allein bedingt ist, folgt auch daraus, dass in den lückenhaften Wäldern eine Menge von Stöcken zu finden ist, deren Stämme die jetzigen um ein Bedeutendes an Dicke übertroffen haben müssen: Es ist das zu starke Abholzen die Schuld am Waldmangel. Auch trifft man solche Stöcke an Stellen, wo jetzt kein Wald mehr zu finden ist. Gegenwärtig werden wieder Anbauversuche mit Lärche, Rot- und Weisstanne gemacht, aber für die letztern beiden mit ziemlich negativem Resultat, während die Lärche eher aufzukommen scheint. Was die Hand des Menschen am Hochwald geschadet, schadet nämlich noch jetzt das lüsterne Volk der Ziegen am Jungwald. Man trifft häufig Tännchen, deren Äste nach Art einer jedes Jahr beschnittenen Hecke zu einem kegelförmigen Dickicht geworden sind. Gelingt es dann einem dieser Tännchen, seinen Wipfel aus

dem Bereich der Ziegen in die Höhe zu retten, indem die nach auswärtsstrebenden Äste den Schädlingen die Annäherung verwehren, so setzt auch sofort das normale Wachstum ein. Da nun die Lärche in den ersten Jahren am schnellsten wächst, hat sie am ehesten Aussicht, aus diesem Kampfe mit den Ziegen als Siegerin hervorzugehen. Gründliche Abhilfe könnte diesem Übelstande allerdings nur durch bessere Beaufsichtigung der Ziegen geboten werden.

Charakteristisch für Bosco ist auch das vollständige Fehlen der Kiefern, weshalb in den grössern Höhen auch keine Krummholzregion zu finden ist, wie sie z. B. in den Bündnerbergen so ausgesprochen auftritt.

Äusserst selten ist auch der Wachholder, der mir nur auf Wolfstafel als *Juniperus nana* Willd. begegnet ist.

Der Laubwald ist infolge der grossen Erhebung des Talbodens (Kirche von Bosco 1506 m) kaum mehr möglich. Waldbildend tritt hier nur *Alnus viridis* (Vill.) DC. auf, allein in grosser Menge. Auffallend auch für den Nichtbotaniker ist das fast völlige Fehlen derselben auf der Südhalde des linken Ufers, während sie dominiert am rechten, schattigeren Abhang, die heissen, trockenen Gebiete den xerophytischen Coniferen überlassend.

Erst weiter unten treten auf dieser rechten Tallehne auch Tannen auf, indes Lärchen dort fast völlig fehlen.

Die Höhengrenze der Alpenrle liegt in Bosco etwa bei 2100 m. Sie bildet das Analogon der Krummholzzone der Kiefer, indem sie sich sehr selten senkrecht vom Boden erhebt, sondern zuerst wagrecht vom Abhang weg wächst und erst in einiger Entfernung vom Boden aufsteigt, ein Verhalten, das die Passage dieser Buschwälder äusserst mühsam und oft geradezu unmöglich macht. Der Buschwald der linken Tallehne (im Ueberab) wird dagegen fast ausschliesslich gebildet vom Haselnusstrauch, *Corylus avellana* L., der mit Vorliebe sonnige Standorte aufsucht. Als accessorische Bestandteile der Laubholzvegetation treten dann noch auf *Sorbus aucuparia* L., *S. aria* (L.) Crantz, *Lonicera caerulea* L., *L. nigra* L., *Sambucus racemosa* L., *Betula verrucosa* Ehrh., *Acer pseudoplatanus* L., *Salix grandifolia* Ser., *S. incana* Schrk., diverse Rosen, sowie als einziger Vertreter der Gattung *Rubus idaeus* L. Selbst die Buche behauptet sich, allerdings im

Schutz des lichten Lärchenwaldes, in einem kräftigen Exemplar in einer Meereshöhe von 1450 m, und noch etwas höher fand ich ein allerdings nur strauchartiges Exemplar von *Quercus sessiliflora* Martyn. Bis gegen 1600 m hinauf geht auch in Preisa die Grenze des Besenginsters, *Sarothamnus scoparius* (L.) Koch, der stellenweise zur herrschenden Vegetationsform wird.

Rhododendron ferrugineum L. besass, nach seinem zerstreuten Vorkommen auf der Grossalp zu schliessen, früher ebenfalls ein weiteres Areal als gegenwärtig, wo es vorzugsweise an den Schattenhalden des Grosshorns, im Schwarzenbrunnen, am Kleinhorn etc. auftritt. Auch die Alp Bobna zeigt noch grössere Bestände. Da das Reisig der Alpenrose als Brennmaterial sehr geschätzt wird und die Pflanze zudem eines der ärgsten Alpenunkräuter ist, lässt sich ihr allmähliches Verschwinden erklären, namentlich, da relative Armut an Brennholz herrscht.

Die Bodenvegetation der Wälder lässt sich ziemlich scharf in zwei Gruppen trennen, nämlich einerseits die Vegetation der lichten Nadelwälder und andererseits die Begleitpflanzen der Alpenerle. Erstere zeigt eine ungleich grössere Mannigfaltigkeit, namentlich an den Waldrändern. Massenhaft treten die Farne auf und zwar hauptsächlich die Gattungen *Athyrium*, *Aspidium* und *Cystopteris*.

Athyrium filix femina Roth herrscht namentlich in den untern Regionen und bevorzugt deutlich den Tannenwald, wie auch *Aspidium filix mas* Sw., das sich vor den Vertretern der Art in der Ebene durch stärkere Ausbildung der Spreuschuppen und kürzere, gedrungene Wedel auszeichnet. Übrigens kommen eine Reihe von Formen dieser Pflanze vor, die ich aber nur für Altersunterschiede zu halten geneigt bin. Ein grösserer Teil der Exemplare gehört zu der *var. crenatum* Milde.

Etwas seltener findet sich *A. lonchitis* Sw., das aber auch im Geröll und auf offenem Gelände vorkommt, immerhin ein vorwiegender Waldbewohner ist. Bis gegen 1700 m hinauf treffen wir auch *A. lobatum* Sw. ziemlich häufig, weiter oben wird sein Vorkommen spärlicher. Gelegentlich tritt auch der Bastard der beiden auf, der allerdings oft schwer von der Jugend- oder Kümmerform *A. lobatum var. Plukenetii* Lois. zu unterscheiden ist. Sodann begegnen wir, zwar selten, dem *A. Braunii* Spenn., das ich in einer

Höhe von 1800 m noch in einem sterilen Exemplar im Bannwald auffand. Eine kräftige, ca. 50 Stöcke zählende Kolonie dieser in der Schweiz seltenen Pflanze findet sich am Wege von Cerentino nach Bosco, gegenüber Corino. (*A. Braunii* ist südseits der Alpen erst von einem einzigen Standort bei Ponte Brolla bekannt, welche Fundstelle zu verifizieren ich ebenfalls Gelegenheit hatte.) Die Hochwälder finden sich sehr gerne auf grossblockigen Endmoränen, und die Farne scheinen gerade diese Lokalitäten ebenfalls zu bevorzugen, so dass auch ausserhalb der Wälder die gleichen Farne am Grunde der Blöcke häufig sind. So finden wir am Waldrand in Menge *A. dryopteris* Baumg., *A. phegopteris* Baumg., vor allem aber auch den in dieser Gegend fast allgegenwärtigen *Allosurus crispus* Bernh. Einen prächtigen Kontrast zu den dunkeln *A. lobatum* und *A. lonchitis* bildet das meist in grössern Kolonien auftretende, aromatisch duftende *A. montanum* Aschers.

Eine Waldlichtung in Chioso zeigt ausgedehnte Bestände von *Pteridium aquilinum* Kuhn, das den schattigen Wald aber streng meidet. In höhern Lagen tritt als Waldpflanze gelegentlich *Asplenium viride* Huds. auf, während die übrigen Asplenien meist Mauer- oder Felspflanzen sind.

Im Lärchenwald, ebenfalls fast immer zwischen den grossen Moränenblöcken, sehen wir das prächtige *Aspidium dilatatum* Sw., hie und da begleitet von seiner unscheinbarern Schwesterart, dem *A. euspinulosum* Aschers. Obwohl beide hier ziemlich intensive Beleuchtung zu lieben scheinen, schützen sie sich doch vor allzu starker Insolation durch Einrollung der Fiedern, analog dem *l. rhaeticum* des *Athyrium filix femina*. Dasselbe tut auch *Aspidium dryopteris* und *A. Robertianum* Luerss., welch letzteres zwar nicht im Walde auftritt.

Von den Lycopodien finden wir, und zwar meist im Tannenwald, *L. selago* L., weniger häufig *L. annotinum* L., das auch gerne zwischen Alpenrosengestrüpp vegetiert.

Dem Lärchenwald fehlen die Lycopodien gänzlich, was wohl mit dem Abfallen der Nadeln, die den Boden mit einer trockenen Humusschicht bedecken, in Zusammenhang stehen mag.

Gerade in umgekehrtem Verhältnis wie die Verteilung der Farne auf Tannen- und Lärchenwald ist die Verteilung der Phanerogamen, die den dunkeln Tannenwald fast völlig meiden, mit

Ausnahme des noch mehr belichteten Waldrandes. Hier finden wir stellenweise die prächtige *Luzula nivea* (L.) DC., auch etwa die unscheinbare *L. spadicca* Desf. Waldränder nördlich vom Dorf schmückt das stolze *Lilium martagon* L. Ebenso treffen wir den sparrig ausgebreiteten *Streptopus amplexifolius* (L.) DC., der zwar auch gerne im Laubholzgebüsch angetroffen wird. Bei der Post findet sich unter einem Moränenblock eine Kolonie von *Paris quadrifolia* L., die ich sonst nirgends im Gebiete auffand. Den lichten Lärchenwald nördlich vom Dorf bewohnt die duftende *Platanthera bifolia* (L.) Rchb., hie und da auch *Polygonatum verticillatum* (L.) All. und *Majanthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt. Unter der Kapelle begegnen wir der *Actaea spicata* L. mit ihren schwarzen Beerenfrüchten. *Hutchinsia alpina* (L.) R.Br. hat sich gelegentlich auf einem Moränenblock im Halbschatten des Waldes angesiedelt, ebenso *Sedum dasyphyllum* L.

In Chioso und Andetschei finden wir auch die in der Ebene so häufigen *G. urbanum* L. und *Agrimonia eupatoria* L. in wenigen Exemplaren, ziemlich häufig *Rubus idaeus* L., während der Besenginster da, wo der Wald lichter wird und grössere Stellen frei von Hochwald sind, ganze Halden überzieht. *Oxalis acetosella* L. ist dagegen eine ausgesprochene Schattenpflanze, allein sie kommt sehr selten vor. Hie und da erhebt ein *Hypericum montanum* L. seinen schlanken Stengel; die in der Ebene gemeine *Viola silvatica* Fr. lässt sich nur in wenigen Exemplaren nachweisen.

An feuchten Stellen sowohl des Tannen- wie des Buschwaldes tritt *Circea alpina* L. auf, während die zierliche *Astrantia minor* L. im Lärchenwalde überall gefunden wird, aber auch der offenen Wiese nicht fehlt.

Den ganzen Waldboden bedeckt *Vaccinium myrtillus* L., während *V. vitis idaea* L. etwas weniger häufig vorkommt.

Als Beerenpflanze ist auch nur die erstere geschätzt, liefert aber bedeutende Erträge. Infolge der wenig dichten Wälder finden sich auch die bleichen Humus-Schmarotzer in sehr geringer Zahl, so fand ich ein einziges Exemplar von *Monotropa glabra* Bernh.

Eine sehr auffallende Erscheinung im Lärchenwalde von Bosco ist die prächtige *Gentiana purpurea* L.

Das giftige *Vincetoxicum officinale* Moench findet sich nur in Chioso sporadisch vor. *Lamium galeobdolon* (L.) Crantz traf ich bei der Kapelle unterhalb des Dorfes. Eine Waldlichtung in Chioso zeigt uns ferner *Origanum vulgare* L., *Solanum dulcamara* L. und *Digitalis lutea* L., während uns auf Andetschei *Scrofularia nodosa* L. begegnet. Sowohl in lichtem Tannenwald wie in Gebüsch finden wir *Veronica chamaedrys* L., *V. latifolia* Koch und *V. officinalis* L. *Melampyrum silvaticum* ist fast die einzige Blütenpflanze, die in grösserer Menge den dichten Tannenwald bevölkert. Im Lärchenwald beim Dorf finden wir *Pedicularis tuberosa* L., die aber auch auf der offenen Weide nicht fehlt.

Die Ginsterregion in Preisa zeigt uns auch den gewöhnlichen Parasiten von Sarothamnus, *Orobanche rapum genistae* Thuill. *Valeriana tripteris* L. findet sich im Walde bei der Kapelle. *Campanula barbata* L. hebt überall auch in lichten Wäldern ihre hellblauen Glocken empor, und zwar tritt sie im Waldesschatten in bedeutend grössern und mehrblütigen Exemplaren auf als in Wiesen und Weiden. Sodann finden wir im Nadelwald *Solidago virga-aurea* L. in ihrer typischen Form, die an freiem Standort in die *var. alpestris* W. K. übergeht.

Unter Felsen ob Chioso treffen wir auf Ziegenlägern kräftige Exemplare von *Lappa nemorosa* (Ley.) Körn.

In den lichten Wäldern von Andetschei hat sich die schwachstachelige *Carduus personata* Jacq. angesiedelt, im Verein mit der schattenliebenden *Lactuca muralis* (L.) Less. Eine ausgesprochene Waldpflanze ist die hier in der *var. tenuifolia* L. auftretende *Prenanthes purpurea* L. *Hieracium alpinum* L. findet sich bei der Kapelle in der *var. tubulosum* Tsch. Ziemlich häufig ist das *H. tenuiflorum* A.-T. im Wald beim Dorf, ebenso das prächtig hellgelbe *H. intubaceum* Wulf, während das *H. jurassicum* Griseb. sporadisch, aber in einer äusserst üppigen Form auftritt.

Die Begleitpflanzen der Alpenlerle gehören fast ausschliesslich zu den Dicotylen und sind meist solche Typen, die in der Ebene ihre Massenfaltung aufweisen, denen aber das dichte Buschwerk auch den nötigen Schick im Gebirge verleiht. Meist sind es Schattenpflanzen und Hygrophyten, wie auch die Alpenlerle selbst. Häufig finden wir unter andern den *Rumex scutatus* L., jedoch nirgends im dichten Gebüsch, sondern da, wo Felsen eine

Lücke im Buschwald verursachen. Ebenso treffen wir, aber viel seltener, den *Rumex arifolius* All., während *Oxyria digyna* (L.) Hill. im Gebiet der Alpenerle sich nur am Rande zweier Lawinenlager bei der Kapelle vorfindet. Nicht gerade selten treffen wir *Stellaria uliginosa* Murr., die sich mit einem Minimum von Licht begnügt und in den Steilschluchten am rechten Ufer ganz unter dem Gesträuch versteckt auftritt. Dagegen kommt *Stellaria nemorum* L. auf freierem Standort am Grunde von feuchten Felsen vor, allerdings fast immer in Gesellschaft der Erle. *Arenaria ciliata* L. findet sich an der obern Grenze der Erlenregion, auf Bobna, in der var. *puberula* Corr., während der Typus mehr die offenen nördlich abfallenden Geröllhalden bevorzugt.

Ähnliche Stellen wie *Stellaria uliginosa* bewohnt auch *Möhringia muscosa* L., die mit ihren zarten, fadenförmigen Stengeln die Wände der Felsschluchten und schattiges Geröll wie mit Moospolstern überzieht. In Gesellschaft der Erle wachsen auch die zwei Aconitumarten des Gebietes, die jedoch stark exponierte, feuchte Lagen auf der linken Tallehne bewohnen, z. B. Bachufer. Es sind dies *Aconitum variegatum* L. und *Aconitum lycoctonum* L. Ebenso findet sich auch die Wiesenraute, *Thalictrum aquilegifolium* L., gern im Erlengebüsch, in dessen Schutz sie bis 1800 m (Kleinhorn) aufsteigt. Auf Felsen unter Gebüsch wächst auch sehr gern *Saxifraga cuneifolia* L., gefolgt von der typischen Wald-, resp. Schattenpflanze *S. rotundifolia* L. Ebenso tritt gelegentlich *Fragaria vesca* am Waldrande auf. Einer der treuesten Begleiter der Alpenerle in Bosco ist *Geranium silvaticum* L.

Spärlich findet sich in Preisa, allerdings nicht unter Erlen, sondern unter Sarothamnus, *Astragalus glycyphyllus* L. Im Erlen- und Weidengebüsch von Preisa beobachtete ich eine ziemlich starke Kolonie von *Lathyrus silvester* L., die sich dadurch auszeichnet, dass alle Blüten reduziert sind; nur die Blütenstandstiele werden entwickelt. Die Vermehrung geschieht hier also ausschliesslich auf vegetativem Wege. Was die Ursache dieser Erscheinung ist, vermag ich nicht zu entscheiden. Vielleicht ist es die grosse Erhebung über Meer, wahrscheinlicher aber der sehr feuchte Standort.

Eine ähnliche, auffallende Erscheinung zeigen zwei Kolonien von *Impatiens noli me tangere* L., die in zwei Steilschluchten im

Ueberab, rechtes Ufer, vorkommen. Hier findet eine vollständig Reduktion der Blütenhülle statt. Sogar die Staubblätter sind verkümmert und ich bezweifle, dass sie befruchtungsfähigen Pollen bilden. Die Bestäubung, wenn eine solche überhaupt stattfindet, erfolgt schon, wenn das Gebilde, das einer normalen Blütenknospe entsprechen sollte, etwa die Grösse eines Stecknadelknopfes hat. Dann wird der reduzierte Kelch vom wachsenden Fruchtknoten abgehoben und bleibt noch eine Zeitlang auf demselben als Mütze sitzen. Von 2—300 Exemplaren zeigte nur ein einziges eine wohl entwickelte Blüte. Die Zahl der Samen pro Kapsel war bedeutend geringer als bei Exemplaren der Ebene, nur 1—2. Ob das die kleistogamen Blüten dieser Pflanze seien, vermag ich nicht zu sagen, da ich die letztern noch nie zu beobachten Gelegenheit gehabt habe.

Nur im Erlenwald habe ich *Epilobium montanum* L. aufgefunden, während die gleichfalls hier zu findende *Cireaea alpina* L. auch schon im Tannenwald genannt wurde.

Häufig findet sich auch an den Schattenhalden in der Gesellschaft der Erlen *Chaerophyllum hirsutum* L. mit seinen beiden Spielarten *var. glabrum* Lam. und *Villarsii* Koch, ebenso tritt zwischen lichtem Gebüsch *Pimpinella saxifraga* L. und in höhern Lagen *Ligusticum mutellina* (L.) Grantz auf. Bachufer im Bann bewohnt mit der Alpenerle auch *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch, *Heracleum sphondyleum* L. *var. montanum* Schleich. und *Laserpitium latifolium* L. *var. asperum* Crtz. *Primula viscosa* Vill. ist fast allgegenwärtig, jedoch vorzugsweise an Felsen, immerhin gern im Schatten des Buschwaldes. *Brunella vulgaris* L., in der Ebene eine Pflanze der sonnigen Triften, flüchtet sich vor der starken Insolation des Gebirges in den Schutz der Buschwälder, wo sie lichtere Stellen aufsucht. *Stachys silvatica* L. findet sich auch sporadisch ein, ohne indes einen wesentlichen Bestandteil dieser Formation auszumachen. Dagegen findet sich in Chioso *Salvia glutinosa* L. ziemlich häufig, indes die Alpenerle hier für das Gebiet an ihrer untern Grenze angelangt ist und successive von der *Alnus incana* (L.) DC. und andern Holzgewächsen abgelöst wird.

Das Übergangsglied zwischen den beiden Formationen bildet ein ziemlich dichter Tannenwald, der hier zum erstenmal auf der rechten Talseite in grössere Höhen aufsteigt. *Veronica latifolia*

Koch, *V. officinalis* L. und *V. serpyllifolia* L. finden sich ebenfalls im Erlenwald, jedoch nicht ausschliesslich, ebenso das schon beim Nadelwald erwähnte *Melampyrum silvaticum* L. Am Weg zur Grossalp gelangt man in ein detachiertes Erlengebüsch an einem Bache, das mächtige Exemplare von *Mulgedium alpinum* (L.) Less und *Adenostyles albifrons* Rehb. enthält. Zwischen Alpenrosen- und Erlengebüsch findet man am Kleinhorn ziemlich häufig die schöne *Achillea macrophylla* L.; eine etwas lehmige Halde unterhalb Bobna beherbergt eine Kolonie von *Tussilago farfara* L. Von der Gattung *Hieracium* finden wir nur gelegentlich ein *H. murorum* auct. oder ein *H. tenuiflorum* A.-T. im Erlengebüsch, während die andern Typen dieser Gattung auf den andern Formationen zu treffen sind.

In den dem Dorfe benachbarten Gebieten herrschen neben Wald hauptsächlich Fettwiesen, da der Dünger infolge des mühsamen Transports möglichst in der Nähe verwendet wird. So kommt es an vielen Stellen geradezu zur Überdüngung, welche das Wuchern von schlechten Futterpflanzen begünstigt, wie z. B. *Polygonum bistorta* L., *P. alpinum* All., *Rumex alpinus* L. Leider war der grösste Teil der untern Fettwiesen schon abgemäht, so dass ich über die Flora derselben keine vollständigen Notizen machen konnte. Was ich noch vorfand, waren die gut, aber nicht übermässig gedüngten Abhänge nördlich vom Dorf, im Ueberab, sowie der untere Teil von Grossalp und Bann. Auf diesem Gebiet findet sich aber dennoch eine überaus reiche Flora und eine Mannigfaltigkeit der Arten, so dass kaum alle berücksichtigt werden können. Diese Mannigfaltigkeit ist in erster Linie bedingt durch den grossen Wechsel der Standortverhältnisse: Sumpf, Bachufer, trockene Stellen, Geröllhalden mit dazwischen liegenden tiefgründigen Grasplanken, die fast immer einen grossen Artenreichtum aufweisen, da sich Standorte sowohl für Fespflanzen, als für solche, die eine feinerdige Unterlage lieben, in Menge vorfinden. Sodann zeigen die Wiesen in ihren Steinhäufen sehr oft Pflanzen, die das Mähen absolut nicht vertragen würden und die sich deshalb an die betreffenden Lokalitäten zurückgezogen haben.

Nun lässt sich allerdings eine strenge Scheidung der Fettwiesen von Fettweiden und Magerwiesen oder den Wildheuplanken

— die übrigens ihren Namen in Bosco mit Unrecht tragen, da fast jede Stelle, wo mit Sense oder Sichel noch etwas zu holen ist, sich in festem Besitz befindet — nicht durchführen, indem allerlei Übergänge vorkommen. So wird eine Reihe der Pflanzen bei der Besprechung der folgenden Formationen wieder genannt werden müssen, um das Bild derselben auch etwas vollständig zu gestalten. Im Anschluss an die Wiesenflora will ich dann noch auf die wenigen Acker-Unkräuter eintreten.

Von Farnen findet sich auf den Fettwiesen höchstens *Botrychium lunaria* Sw., welches das Mähen deshalb erträgt, weil es seine Sporen früh reift und sich zur Zeit der Heuernte bereits im Stadium des Absterbens befindet. *Allosurus crispus* Bernh. kommt gelegentlich in einem Steinhaufen oder in einer Mauer vor, ebenso an schattigen Stellen *Cystopteris fragilis* Milde. Leider bin ich nicht in der Lage, die Gramineen und Cyperaceen in die Besprechung einbeziehen zu können, da sich dieselben teilweise zum Zwecke einer genauern Bestimmung noch bei Spezialisten befinden.

Sumpfige Stellen und Bachufer will ich in der Besprechung vorausnehmen und dann die trockenen Standorte für sich behandeln. Auf der Schattenhalde des rechten Ufers findet sich keine Wiese, höchstens Magerweide und die offene Flora der Geröllhalden, die jedoch wieder ihre eigentümlichen Typen beherbergen.

Im grossen und ganzen habe ich bei der Besprechung die Abhänge gegen die Grossalp, namentlich aber die Halde nördlich vom Dorf gegen die Wolfstaffelalp, im Auge, werde aber gelegentlich auch auf Vorkommnisse im tiefer gelegenen Ueberab und Preisa zu sprechen kommen.

In Bezug auf die geologische Unterlage trägt die Pflanzenwelt dieser Abhänge deutlich den Charakter der Urgebirgsflora zur Schau; jedoch ermöglicht die eingangs genannte Kalkschieferzone einer Reihe von ausgesprochenen Kalkpflanzen das Vorkommen. Selbst in Gebieten, wo anstehende Granatschiefer fehlen, finden sie sich im Geröll oder im Moränenschutt der Endmoränen, wie auch das pelitische Material der Grundmoräne, das die Hauptmasse des kulturfähigen Bodens ausmacht, schon mit scharfem Essig — eine andere Methode stand mir nicht zur Verfügung — eine nicht unbeträchtliche Kalkmenge nachweisen lässt. Ich wurde erst durch das Auftreten von *Soldanella alpina* L., noch

mehr aber durch *Aspidium Robertianum* Luerss. darauf geführt, die Schiefer etwas genauer zu betrachten.

Die spärlich vorhandenen Sumpfwiesen zeigen neben verschiedenen Carexarten, die ich leider übergehen muss, *Heleocharis palustris* (L.) R.Br. und *H. uniglumis* (Link) Schult., sowie *Orchis incarnatus* L., der auch in der gelben Modifikation, der *var. ochroleucus* Wüstnei auftritt. Eine Stelle nördlich vom Dorf zeigt uns ferner *Drosera rotundifolia* L. und *D. anglica* Huds., sowie deren Bastard *D. obovata* M. K. Auffallend ist das alleinige Vorkommen dieser Pflanzen an der betreffenden Stelle, obwohl noch andere passende Standorte vorhanden wären.

Nicht weit von dieser Lokalität finden wir in Menge *Crepis paludosa* L., der auf ca. 60 m das Ufer des Bächleins umsäumt, das diesen Sumpf entwässert. Feuchte Stellen bevorzugen auch die Juncusarten, die durch *J. bufonius* L., *J. lampocarpus* Ehrh., *J. trifidus* L. (auch an nassen Felsen), *J. filiformis* L., vor allem aber durch *Juncus Jacquini* L. vertreten sind. Letzterer, wie auch *J. trifidus*, bildet eigentümliche Kolonien, indem die kriechenden Rhizome von einer Ansiedlungsstelle konzentrisch nach aussen wachsen, indes die innern Partien der Kolonie successive absterben. So entstehen ringförmige Ansiedlungen, die sich in dem kurzen Rasen der Magerwiesen mit ihrem dunkeln Grün wie Atolle ausnehmen und auf weite Entfernung sichtbar sind, besonders wo der Hauptbestandteil des Rasens von dem berühmten *Nardus stricta* L. gebildet wird. In Gesellschaft dieser Junci wächst häufig auch *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenbg. *var. glacialis* Gaud. Spärlich, wahrscheinlich infolge starker Ausrottung von Seite des Menschen, findet sich *Veratrum album* L. vor, ebenso nicht häufig *Allium schoenoprasum* L. *var. foliosum* Clarion, das ich nur an einer Stelle in der Nähe von *Drosera* auffand.

Feuchte Orte bewohnt auch mit Vorliebe der sehr häufige *Crocus vernus* L., dessen Fruchtkapseln sofort nach dem Mähen sich über den Boden erheben. Etwas trockenere Standorte liebt dagegen *Orchis globosus* L., *O. maculatus* L., *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br., *G. albida* (L.) Rich., doch meiden sie ganze trockene Stellen ebenso sehr wie die sumpfigen Magermatten.

Salixarten finden sich wenige im Gebiet, und von diesen könnte nur etwa die niedrige *S. hastata* L. der Sumpfflora zuge-

zählt werden, indem sie im Bann an einigen Quellen, aber auch an nassen Felsen, vorkommt. Ebenso sind die schon genannten *Polygonum Bistorta* L. und *P. alpinum* L. hier zu erwähnen. Auch *Trollius europaeus* L. und *Biscutella laevigata* L. meiden feuchte Stellen nicht, obwohl letztere fast ebenso häufig auf trockenem Standorte getroffen wird. Entschieden Feuchtigkeit liebend ist dagegen *Arabis bellidifolia* Jacq., die am Ufer einer Quelle im Bann vorkommt, nach Franzoni dagegen auch an der Furka (wohl in der Quellenregion unterhalb derselben) zu finden ist. An feuchten Stellen, allerdings meist an Felsen, erblicken wir das prächtige *Sedum roseum* (L.) Scop., sowie die *Saxifragen* *S. aizoides* L., *S. stellaris* L., sowie *Parnassia palustris* L., welche letztere zwar selten zu finden ist.

Unter den Rosaceen ist hier zu erwähnen *Potentilla erecta* L., die in der bisher nur bei Winterthur und im Klöntal beobachteten *var. dacica* Borb. auftritt. Ebenso variiert *P. alpestris* Hall. f. auf fetten, feuchten Wiesen und tritt in der seltenen *var. debilis* (Schlur) Koch auf. *Lathyrus pratensis* L. ist nicht häufig, bevorzugt aber hier wie in der Ebene nasse Standorte. Auf etwas torfigen Stellen nördlich vom Dorf findet sich eine Kolonie von *Vaccinium uliginosum* L. Ein Exemplar derselben zeigte eine eigenartige, auffallende Variation in der Gestalt der Früchte, indem dieselben fast regelmässig zylindrische Form hatten und der Längendurchmesser den Querdurchmesser etwa um das Doppelte übertraf.

Epilobium alsinefolium Vill. bevorzugt feuchte Bachufer und Quellen; es findet sich hie und da vom Dorf bis zum Schwarzenbrunnen.

Auf allen Wiesen, nassen und trockenen, findet sich in Menge *Gentiana compacta* Hegetschw. Häufig beobachtete ich an den Seitenzweigen derselben auch vierzählige Blüten. Ganz sporadisch tritt in Preisa *Myosotis palustris* Roth auf.

Auf den ersten Blick ist auffallend das häufige Vorkommen von *Leontopodium alpinum* Cass. auf den Sumpfwiesen im Bann, während es in grösserer Höhe die warmen Südosthalden der steilen Berglehnen, also möglichsste Trockenheit und Wärme aufsucht. Da jedoch der moorige Alpenhumus ähnlich dem Torf eine grosse

physiologische Trockenheit zeigt, lässt sich das Vorkommen dieses Steppenrelikts auf den Sumpfwiesen erklären.

Mulgedium alpinum (L.) Less. findet seine besten Existenzbedingungen im Ufergebüsch, scheut aber auch offene, insolierte Standorte nicht, obwohl es hier nur ca. 60 cm hoch wird, während an ersteren Standorten Exemplare bis zu 2 m Höhe vorkommen.

Nachdem nun hier eine Übersicht der Pflanzen feuchter Standorte gegeben wurde, will ich zu der im ganzen viel mannigfaltigern Flora der trockenen oder mässig feuchten Mähwiesen übergehen, wobei allerdings in Betracht zu ziehen ist, dass das Areal derselben die Fläche der nassen Standorte bedeutend übertrifft, so dass die einzelne Fläche vielleicht relativ keine reichere Flora aufweist als die Sumpfwiesen.

Der Übergang der trockenen Wiesen zur Fettweide ist noch weniger scharf als der Sumpfwiesen zur feuchten und trockenen Magerweide. Eine ganze Reihe von Pflanzen ist beiden gemeinsam.

Auch auf den trockenen Wiesen ist *Botrychium lunaria* Sw. ziemlich verbreitet. Es tritt gewöhnlich truppweise auf und auf fettem Standort gelegentlich in der *var. subincisa* Roeser. Auch fand ich auf diesen Standorten je ein Exemplar mit zwei-, resp. dreiteiligem fertilem Blatteil. In einem Steinhaufen tritt hie und da *Polypodium vulgare* L. und *Allosurus crispus* Bernh. auf. Auf etwas steinigem Boden siedelt sich kolonienweise *Luzula lutea* (All.) DC. an. *Paradisica liliastrum* (L.) Bert. liebt dagegen tiefgründigen etwas lehmigen Standort, wie auch *Lilium martagon* L., das auch ausserhalb des Waldes zu finden, aber, wo es häufiger auftritt, ein sicherer Anzeiger für früheres Vorhandensein der Wälder ist. *Orchis globosus* L., sowie die häufige *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. und *Nigritella angustifolia* Rich. bringen Abwechslung in das Bild, dagegen gelang es mir nicht, den anderwärts so ziemlich häufig auftretenden Bastard der letztern beiden aufzufinden, was wohl mit dem Mangel der die Kreuzbestäubung vollziehenden Insekten zusammenhängt. Eine Blüte von *Gymnadenia conopsea* (L.) R.Br. zeigte zwei gespornte Lippen, fünf äussere Perigonblätter und eine grössere Zahl von innern Perigonblättern, die zum Teil aus Staub- und Fruchtblättern entstanden waren. Neben diesen Orchideen kommt auch hie und da ein *Coeloglossum viride* (L.) Hartm. oder eine

Gymnadenia albida (L.) Rich. vor, deren Hauptverbreitung aber auf den höhern Weiden liegt.

Überall um menschliche Wohnungen und Ställe findet sich als typische Lägerpflanze *Urtica dioica* L., seltener und nur in den untern Lagen *U. urens* L.

Chenopodium bonus Henricus L. dagegen geht bis ca. 2400 m hinauf, aber immer nur auf Lägern und Düngerstätten. *Silene venosa* (Gil.) Aschers. kommt auf Mähwiesen gelegentlich vor, aber auch auf Schutthalden und Bachgeröll, wo dann häufig die lebhafter gefärbte *Silene alpina* an ihre Stelle tritt.

Vom Marchenspitze her dringt die kalkliebende *Gypsophila repens* L. auf der Kalkschieferzone bis zu den Mähwiesen im Bann vor, zwar mehr feuchte Felsen bewohnend, aber diese nicht ausschliesslich.

Auf Übergängen zur Magerwiese treffen wir *Dianthus vaginatus* Chaix und *D. inodorus* L., erstern im Ueberab am Wegrand in einer sehr auffallenden niedrigen Form mit arm-, oft nur einblütigen Blütenständen.

Ganze Bestände bildet die prächtige, den Sennen aber als arges Unkraut verhasste *Anemone alpina* L., die trotz des Kalkgehaltes vieler Standorte nur in der *var. sulfurea* L. auftritt (nach Mitteilung von Einwohnern, blühende Pflanzen fand ich keine mehr). Auf Steinhäufen erhebt sich *Thalictrum minus* L. nicht gerade selten, hingegen habe ich es nie auf der Wiese selbst gesehen.

Biscutella laevigata L. ist im ganzen Gebiet verbreitet, fehlt also auch dieser Formation nicht.

Sedum album L. und *S. mite* Gil. kommen nicht als eigentliche Wiesenpflanzen vor, bekleiden aber häufig Mauern dieser Region. Ebenso siedeln sich in den Steinhäufen häufig auch Rosen an, die aber noch nicht bestimmt sind. Im Ueberab finden wir an einem Wegrand *Potentilla argentea* L. und zwar in der bisher nur aus dem Wallis mit Sicherheit nachgewiesenen *var. tenuiloba* Jord., sowie Übergängen von dieser zum Typus. Weit verbreitet in den höhern Wiesen ist *P. grandiflora* L., die nach Siegfried hier in aussergewöhnlich grossen Formen auftritt. Ein Exemplar zeigte 4—5zählige Grundblätter, was der Üppigkeit der

Pflanze zuzuschreiben ist. Sehr selten und nur im untern Gebiet findet sich *Sanguisorba muricata* Spach.

Gelegentlich kommt auch *Trifolium medium* L. vor, das sich mit *T. montanum* L. und *T. agrarium* L. in einer Magerwiese im Ueberab vorfindet. Um das Dorf ist häufig *Trifolium pratense* L. var. *nivale* Sieb., während in den höhern Lagen *Trifolium alpinum* L. mit seinen prächtigen Blüten an dessen Stelle tritt.

In der Nähe der Ställe im Ueberab finden wir *Geranium pyrenaicum* L. und *G. pusillum* L., die insbesondere in der Nähe von Düngerstätten recht üppig gedeihen. In Steinhaufen siedeln sich auch gern die *Hypericum*-Arten an, die hier durch *H. quadrangulum* L. und *H. perforatum* L. vertreten sind. An gleichen Standorten gedeiht hier *Epilobium angustifolium* L.

Auf etwas trockenen, fast magern Lokalitäten findet man das eigenartige *Bupleurum stellatum* L., das aber auch Felsen und Geröllhalden bewohnt.

Sehr häufig und weit verbreitet ist *Laserpitium Panax* Gouan. mit seinen zierlichen Fiederblättern, das stellenweise mit *Anemone sulfurea* L. die herrschende Pflanze wird. *Gentiana purpurea* L. erhebt auch hier nicht selten ihren prächtigen Blütenstand, während *G. latifolia* Gren. et Godr. in den untern, hochgrasigen Wiesen nur als Frühlingspflanze auftritt, wie die fast reifen Früchte derselben bewiesen. In ungezählter Menge blüht auch hier *G. compacta* Hegetschw. Auf den Nesseldickichten findet sich *Cuscuta europaea* L. nicht selten ein, mit ihren fahlen Stengeln die Nährpflanze ganz überwuchernd. Im Ueberab tritt an Wegrändern sporadisch *Echium vulgare* L. auf, zwischen Gebüsch auf grasigen Abhängen *Satureia clinopodium* Caruel in der var. *oblongifolia* Briq. Auf *Thymus serpyllum* (L.) Briq. findet sich hie und da *Orobanche caryophyllacea* Sm. (?). Von Rubiaceen treffen wir *Galium cruciata* L. etwa auf Düngerplätzen im Ueberab, *G. aparine* var. *Vaillantii* Koch an Ackerrändern ebenda, während weiter unten das seltenere *G. rubrum* L. an Wegrändern zu finden ist. In Steinhaufen wachsen *Valeriana officinalis* L. var. *angustifolia* Tausch, ebenso die schon erwähnte *V. tripteris* L. Im Ueberab finden wir hie und da *Scabiosa columbaria* L. Eine häufige Wiesenpflanze, namentlich in der Nähe des Dorfes, ist *Campanula Scheuchzeri* Vill., während

ich *C. trachelium* L. nur an zwei Stellen im Ueberab fand und zwar mit abweichender, zu *C. latifolia* L. hinneigender Blattform.

Einen prächtigen Schmuck der Magerwiesen bildet der häufige *Asper alpinus* L., der am Grosshorn auch mit rud. Strahlblüten auftritt, was der Pflanze einen eigentümlichen Habitus verleiht.

Das in den niedern Lagen gelegentlich auftretende *Gnaphalium sylvaticum* L. wird in den steinigen Grashalden im Bann, die wegen ihrer üppigen Vegetation aber noch mit der Sichel gemäht werden, durch das seltenere *G. norvegicum* Gunn. vertreten. *Achillea moschata* Wulf., eine typische Geröllpflanze, tritt gelegentlich auch in den Steinhaufen der Wiesen auf, oft im Verein mit *A. millefolium* L. Zu enormer Entfaltung kommt an den Halden nördlich vom Dorf gegen den Bann *Chrysanthemum leucanthemum* L. var. *montanum* L., sowie *Arnica montana* L., die aber ebenso häufig auf Weiden angetroffen wird. Ebenso findet sich in den Grasbändern der Felsen der schöne *Senecio doronicum* L. var. *arachnoidea-floccosus* Hegetschw., wie auch die noch höher hinauf gehende *Carlina acaulis* L., die auf der Fettwiese gewöhnlich in der var. *caulescens* Grml. auftritt. Auch *Carduus defloratus* L. var. *rhaeticus* DC. findet sich gelegentlich, doch mehr auf Geröllhalden. Auf einer Halbinsel zwischen den zwei Hauptbächen, die von der Grossalp und vom Bann herkommen, findet sich auf sehr fettem Standort *Cirsium heterophyllum* (L.) All. In reichlich 20 Stöcken begegnen wir nördlich vom Dorf der stolzen *Centaurea rhaponticum* L., die im Tessin bis jetzt nur von wenigen Standorten bekannt geworden ist.

Überall häufig ist auch *Centaurea nervosa* Willd., die in der Grösse je nach den Standorten ausserordentlich wechselt. Im Ueberab tritt auch *C. scabiosa* L. in typischer Gestalt auf, fehlt dann aber weiter oben vollständig, bis sie am Marchenspitz in der niedrigen var. *alpestris* Hegetschw. wieder auftritt. Im Ueberab treffen wir *Hypochoeris radicata* L., in den höhern Wiesen nicht gerade selten *H. uniflora* Vill. Hie und da tritt uns auf der Wiese *Leontodon hispidus* L. var. *genuinus* Grml. entgegen, ebenso *Picris hieracioides* L., meist in der var. *Villarsii* Jord.

Ferner begegnet uns nicht gerade selten *Crepis grandiflora* (All.) Tausch, auch etwa seine var. *eglandulosa* Zapel. In den

höhern Lagen wächst eine ziemliche Anzahl von *Hieracien*, während diejenigen tieferer Standorte entweder Geröll- oder Waldpflanzen sind.

Zur Wiesenflora sind zu zählen *H. aurantiacum* L., das ich in einem einzigen Exemplar am Wege zur Grossalp auffand, *H. villosum* L., *H. elongatum* Willd., das nördlich vom Dorf ziemlich häufig ist, nicht selten auch *H. intubaceum* Wulf., sowie *H. jurasicum* Griseb., dessen stärkere Form sich allerdings im Lärchenwalde ausbildet, und das *H. lanceolatum* Vill. in der var. *C. fuscum* A.-T.

Im Anschluss an die Wiesenflora, die deutlich den Einfluss des Menschen auf den Pflanzenbestand erkennen lässt, wären nun noch die wichtigsten Kulturpflanzen anzuführen, mit denen sich eine Anzahl von Acker- und Gartenunkräutern eingefunden hat, die dem Menschen überall hin zu folgen pflegen.

Von Cerealien wird nur Gerste und Roggen angebaut. Als Unkraut in Getreideäckern ist mir nur *Convolvulus arvensis* L., *Polygonum convolvulus* L. und *Myosotis intermedia* Link aufgefallen.

In Gärten wird etwa kultiviert *Allium cepa* L., *A. sativum* L., *A. schoenoprasum* L., *Brassica oleracea* in einigen Spielarten. Auf Äckern als Ölpflanze findet sich *B. napus* L. f. *annua* Koch, gelegentlich auch verwildert. Selten findet sich gebaut *Raphanus sativus* L. und als Unkraut etwa *R. raphanistrum* L., z. B. in Äckern gegen Rüteneu. Der einzige Obstbaum ist *Prunus avium* L., der seine Früchte in dieser Höhenlage erst Ende August oder Anfang September zur Reife bringt. Als Gewürzpflanzen werden gebaut *Apium graveolens* L. und *Petroselinum sativum* Hoffm., als Küchenpflanze *Daucus carota* L.

Die wichtigste Kulturpflanze ist aber die Kartoffel, die in ziemlicher Menge gebaut wird, aber, wie gerade dieses Jahr, oft vor der völligen Reife der Knollen dem Boden entnommen werden muss, wenn frühe Schnee fällt und die Alpen entladen werden müssen.

In den Kartoffeläckern beobachtete ich folgende Unkräuter und zwar fast ausnahmslos im Ueberab:

Equisetum arvense L., in der var. *ramulosa* Rupr. f. *decumbens* Meyer. (In einem Quelltümpel auch die f. *campestris* Milde.) *Polygonum aviculare* L. var. *neglectum* Bess., *P. amphibium* L. var.

terrestre Leers. auf einem Acker in Rütönen. Im Ueberab ferner *P. persicaria* L. und *P. convolvulus* L. Ferner *Chenopodium album* L. var. *viride* L., *Stellaria media* (L.) Cirillo, *Ranunculus repens* L., *Brassica napus* L. var. *annua* Koch, *Thlaspi arvense* L., *Capsella bursa pastoris* (L.) Moench; an einem Ackerrand *Geranium pyrenaicum* L. Häufig ist auch *Euphorbia helioscopia* L., *Mentha arvensis* L. und *Galium aparine* L. var. *Vaillantii* Koch.

Als Gartenunkraut im Dorf beobachtete ich ferner *Plantago laucolata* L., var. *capitata* Ten., sowie *Urtica dioica* L. und *U. urens* L. Infolge Kultur verwildert und seiner schönen Blüten wegen geduldet findet sich nicht selten *Borrago officinalis* L.

Eine weitere floristische Formation des Gebietes bildet die Pflanzenwelt der Weiden und Geröllhalden, die sich nicht trennen lässt, weil die beiden Formationen nur in Bezug auf Häufigkeit der Felstrümmer von einander verschieden sind und die verfestigte, ruhende Geröllhalde zwischen den einzelnen Felsstücken sehr oft die gleichen Verhältnisse darbietet wie die steil abfallende Weide. Dagegen gibt es doch eine Reihe von Pflanzen, denen es auf der geschlossenen Formation der Weide nicht gelingt, sich zu erhalten, einestheils, weil sie von andern im Kampfe ums Dasein, der namentlich in grössern Höhen verschärft einsetzt, unterdrückt werden, andertheils dagegen, weil viele Pflanzen im Kampfe mit dem unwirthlichen Klima einfach des Schutzes bedürfen, den die den Boden bedeckenden Geröll- und Felsstücke ihren Wurzeln verleihen.

Auf den ersten Blick ist auch auffallend die grosse Ähnlichkeit der Flora niedrig gelegener Geröllhalden mit der Hochgebirgsflora. Es hängt dies nicht allein von dem Umstande ab, dass gelegentlich durch den Geröllstrom, sei es Geschiebe des Wassers oder stürzende Felsmassen, Pflanzen oder deren Samen von hoch gelegenen Standorten in die Tiefe herabgeführt werden, sondern namentlich auch davon, dass durch die Öffnungen ausgehnter Geröllhalden fortwährend ein kalter Luftstrom austritt, der als konstanter Oberwind über die Halde herabströmt, so dass die Geröllhalde, namentlich wenn die Wirkung des Luftstroms nicht durch starke Insolation kompensiert wird, ein relativ viel kälteres Klima besitzt als ihre Umgebung und daher hochalpine Pflanzen beherbergen kann.

Ausserdem wird ein grosser Teil der Samen, die durch den Wind verbreitet werden, seinen Weg abwärts nehmen.

Wie gross auch die transportierende Funktion des fliessenden Wassers ist, zeigt deutlich das Gebiet längs des Baches vom Dorf bis zum Wasserfall im Schwarzenbrunnen, wo bei relativ ebenem Terrain durch die periodischen Überschwemmungen eine Menge von Pflanzen zusammengeführt wurde, die man sonst auf einem weitläufigen Areal zusammensuchen müsste.

Wie man bei den Wiesen einen durchgreifenden Unterschied zwischen feuchten und trockenen Standorten beobachtet, liesse sich dies auch bei den Weiden konstatieren. Schutthalden sind dagegen ohne Ausnahme trocken, dagegen ist hier von grossem Einfluss die Lage zur Sonne und damit die Insolation. Äusserst selten werden wir an Nord- und Südabhang eines Berges die gleichen Pflanzen treffen, sondern der Nordabhang wird mehr von Hygrophyten, der Südabhang mehr von xerophytischen Felspflanzen bestanden. Zu ersterm Typus gehört auch die Flora der Schneetälchen und Lawinenlager, die die Anpassung an eine kurze Vegetationszeit mit der Gipfflora teilen, der es aber trotz der häufigen Bedeckung mit Nebel und Wolken nicht an Xerophyten fehlt.

Wie bei den besprochenen Formationen will ich auch hier die Hauptrepräsentanten der Flora in mehr oder weniger systematischer Reihenfolge aufzählen, ohne indes noch eine weitere Einteilung der Standortsverhältnisse durchzuführen, da dieselben auf geringen Distanzen ausserordentlich wechseln.

Das zierliche *Athyrium alpestre* Ryl. finden wir in den feuchten Schneemulden im Schwarzenbrunnen in dichten Beständen. Sobald der Schnee weicht, überkleidet sich der Boden mit lichtem Grün. Bei grossen Schneemassen kann ein Teil der Pflanzen seine Sporen nicht mehr zur Reife bringen, da sie zu spät schneefrei werden.

Die Art scheut aber auch insolierte Standorte nicht, so fand ich im Strahlbann bei 2400 m Höhe im Schutz von Moränenblöcken noch Exemplare der luxurianten *var. multidentata* Luer. Gelegentlich findet sich auf Geröllhalden und Endmoränen auch *Cystopteris*, namentlich *C. eufragilis* Aschers. verbreitet im ganzen Gebiet, in den höhern Lagen etwa ersetzt durch *C. regia var. al-*

pina Koch. *Aspidium Robertianum* Luerss findet sich dagegen nur in den untern Lagen Ueberab, Preisa und Chioso, wo namentlich viel kalkhaltiges Geröll vorkommt. Doch treffen wir die Pflanze in der Bachschlucht bei der Kapelle auch auf anstehendem Fels, der aber nach der Messerprobe stark kalkhaltig ist.

Ähnliche Lokalitäten wie *Athyrium alpestre* bewohnt auch häufig das freudig grüne *Aspidium montanum* Aschers., das namentlich in den höhern Lagen, 1800—2000 m, gerne offene Standorte aufsucht, da es sich hier schon seiner absoluten Höhengrenze nähert. Fast ebenso hoch geht *A. filix mas* Sw., jedoch seltener auf offenen Standorten, während ich *A. euspinulosum* Aschers. noch bei 1900 m unter Alpenrosengestrüpp auffand, *A. dilatatum* Sw. sogar in einer Kümmerform noch bei 2200 m, allerdings die Sporen nicht mehr reifend. Auch *Athyrium filix femina* Roth fand ich in der *var. laciniata* Moore noch bei 2100 m auf der Grossalp. *Aspidium lonchitis* Sw., obwohl hauptsächlich Waldpflanze, scheut auch exponierte Lagen nicht, doch tritt gerne eine Verfärbung der Blätter ein. Nicht gerade selten, aber bei weitem nicht so häufig wie im obern Tessintal, finden wir *Asplenium viride* Huds., das sich an schattigen Geröllhalden gerne ansiedelt. Überall dagegen treffen wir *Allosurus crispus* Bernh., der auch die ödesten Geröllhalden mit einem freundlichen Grün bekleidet. Auf der Weide ist sodann das Hauptverbreitungsgebiet von *Botrychium lunaria* Sw. Schattige Halden zeigen nicht selten *Lycopodium selago* L., *Selaginella selaginoides* Link und *S. helvetica* Link, während *Lycopodium alpinum* L. auf offenem, trockenem Standort der Weide oder auf Hochmoor angetroffen wird, wenn dasselbe nicht zu feucht ist. Weite Strecken werden auf Wolfstaffel und Grossalp vorzugsweise von *Nardus stricta* L. bestanden, das den bessern Futterpflanzen den Platz streitig macht. Am Marchenspitz findet sich die schon genannte *Sesleria coerulea* (L.) Ard., *Festuca pumila* Vill. und *F. varia* Hnke. Überall zerstreut kommt *Poa alpina* L. *var. vivipara* vor, und auf Wolfstaffel treffen wir zuweilen die weit verbreitete *Briza media* L. (Die andern Gräser und die meisten Carexarten stehen noch aus.)

Von Cyperaceen sind zu nennen das auf Hochmooren im Sternen- und Strahlbann vorkommende *Eriophorum vaginatum* L., sowie das im Kleinhorn etwa zu treffende *Trichophorum alpinum*

(L.) Pers. An Bachufern auf der Alp Wolfstaffel ist nicht allzu selten *T. caespitosum* (L.) Hartm. Häufig findet sich auch *Elyna scirpina* Willd. auf der Grossalp. Die feuchte Grashalde am Ostabhang des Marchenspitze beherbergt unter andern *Carex nigra* (L.) All., die zierliche *Carex capillaris* L., *C. sempervirens* Vill. Im Bann stossen wir hie und da auf *C. ornithopoda* Willd. var. *alpina* Grml. Die beiden Junci *J. trifidus* L. und *J. Jacquinii* L. finden sich fast ebenso häufig auf Weiden im Bann wie auf den tiefer gelegenen Mähwiesen. Ebenso finden sich auch *Luzula lutea* (All.) DC., *L. spadicica* (Vill.) Desv. und *L. campestris* (L.) DC. var. *sudetica* Celak. wieder ein, sowie *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlb. var. *glacialis* Gaud. *Lloydia serotina* (L.) Salisb. findet sich an der Osthalde des Marchenspitze in Gesellschaft von dem überall verbreiteten *Coeloglossum viride* (L.) Hartm. und *Chamaeorchis alpina* Rich., während *Gymnadenia albida* (L.) Rich. überall auftaucht, aber nirgends häufig ist.

Fast überall auf der Weide begegnen wir der duftenden *Nigritella angustifolia* Rich. am Südfuss des Marchenspitze hie und da mit Übergängen zur var. *rosea*.

Die höhern Weiden besitzen auch häufig die kriechenden Salixarten, nämlich *S. herbacea* L. und *S. retusa* L., die in den Schneetälchen dann noch häufiger auftreten. *Thesium alpinum* L., das in den niedern Lagen nicht selten mit einem Pilz gefunden wird, treffen wir noch bei 2400 m im Strahlbann. An der Schattenhalde gegen Bobna und im Bachgeröll beim Dorfe finden wir *Rumex acetosella* L., auch etwa in der var. *integrifolius* Wallr. auftretend. *Oxyria digyna* (L.) Hill., eine Pflanze der Schneetälchen, bewohnt auch die Geröllhalden am Südfuss des Marchenspitze und findet sich herabgeführt in einem Lawinenlager bei der Kapelle unterhalb des Dorfes.

Auf etwas feuchten Stellen treffen wir überall *Polygonum viviparum* L., während *P. alpinum* All. sich äusserst selten auf der Weide zeigt, höchstens in der Nähe der Alphütten. Noch in den höchsten Lagen unter den Felsen des Wandfluhorns und im Strahlbann finden wir *Chenopodium bonus Henricus* L. und zwar fast immer auf Schafflägern.

An allen Bachufern treffen wir *Silene acaulis* L., wohl häufig auch die var. *excapa* All., die ich auf Bobna konstatieren konnte, da noch vorjährige Kapseln vorhanden waren. Fast ebenso häufig

an südlichen Geröllhalden wie auf Felsen findet sich *S. rupestris* L., sowie *Gypsophila repens* L., letztere jedoch nur am Südostfuss des Marchenspitz. Charakteristisch für Geröllhalden ist *Cerastium uniflorum* Murith. *Alsine verna* (L.) Bartl. begegnet uns schon auf Magerwiesen im Bann, dann in der var. *alpina* Neilr. auf den höhern Weiden, ca. 2000—2200 m, während auf den Gipfeln und Kammhöhen der Pässe die var. *nivalis* Fenzl vorkommt. Ungefähr an gleichen Standorten finden wir *Arenaria ciliata* L., die an schattigen Stellen auf Bobna auch in der var. *puberula* Corr. auftritt. Auf trockenen Stellen der Geröllhalden nördlich vom Dorf wächst etwa *Scleranthus annuus* L. Im ganzen Gebiet von Bann und Grossalp findet sich häufig *Anemone vernalis* L., die zuweilen im September oder Oktober zum zweitenmal blüht, vielleicht sogar in blühendem Zustande unter der Schneedecke den Winter überdauert. An die Stelle des in den untern Lagen häufigen *Ranunculus repens* L. tritt in den hochgelegenen Geröllhalden *R. aduncus* Gren. et Godr., wie auch der überall gemeine *R. montanus* Willd. Gemein ist im ganzen Weidegebiet *Biscutella laevigata* L., sowie an feuchten Orten *Cardamine resedifolia* L., die von der montanen Region bis zur Grenze der Vegetation reicht, während sich *C. alpina* Willd. auf die Höhen beschränkt. Ähnliche Existenzbedingungen wie die vorgenannten verlangt *Hutchinsia alpina* (L.) R.Br., während *Draba aizoides* L. auf trockenem Standort wächst. Unter der Furka findet sich auch *Arabis alpina* L. und *Arabis bellidifolia* Jacq.

An den trockenen Abhängen treffen wir hie und da eine Kolonie von *Sedum annuum* L., das sich auch im Bachgeröll beim Dorf angesiedelt hat. Ebenso begegnen wir *Sedum album* L. und *S. mite* Gil.

Die Abhänge von Wolfstaffel bis zum Marchenspitz weisen zahlreiche Standorte von *Sempervivum*-Arten auf, und zwar finden wir *S. arachnoideum* L., *S. montanum* L., sowie den Bastard dieser beiden in einer grossen Kolonie von Rosetten, aber alle nicht blühend. An Stelle des Blütenstiels erhebt sich dagegen häufig aus der Rosette eine zweite, oft sogar aus dieser eine dritte, während die untere dann abgestorben ist. Die Wimpern an der Blattspitze sind verlängert, aber nicht spinnwebig mit einander verbunden. Sehr zerstreut, aber nicht selten, kommt auch *S. tec-*

torum L. vor. Ein Exemplar nördlich vom Dorf zeigte bei genauer Untersuchung auf den Rosettenblättern deutliche Drüsenhaare, war in allen Dimensionen kleiner als *tectorum* und mit dunkler gefärbten Blüten, sodass ich mit ziemlicher Sicherheit auf den Bastard *S. montanum* \times *tectorum* L. schliessen konnte, der bisher in der Schweiz noch nicht beobachtet wurde.

Von den zahlreichen Saxifragen des Gebietes gehört zu dieser Formation vor allem *S. aspera* L., die auf trockenen Halden überall verbreitet ist, und zwar in den tiefern Lagen in typischer Ausprägung, in den höhern dagegen, von 2200—2600 m, in der *var. bryoides* L. Auf sehr trockenem Standort geht sie auch schon weiter unten in die Varietät über. Feuchte Stellen bewohnt *S. aizoides* L.

Auf den schattigen Halden im Kleinhorn kommt sie mit gelbrot gefärbten Blütenblättern vor, auf Bobna sind Blumenblätter, Staubblätter und Fruchtknoten rot bis schwarzrot gefärbt. Am Marchenspitz begegnen wir an der Osthalde der *S. muscoides* All., während die so vielgestaltige *S. moschata* Wulf. fast überall zu Hause ist, wo es ihr nicht an der nötigen Feuchtigkeit mangelt. Von derselben oft schwer zu unterscheiden ist die auf der Grossalp an einigen Stellen typisch auftretende *S. exarata* Vill. Überall leuchten uns die gelben Blüten der *Potentilla aurea* L. entgegen, gelegentlich an magern Standorten in der *var. minor* Lehm. Fast ebenso häufig ist *P. alpestris* Hall. *var. typica*, die namentlich kräftig auftritt an den gut gedüngten Abhängen des Marchenspitz, wo sich die Schafe häufig zum Nachtlager einfinden.

Die eigentlich zur Schneetälchenflora gehörige *Sibbaldia procumbens* L. findet sich sehr häufig auf den feuchten Weiden im Schwarzenbrunnen in der Nähe niedergegangener Lawinen, wo sich auch zum erstenmal die auf den höhern Alpen häufige *Sieversia montana* Sprgl. einstellt. An der Osthalde des Marchenspitz ist der einzige mir bekannt gewordene Standort von *Dryas octopetala* L. Etwas weiter unten findet sich die kalkliebende *Alchimilla Hoppeana* Rehb. (Die andern Alchimillen stehen noch aus.)

An den steinigten Abhängen unter Wolfstaffel findet sich auch *Genista germanica* L., allerdings in geringer Anzahl. *Trifolium alpinum* L. ist auf allen Weiden anzutreffen, doch nirgends gerade

häufig. Im Bachgeröll beim Dorf findet sich vereinzelt *T. pallescens* Schreb., und am Südabhang des Marchenspitz sammelte ich das wohl noch anderwärts anzutreffende *T. badium* Schreb. Hie und da findet sich auch, in hohen wie tiefen Lagen, *Anthyllis vulneraria* L. var. *alpestris* Rit., ebenso *Lotus corniculatus* L., der in den untern Lagen in der südlichen var. *pilosus* Grml., in den hohen dagegen in der durch vorn schwarzbraunes Schiffchen ausgezeichneten var. *alpicola* Beck auftritt. Ferner traf ich an mehreren Stellen *Astragalus australis* (L.) Lam., während ich *A. alpinus* L., den Franzoni für Bosco angibt, nirgends auffinden konnte. An den trockenen Abhängen unterhalb Wolfstaffel findet sich *Phaca alpina* Wulf., die auch sporadisch an der Südhalde des Marchenspitz zu finden ist. An der gleichen Stelle wächst der seltene *Oxytropis Halleri* Bunge und zwar in der hochalpinen var. *velutinus* Sieb. Die Belegexemplare, die ich im Herbarium helveticum der Universität vergleichen konnte, zeigten alle braungelbe Behaarung, während diese reinweiss behaart sind. Ausgeschlossen ist zwar nicht, dass nach längerem Liegen im Herbar eine Verfärbung eintritt. Am gleichen Standort wuchs auch *Hedysarum obscurum* L., sowie *Polygala alpestre* Rehb. Äusserst selten findet sich die in der Ebene so gemeine *Euphorbia cyparissias* L., sowie *Helianthemum vulgare* Gärtner var. *grandiflorum* (scop.) Fick. Das Bachgeröll der untern Lagen verschönert das prächtige *Epilobium Dodonaei* Vill. var. *Fleischeri* Hochst., das in der alpinen Region durch *E. anagallidifolium* Link ersetzt wird. In den untern Lagen finden wir auch auf Weiden oder feuchtem Geröll *Chaerophyllum Villarsii* Koch und *Ch. aureum* L., indes die Umbelliferen in höhern Regionen durch *Ligusticum mutellina* (L.) Crantz und das seltenere *L. simplex* (L.) All. vertreten sind, das z. B. an der Furka und im Sonnenberg zu finden ist. Am Ostabhang des Marchenspitz, der sich überhaupt durch eine reiche Flora auszeichnet, finden wir sodann *Pirola minor* L., *Androsace obtusifolia* All., sowie an mehreren Stellen der Grossalp die zierliche *Azalea procumbens* L. Das Quellgebiet unter der Furka schmückt die in der Ebene häufige *Primula farinosa* L. (ca. 2100 m).

An der Furka, am Marchenspitz, im Strahlbann treffen wir gelegentlich, immer in Höhen von 2400—2600 m, die prächtige *Armeria alpina* (Hoppe) Willd., die, obwohl auf Rasenbändern

wachsend, ihre tiefgehenden Wurzeln fast immer in die Spalten der Felsen einsenkt, also auch als Felspflanze betrachtet werden kann. Sodann wären die hochalpinen *Gentianen* zu erwähnen, die ohne Ausnahme feuchte bis nasse Standorte bevorzugen. Dies gilt vor allem von der prächtig blauen *G. bavarica* L., die fast ausschliesslich an Quellen wächst; in den höchsten Lagen tritt die Pflanze gelegentlich in der *var. imbricata* Schleich auf, so am Marchenspitz ca. 2450 m hoch. Sie ist im Gebiet neben *G. latifolia* Gren. et Godr. die häufigste Art der Alpweiden. Nur mehr sporadisch kommen vor *G. nivalis* L. am Marchenspitz, sowie die seltene oder übersehene *G. tenella* Rottb. In der Nähe der hintern Furka finden wir in einer Schneemulde *G. brachyphylla* Fröl.

Myosotis alpestris Schmidt findet sich in grosser Menge namentlich auf der Alp Wolfstaffel und im Strahlbann; in einem rein weissblühenden Exemplar fand ich es an der hintern Furka gegen das Wandfluhhorn.

Auf allen Alpen, aber auch schon im Schwarzenbrunnen, erhebt *Ajuga pyramidalis* L. ihre namentlich durch die gefärbten Hochblätter auffallenden Blütenstände, neben *Satureia alpina* Scheele der einzige Vertreter der Labiaten auf grösseren Höhen. In den meisten Geröllhalden treffen wir *Linaria alpina* (L.) Mill., entweder in der für das Urgebirge charakteristischen *var. unicolor* Grml. oder in Übergängen zu derselben, die vielleicht durch den grössern Kalkgehalt der Schiefer bedingt sind.

Die Gattung *Veronica* ist namentlich durch *V. fruticans* Jacq. vertreten, während andere Arten, wie *V. aphylla* L., nur vereinzelt auftreten. Auf Bobna und im Schwarzenbrunnen finden wir etwa *V. alpina* L., und auf der Grossalp sammelte ich in nur zwei Exemplaren *V. bellidioides* L. Verhältnismässig selten tritt *Bartschia alpina* L. auf, die ich nur auf Wolfstaffel beobachtete. Stellenweise massenhaft wachsen verschiedene *Euphrasia*-Arten, wie *E. Rostkoviana* Hayne, *E. alpina* Lam. und *E. minima* Jacq. *var. bicolor* Grml. in den Geröllhalden und Weiden vom Dorf gegen Schwarzenbrunnen.

An den Wänden des Marchenspitz treffen wir verschiedene Kolonien von *E. versicolor* Kern.

Nicht gerade selten ist namentlich auf Wolfstaffel *Pedicularis caespitosa* Sieb., während *P. tuberosa* hier seltener auftritt als in

der Wiesenregion. Am Ufer der Bäche finden wir nicht allzu selten die prächtige *Pinguicula grandiflora* Lam., bedeutend häufiger als *P. alpina* L., die ich nur an der Osthalde des Marchenspitz und auf Bobna in einigen Exemplaren auffand. Fast völlig fehlen die *Globularien*, nur *G. cordifolia* L. findet sich am Marchenspitz. Truppweise, aber auf grossen Strecken fehlend, erscheint *Plantago alpina* L. Von Rubiaceen beobachtete ich einzig *Galium asperum* Schreb. *Subsp. anisophyllum* Briq., var. *Gaudini* Briq. in grösserer Höhe. Fettweiden am Südostabhang des Marchenspitz ziert die prächtig blaue *Scabiosa lucida* Vill., die auch etwa im Bann zu treffen ist. Am schattigen Abhang des Ritzberges ob der Furka findet sich ziemlich häufig das zwerghafte *Phyteuma pauciflorum* L., während *Ph. betonicaefolium* Vill. und *Ph. hemisphaericum* L. in den meisten Alpweiden anzutreffen sind, doch meist in niedern Lagen.

Von *Campanula*-Arten dominiert vor allen *C. barbata* L., dagegen finden wir auch *C. pusilla* Hnke. am Ostabhang des Marchenspitz und weit unten im Bachgeröll von Chioso. Namentlich aber verdient Erwähnung die seltene *C. excisa* Schl., die in grosser Menge auf den Geröllhalden im Schwarzenbrunnen, namentlich am rechten Ufer, vorkommt.

Auf freiem Standort treffen wir in grösseren Höhen *Bellidiastrum Micheli* Cass., das in tiefern Lagen die waldigen Bachschluchten bevorzugt. Auch *Aster alpinus* L. ist auf den höhern Alpen noch häufig. Am Grosshorn beobachtete ich ihn mit verkümmerten Strahlblüten, was der Pflanze einen eigentümlichen Habitus verleiht. Auf allen Alpen finden wir ferner *Erigeron uniflorus* L. auf Magerweide, während *E. alpinus* L. etwas fettere Standorte liebt. Am Südabhang des Grosshorns fand ich eine *f. robustus* Rikli, eine Zwischenform zwischen *E. alpinus* und *E. intermedius* Schl. An der Osthalde des Marchenspitz tritt *Antennaria carpathica* (Wahlbg.) Bluff et Fing. auf, während die Südosthalde, wie auch die Felsen der Südhalde, die prächtigsten *Leontopodium alpinum* Cass. beherbergen. Letztere finden sich auch am Ritzberg und am Südabhang des Grosshorns, doch nirgends in solcher Anzahl wie am erstgenannten Ort. An feuchten Stellen der Weiden finden wir hie und da *Gnaphalium supinum* L., das auf der sonst gar nicht fetten Alp Bobna in Exempla-

ren von 15—20 cm Höhe vorkommt. Die wollige *Achillea nana* L. besiedelt die Passhöhe der Furka, in kräftigeren Exemplaren aber auch die Südhalde des Marchenspitz in Gesellschaft der überall gegenwärtigen *A. moschata* Wulf.

Geschlossene Weiden sowohl als Geröllhalden bewohnt *Chrysanthemum alpinum* L., das überall häufig ist und gelegentlich in Begleitung von alpinen Formen des *Ch. leucanthemum* L. auftritt. Ebenso verbreitet, aber etwas zerstreut, ist *Homogyne alpina* (L.) Cass., am häufigsten auf Wolfstaffel. Selbstverständlich treffen wir auch überall die typische Weidenpflanze *Arnica montana* L. Seltener sind dagegen *Aronicum scorpioides* Koch und *A. Clusii* Koch. Ersteres findet sich im Strahlbann und am Marchenspitz, letzteres fand ich an einer Stelle im Sternen. Auch *Senecio doronicum* L., var. *arachnoidea-floccosus* Hegetschw. kommt im Strahlbann und am Marchenspitz noch vor. An mehreren Stellen der Grossalp und auf Wolfstaffel treffen wir den prächtigen *Senecio carniolicus* Willd., und nicht selten leuchten uns die weissen Sterne der *Carlina acaulis* L. im Sonnenschein entgegen, und zwar finden wir hier die typische stengellose Form. An sehr stark der Sonne exponierten Stellen der höhern Abhänge findet sich *Saussurea lapathifolia* (L.) Beck, z. B. am Südabhang des Marchenspitz und am Grosshorn. *Carduus defloratus* L. steigt nicht so hoch hinauf, dagegen findet sich vom Schwarzenbrunnen bis zum Strahlbann auf allen Lägern *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop., wie die Läger meist unter überhängenden Felsen.

Bis gegen 2200 m hoch geht auch *Centaurea nervosa* Willd., wie auch die am Marchenspitz vorkommende *C. scabiosa* L. var. *alpestris* Hegetschw. Auch *Hypochaeris uniflora* Vill. ist noch häufig vorhanden in Höhen gegen 2300 m, jedoch mit verkürztem Blütenstiel. Vertreter der Gattung *Leontodon* finden sich von der Talsohle bis zu den höchsten Grasbändern. *L. pyrenaicus* Gouan. ist ohne Zweifel die häufigste aller Alpenpflanzen in Bosco. Etwas weniger häufig ist *L. hispidus* L. mit seinen var. *genuinus* Grml., *hastilis* L. und *pseudocrispus* Schultz. Weniger hoch geht *L. autumnalis* L. und mehr an feuchten Orten wachsend. Bis zur obern Grenze des Pflanzenlebens geht *Taraxacum officinale* Weber in der var. *alpinum* (Hoppe) Koch, das ich am Wandfluhhorn noch bei 2600 m auffand.

Unter den Exemplaren von der Grossalp war auch ein *T. laevigatum* (Willd.) DC., das ich leider vorher nicht beachtet hatte.

Fast ebenso häufig wie *Leontodon pyrenaicus* ist der prächtige *Crepis aurea* (L.) Cass., geht aber nicht so hoch hinauf. Endlich wären noch einige *Hieracien* zu erwähnen, die vorzugsweise auf den Weiden und Geröllhalden wachsen. Vielleicht liessen sich die Arten bei intensiverer Sammlung noch vermehren, da ich gewiss hier und da eine derselben für schon gesammelt betrachtete. Immerhin befinden sich unter den vorhandenen einige interessante Typen.

In den Weiden und auf Bachgeröll vom Dorf gegen Schwarzenbrunnen finden sich: *H. pilosella* L. var. *subincanum* A.-T., *H. auricula* auct., typisch und in der *f. alpestris*, etwas weiter oben beim Wasserfall das auch schon in Lärchenwald genannte *H. alpinum* L., hier aber in der var. *Halleri* Koch., *f. gracilentata*. Selten trifft man auf der Grossalp *H. glaciale* Reyn., auf Wolfstaffel und im Strahlbann *H. glanduliferum* Hoppe, in Höhen von etwa 2250 m in der *f. gracilentata*. Zwei Exemplare, die ich mit letztern auf Wolfstaffel sammelte, erwiesen sich als *H. armerioides* A.-T. var. *puberulum* A.-T., *f. reducta*, also eine Zwischenform zwischen dem schon genannten und *H. murorum* auct., obwohl *H. murorum* an dem betreffenden Standort fehlt. Im Strahlbann traf ich auch *H. piliferum* Hoppe in einer *f. depressa reducta*.

An der Furka und verschiedenen Stellen im Bann findet man häufig *H. villosum* L. in typischer Gestalt, wie auch *H. elongatum* Willd. (*H. prenanthoides* Vill. dagegen fehlt oder wurde übersehen.) Häufig auf Wolfstaffel und im Bann ist *H. intubaceum* Wulf., aber niedriger als im Wald beim Dorf. Im Bann traf ich auch ein Exemplar von *H. pseudopicris* A.-T., sowie am Südabhang des Grosshorn das von Arvet-Touvet nicht mit Sicherheit bestimmte *H. callianthum* A.-T. var. *glabrescens* (?). Auf der Grossalp, ebenfalls selten, findet sich *H. Berardianum* A.-T. in einer *f. depressa*, und am Abhang von der Furka gegen den Marchenspitz endlich entdeckte ich das von Arvet-Touvet als neue Art erklärte, der *Sect. Pulmonaroidea* zugehörige *H. Bärianum* A.-T. in zwei Exemplaren. Vielleicht fänden sich bei genauerem Nachforschen noch mehr Exemplare dieser sehr interessanten Pflanze. Ich lasse hier

noch die kurze Diagnose folgen, die vom genannten Spezialisten der Pflanze beigegeben wurde:

Sect. Pulmonarioidea. Gr. Aurellina A.-T. *Hier. Bärliannum* A.-T. Hæc, ut videtur, nova species a ceteris hujus Gregis præcipue distinguitur: Periclinio modice majusculo, basi rotundato, ejus squamæ dorso obscuratæ, ut et pedunculi, pilis basi atris, apice canescentibus, paucis glandulosis intermixtis instructæ sunt, ligularum dentibus ciliatis; scapo parum elongato volgo crassiusculo; foliis membranaceis (in sicco) obscure virentibus, omnibus basilariibus, externis primariis ovatis, obtusis, in petiolum contractis, internis lanceolatis vel ovato lauceolatis, in acumen elongatum sæpe productis basi \pm deutatis vel etiam incis; caulinis volgo nullis.

Es erübrigt nun noch, kurz auf die charakteristischen Typen der Schneetälchen, Passhöhen und höchsten Gipfel des Gebietes einzutreten, soweit sie nicht schon an anderer Stelle genannt wurden. Fast auf jeder Passhöhe finden sich eigentümliche Pflanzen, die an keiner andern Stelle im Gebiet auftreten oder dann erst an weit entlegenen Punkten wieder erscheinen. So begegnete mir nur im Sternen, auf der schmalen Kante der Passhöhe gegen die Krameggalp, genau auf der Landesgrenze, *Sesleria disticha* Pers. mit *Lloydia scrotina* (L.) Salisb., welch letztere nur noch am Marchenspitz auftritt. Dagegen sind häufig oder fast immer auf Passhöhen und in Schneetälchen *Salix retusa* L. und *S. herbacea* L. zu treffen. Erstere findet sich im Sternen auch in der var. *Kitabeliana* Scop. Nicht selten vegetiert im Schutz des Gerölls der Schneetälchen *Oxyria digyna* (L.) Hill., dagegen fast nie auf dem dichten Kräuterrasen. Auch *Polygonum viviparum* L. finden wir noch in dieser Höhenvegetation, sowie *Cerastium trigynum* Vill., das an der Furka massenhaft getroffen wird.

Trockenere Standorte liebt dagegen *C. uniflorum* Murith, das auch an den sonnigen Felsen des Strahlbann in 2600 m noch einen Standort besitzt. Ebenso sind mehr Felspflanzen die nur auf den höchsten Gräten vorkommenden *Alsine sedoides* (L.) F. Schultz und *A. recurva* (All.) Wahlenb., von denen beide auf der schon angeführten Kante der Passhöhe im Sternen, sowie an der 4 km (Luftlinie) entfernten hintern Furka zu treffen sind. Häufiger ist der fast nie in Schneetälchen fehlende *Ranunculus glacialis* L. Nicht selten findet sich auch die in der Tiefe ebenfalls vorkom-

mende *Cardamine resedifolia*, während *C. alpina* Willd. nur an der Furka aufzufinden war. Eine der wertvollsten Entdeckungen an der schon angeführten Lokalität im Sternen ist ein Standort von *Saxifraga retusa* Gouan. Leider fiel mir die Pflanze erst beim Bestimmen in Zürich auf, so dass ich genauere Nachforschungen nach der Verbreitung dieser bis jetzt auf Schweizergebiet noch nicht mit Sicherheit nachgewiesenen Pflanze nicht anstellen konnte. *S. oppositifolia* L. traf ich an der Furka sowie am Pass vom Strahlbann nach Wolfstafel. Auf dem Gipfel des Marchenspitz fand ich als einzige Vegetation eine prächtige Kolonie von *S. aspera* L. var. *bryoides* L., sowie einige Rasen von *Grimmia*. Dagegen siedelte sich kaum 20 m unter der Spitze eine starke Kolonie von *Sieversia reptans* Sprgl. an. Im Sternen und am Marchenspitz gegen die hintere Furka fand ich an den schon genannten Stellen *Saxifraga Sequieri* Spr., die auch im obern Teil der Alp Bobna auftritt. Nicht selten begegnen wir wieder der *Sibbaldia procumbens* L. in den Schneetälchen, meist in Gesellschaft von *Alchimilla pentaphylla* L. Auch *Ligusticum simplex* (L.) All. findet sich gern in dieser Gesellschaft ein, wie auch die allgegenwärtige *Primula viscosa* Vill. Auf der Passhöhe der beiden Furken fand ich je einige Exemplare von *Androsace glacialis* Hoppe.

Soldanella alpina L. traf ich nur in tiefern Gebieten, auf den hohen Schneetälchen ausschliesslich *S. pusilla* Baumg., namentlich häufig im Sonnenberg. Zu dieser Kategorie der Höhenpflanzen zählen ferner noch *Phyteuma pauciflorum* L. und *Achillea nana* L. an der Furka, sowie *Aronicum Chusii* Koch auf der Passhöhe im Sternen.

Zum Schlusse will ich noch eine kurze Zusammenstellung der Felsflora anreihen, obwohl eine scharfe Scheidung von der Geröllflora nicht möglich ist.

Je nach Insolation und Feuchtigkeit sind die Felspflanzen zuweilen Hygrophyten, vorzugsweise aber ausgesprochene Xerophyten. Unter den Farnen sind namentlich die *Asplena* typische Fels- oder Mauerpflanzen. Im Gebiet treten sie hauptsächlich in der Tiefe auf, mit Ausnahme von *A. viride* Huds, das auch auf die Alpen hinauf geht, und von *A. ruta muraria* L., das ich am Marchenspitz bei ca. 2300 m Höhe noch antraf. *A. trichomanes* L. geht nicht weiter als bis zu den Mauern im Ueberab, *A. septentrionale* Hoffm., ebenfalls in der Tiefe gemein, steigt ohne grosse

Lücken bis zum Marchenspitz auf. *A. germanicum* Weis, der Bastard dieser beiden, erreicht seine Grenze ebenfalls schon im Ueberab. *A. ceterach* L. dringt nicht in das Tal von Bosco vor, sondern verschwindet bereits in Linescio.

Fast überall treffen wir in den untern Lagen an nicht zu jungen Mauern *Woodsia ilvensis* Bab. *Subsp. alpina* Gray. Schon zwischen Maggia und Someo spärlich auftretend, wird sie häufiger an Mauern bei der Maggiabrücke in Cevio, verschwindet dann wieder, um im Tal von Bosco geradezu häufig aufzutreten. Wir finden sie an Mauern in Chioso, Ueberab, Rütönen in ca. 1200 bis 1400 m, aber auch noch an Felsen des Grosshorn ob Bobna, in ca. 2100 m Höhe. An allen Standorten ist sie in Gesellschaft von *Cystopteris eufragilis* Aschers. anzutreffen. Felspflanze im besten Sinne des Wortes ist auch *Polypodium vulgare* L., während *Selaginella helvetica* Link fast häufiger auf feuchten Geröllhalden vorkommt, aber auch an feuchten Felsen nicht fehlt.

Unter den Gräsern sind es namentlich die *Festuca*-Arten, die mit ihrem Rollblatt der Trockenheit der südlichen Felswände am besten zu widerstehen vermögen.

An feuchten Felsen treffen wir gelegentlich *Silene acaulis* L., an trockenen *Silene rupestris* L. und am Marchenspitz *Gypsophila repens* L., bis in sehr grosse Höhen gehen *Alsine sedoides* (L.) F. Schltz. und *A. recurva* (All.) Wahlb. An den schattigen Felsen ob Bobna sammelte ich *Arenaria ciliata* L. var. *puberula* Correns, am Marchenspitz an ähnlichem Standort *Hutchinsia alpina* (L.) R.Br. Auch *Draba tomentosa* Wahlbrg., die am Marchenspitz sporadisch zu finden ist, gehört in diese Kategorie, ebenso die auf Bobna hie und da zu treffende *D. dubia* Sut.

Sodann könnten alle schon früher genannten *Sempervivum*-Arten hier angeführt werden, die durch ihre fleischigen Blätter zur Ertragung von Trockenheit trefflich eingerichtet sind. Das gleiche gilt für die rosettenbildenden *Saxifrageen*, wie *S. retusa* Gouan, *S. oppositifolia*, *S. aizoon* Jacq., *S. cotyledon* L., *S. aizoon* × *cotyledon*, welchen Bastard ich in fünf Exemplaren im Bann auffand. Auch *S. bryoides* L., *S. Seguieri* Spr. gehören hierher. Den knorrigen *Rhamnus pumila* L. fand ich nur unterhalb Wolfstafel. Vermöge seiner tiefgehenden Pfahlwurzel ist auch *Bupleurum stellatum* L. sehr gut geeignet, sich die spärliche Feuchtigkeit aus

den Felsritzen zu suchen. An trockenen und feuchten Felsen treffen wir *Primula viscosa* Vill., da sie an erstern ihre Entwicklung schon zur Zeit der Schneeschmelze beginnt und zur Zeit der Trockenheit meist schon in das Ruhestadium eingetreten ist. Felspflanze par excellence ist ferner die eigenartige *Androsace imbricata* Lam., die sich selbst an Orten behauptet, wo sie nur Tau und Bergfeuchtigkeit zur Verfügung hat. Sie findet sich zerstreut, meist unter überhängenden Felsen an den Abhängen unter Wolfstaffel, im Bann und am Marchenspitz.

Auch *Armeria alpina* (Hoppe) Willd. kann in diese Gruppe eingereiht werden. Nicht ausschliesslich, doch häufig wächst auf trockenen Felsen *Veronica fruticans* Jacq., sowie die ausgesprochen xerophytische *Globularia cordifolia* L.

Leontopodium alpinum Cass. gedeiht zwar vorzüglich auf Grasbändern und Wildheuplanken, begnügt sich aber auch oft mit dem spärlichen Humus der Felsenspalten.

Ausschliesslich auf Felsen lebt hingegen die an der Südhalde des Marchenspitz häufige *Artemisia mutellina* Vill., die von den Einwohnern ihrer aromatischen Säfte wegen als Tee pflanze gesucht und daher in Gefahr ist, in Kürze ausgerottet zu werden, wie sie denn auch von Jahr zu Jahr seltener wird. Als Felspflanzen treten auch die schon früher genannten *Hieracien* nicht selten auf, aber meist in stark reduzierten Dimensionen.

2. Zur Flora des Curfirstengebietes.

Von Hans Schinz (Zürich).

Wir verdanken Dr. Gottlieb Baumgartner ¹⁾ ein 1150 Nummern umfassendes Florenverzeichnis obgenannten Gebietes, das mir für die im Laufe der letzten Jahre auf der Südseite der Curfirsten unternommenen Exkursionen als Grundlage gedient hat und das zu prüfen ich reichlich Gelegenheit gehabt habe.

Anlässlich eines letztjährigen Ferienaufenthaltes auf dem Walenstadterberg hat nun mein Knabe Hans Rud. Schinz, zur

¹⁾ Das Curfirstengebiet in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen. Jahresber. der St. gallisch. naturwissenschaftl. Gesellsch. 1901.