

A. Becherer

Führer durch die Flora der Schweiz

mit Berücksichtigung der Grenzgebiete

32569

Schwabe & Co · Verlag · Basel/Stuttgart

8270/03



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Einleitung	9
<i>I. Geographische Distrikte</i>	
1. Basel und Oberrheingebiet	15
2. Tal des Hochrheins von Basel bis Waldshut und Schaffhauser Becken	24
3. Vogesen und Schwarzwald	29
4. Jura	32
5. Mittelland	44
6. Alpen	56
A. Nordalpen	76
B. Zentralalpen	90
C. Südalpen	115
<i>II. Fremdflora</i>	163
Bibliographie	165
Register der Pflanzennamen	179
Verzeichnis der Synonyme	199

Dieser «Führer» soll all den Vielen dienen, die das längst nicht mehr erhältliche Werk von Hermann CHRIST: «Das Pflanzenleben der Schweiz» (1879; 2., unveränderte Aufl. 1882; französische Ausgaben 1883 und 1907) nicht besitzen und doch *mehr* von der Schweizer Flora wissen möchten, als ihnen die einschlägigen Floren: SCHINZ und KELLER (1923), BINZ (letzte Aufl. 1970), HESS, LANDOLT und HIRZEL (1967, 1971), zu geben vermögen. Er soll – was aus den genannten Floren nicht hervorgehen¹ kann – insbesondere die floristischen Züge der verschiedenen Distrikte der Schweiz herauschälen, auch die heutigen Florengrenzen aufzeigen. CHRISTs Werk von 1879, der geniale Wurf eines 46jährigen Juristen und in einem Deutsch geschrieben, das die Lektüre zu einem Genuss macht, gibt die jetzige Verbreitung der Pflanzen der Schweiz im allgemeinen so an, *wie sie noch heute, nach neunzig Jahren, gilt*², so dass es uns leicht fällt, in unserem Abriss dem grossen Meister (den noch persönlich gekannt zu haben uns vergönnt war) zu folgen.

Es hat sich bis jetzt niemand an die Aufgabe gewagt, CHRISTs «Pflanzenleben» in einer Neubearbeitung herauszugeben – etwa wie der Zoologe GUGGISBERG mit Geschick TSCHUDIS «Tierleben der Alpenwelt» hat neu erstehen lassen. H. BROCKMANN-JEROSCH plante wohl, eine «Vegetation der Schweiz» zu schreiben, ist aber über die Anfänge nicht hinausgekommen³.

Nun gibt es aber doch zwei Werke aus den Zwanzigerjahren dieses Jahrhunderts, die der Pflanzenwelt unseres Landes gewidmet sind. Ernst FURRER überraschte 1923 die Kollegen mit seiner sympathischen «Kleinen Pflanzengeographie der Schweiz». Doch tritt in dieser neben der Darstellung der Pflanzengesellschaften und der Sukzessionen die Flora stark zurück, und die Distrikte des Landes sind nicht gesondert behandelt.

Im gleichen Jahr erschien der «Pflanzengeographische Exkursionsführer» von RÜBEL und SCHRÖTER. In diesem werden für einen grösseren Teil der Alpen wie

¹ Die «Flora der Schweiz» von HESS, LANDOLT und HIRZEL gibt freilich auf S. 37–48 des 1. Bandes eine «Geographisch-floristische Gliederung des Gebiets». In diesem Abschnitt werden «die floristischen Eigenheiten dieser Gebiete [d. h. der angenommenen Teilgebiete] beschrieben» (S. 37). Aber dieses Kapitel ist nicht frei von Unrichtigkeiten.

² Es ist klar, dass die Entdeckungen in der Schweizer Flora seit dem Erscheinen von CHRISTs Werk *im einzelnen* manches, das bei CHRIST steht, jetzt anders erscheinen lassen.

³ BROCKMANN-JEROSCH (1925–1929) behandelte in den vier erschienenen Lieferungen seiner «Vegetation der Schweiz» bloss Boden und Klima unseres Landes, gab jedoch dem Werk drei wertvolle Karten bei: eine «Regenkarte der Schweiz», in der 1. Lieferung, 1925 (die Karte separat schon vorgängig; 1923, erschienen); eine «Vegetations- und Wirtschaftskarte der Schweiz», in der 2. Lieferung, 1927; eine «Karte der Meereshöhe der Baumgrenze der Schweiz», in der 3. Lieferung, 1928 (auch diese Karte schon 1923 herausgegeben). – E. SCHMID veröffentlichte zwei Dezennien später (1943–1950) eine «Vegetationskarte der Schweiz» in vier Blättern (dazu «Erläuterungen», 1961).

auch für das insubrische Gebiet die Florenbestandteile aufgezählt (leider nicht immer richtig). Das Mittelland ist aber nur zu einem kleinen Teil berücksichtigt und der Jura mit Ausnahme der Lägern gar nicht. Die Schrift kann also nur bedingt benützt werden.

Nicht zu übersehen ist, dass in unserem Land nach 1879 viel über die *Alpenflora* gearbeitet wurde und dass die angetönten notwendigen Ergänzungen zum <Pflanzenleben> CHRISTs sich hier besonders zahlreich einstellen. Allen voran sind hier zu nennen die Werke von Carl SCHRÖTER: <Das Pflanzenleben der Alpen> (1908; 2. Aufl. 1923–1926) und von Josias BRAUN: <Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen> (1913); dann auch das vorzügliche Buch von H. JENNY-LIPS: <Vegetation der Schweizer Alpen> (1948) und die neueren wissenschaftlichen Alpenpflanzen-Bücher von C. FAVARGER (französisch und deutsch) und von E. LANDOLT (deutsch, französisch und italienisch) – neben anderen, mehr populären.

Wir haben in dem <Führer> den neuesten Stand der floristischen Erforschung der Schweiz berücksichtigt. Die Zugabe einer Literaturliste – sie ist schliesslich recht lang geworden – war nicht zu umgehen; nur so kann der Benützer den Autoren, die wir zitieren, beikommen. Auf manche Schriften, die wir nennen, konnten wir nicht näher eintreten, sondern mussten uns mit der Angabe von Autor und Jahreszahl begnügen – anders hätte das den Umfang unseres Abrisses, so, wie wir diesen uns vorgenommen hatten, in unstatthafter Weise vergrössert. Da alle im Text zitierten Schriften in der Literaturliste enthalten sind, ist dieses Vorgehen wohl entschuldbar. Auch sei ausdrücklich bemerkt, dass wir – eben mit Rücksicht auf die Raumbeschränkung – Vollständigkeit nicht erzielen konnten, dass besondere Abschnitte über Boden und Klima wegfallen mussten, desgleichen ein solcher über die Florengeschichte⁴, und dass das über das jetzige Bild der Flora Gesagte – das zu skizzieren es galt – nicht den Gegenstand erschöpfen konnte, sondern dass hier öfters bloss ausgewählte Beispiele gegeben werden konnten.

Der Verfasser hofft aber, die kleine Schrift werde auch so wohlwollend aufgenommen werden.

Lugano, Mai 1972

A. BECHERER

⁴ Wer über Boden und Klima in der Schweiz Näheres zu erfahren wünscht, sei auf die oben genannte Schrift von BROCKMANN-JEROSCH verwiesen, für Boden, Klima und Florengeschichte auch auf die betreffenden Kapitel in der Flora von HESS, LANDOLT und HIRZEL. Über die klimatischen Verhältnisse in den Alpen gibt das Werk von GUGGISBERG eine ausgezeichnete Darstellung.

Einleitung

CHRIST hat im <Pflanzenleben> seiner Darstellung die Höhenregionen zugrunde gelegt, und das hat ihm erlaubt, zwei Gebieten der <Unteren Region>: der insubrischen Schweiz und dem Walliser Rhonetal, besondere, glänzende, noch heute unübertroffene Kapitel zu widmen.

In unserem gedrängten Abriss müssen wir den geographischen Distrikten folgen, wobei dann aber unter <Zentralalpen> auch die xerische Flora der grossen Längstäler (Wallis, Bünden) und unter <Südalpen> auch die Pflanzenwelt der insubrischen Gebiete zur Sprache kommen soll.

Diese Distrikte sind: Basel und Oberrheingebiet – Tal des Hochrheins von Basel bis Waldshut und Schaffhauser Becken – Vogesen und Schwarzwald – Jura – Mittelland – Alpen (mit Unterdistrikten).

Wir beginnen unsere Übersicht im Nordwesten der Schweiz und beenden sie auf der Südseite der Alpen. Die politischen Grenzen der Schweiz überschreiten wir überall, und zwar – mit einer Ausnahme: Jura – so, wie wir das in unserer Schrift: Übersicht der Grenzarten der Schweizer Flora (1963) und in der Binzischen Flora (13. Aufl., 1968; 14. Aufl., 1970) getan haben⁵ ⁶.

Die Besonderheiten dieser Distrikte stellen wir, wie im Vorwort gesagt, nach ihrem floristischen Gepräge dar, indem wir überall bezeichnende Arten nennen. Soll auf Pflanzenformationen hingewiesen werden, so gebrauchen wir hierfür die einfachen, jedermann verständlichen Namen: Buchenwald, Flaumeichenwald, Fichtenwald, Föhrenwald, Bergföhrenwald, Lärchenwald, Arvenwald, Burstgraswiese, Krummseggenrasen usw. Von der Aufführung von Pflanzenassoziationen und erst gar von der lateinischen Benennung solcher – ein Gebiet, in dem in den letzten Dezennien durch philologisch wenig geschulte Autoren Merkwürdiges⁷, ja sprachlich schlechthin Falsches⁸ geschaffen wurde und leider in die

⁵ In der Schreibung der topographischen Namen lehnen wir in vielen Fällen die befremdenden Namen der Landeskarte ab, schreiben also z. B. im Kapitel Jura: Stahlfluh und Balmfluh (nicht Stallflue und Balmflue), im Kapitel Alpen: Hörnli (nicht Hirli; der bekannte und in der Literatur sehr viel genannte Vorgipfel des Matterhorns), Findelen (nicht Findeln), Riffelalp und Riffelberg (nicht Rifel-), Lyskamm und Lysgletscher (nicht Lis-). Da, wo für Ortsnamen des französischen Sprachgebietes allgemein gebrauchte deutsche Parallelnamen existieren, verwenden wir diese, schreiben also Sitten und Siders; gleich verfahren wir im romanischen Sprachgebiet, für Ortschaften und für den Fluss: Inn (nicht En).

⁶ In der Nomenklatur der Gattungen und Arten folgen wir mit ganz wenigen Ausnahmen der oben genannten BINZSchen Flora.

⁷ Z. B. Mugeto-Ericetum carnea; Poa varia-Saginetum saginoidis; Viola lutea-Nardetum. Was versteht man unter einem <Erico-Pinetum>? So wird ein Erica carnea-reicher Waldföhren-Wald bezeichnet. Aber einen Erica carnea-reichen Bergföhren-Wald nennen die gleichen Leute: <Mugeto-Ericetum>!

⁸ Z. B. Pinetum Mugonis; Phylliti-Aceretum; Oxytropido-Elyniön; Thlaspetum; Leontidetum.

Literatur, bis in Lokalfloren und noch kleinere Werke, Eingang gefunden hat – sehen wir ab. Grössere als wir haben ihre Stimme erhoben gegen die Auswüchse in der Benennung der Pflanzenassoziationen. Die «pulvérisation fâcheuse des notions scientifiques» in der Pflanzengeographie, vor der CHRIST (1907) gewarnt hat, ist leider in erschreckender Masse eingetreten, so, dass heute manche wertvolle Arbeit den Leser abstösst, statt ihn in den Bann zu ziehen und zu erfreuen.

Die Schweiz ist ein *Waldland*. Sie war vor dem Auftreten des Menschen ganz, bis zur klimatisch bedingten Schneegrenze hinauf, bewaldet. Nur einzelne Moore sowie steile Felspartien waren zu dem genannten Zeitpunkt baumarm oder baumlos. Die Landschaft ist zur Kulturlandschaft geworden, in hohem Grad das Mittelland, in vermindertem Grad Jura und Alpen.

Heute beträgt die vom Wald eingenommene Fläche der Schweiz nur noch 23,8%. Die noch vorhandene Waldfläche besteht zum weitaus grösseren Teil (ca. 70%) aus Nadelwald, zum kleineren (ca. 30%) aus Laubwald. Manche Teile unserer Alpen stellen sich heute als stark oder ganz entwaldet dar: ihre Wälder sind in früheren Jahrhunderten rücksichtslos ausgebeutet worden. So in Uri das Urserental, in Bünden das Avers. Im südöstlichen Bünden: im Ofengebiet, waren vor den grossen Rodungen Arve und Lärche nachweislich viel stärker verbreitet als heute.

Waldwirtschaft, Graswirtschaft, Getreidebau (dieser im Rückgang), Rebbau haben in unserem Land überall das Vegetationsbild verändert. Im Südtessin und in den südlichen Bündner Tälern wurde in römischer Zeit oder kurz vorher die Edelkastanie eingeführt: ein Beispiel für eine ursprünglich nicht einheimische Baumart, die der insubrischen Landschaft das heutige Gepräge gibt.

Sehr viele Pflanzenarten unseres Landes – auch zahlreiche, die wir im Laufe unseres «Führers» zu nennen haben werden – sind erst durch den Menschen zu uns gekommen: sie besiedeln offenes Land, das erst durch Rodung des Waldes geschaffen wurde.

Die heutige Verteilung von Wald und offenem Land wurde zweifellos bereits im Mittelalter erreicht.

Wir halten für die Schweiz folgende *Höhenstufen* fest:

- a) *Kolline Stufe* oder *Hügelstufe* (Kulturstufe). Bis zur Grenze des Rebbaues; bis 600 m (800 m in den Zentralalpen).
- b) *Montane Stufe* oder *Bergstufe* (Laubwaldstufe). Von der Grenze des Rebbaues bis zur oberen Grenze des Laubwaldes; bis 1300 (1700) m. In den Alpentälern mit kontinentalem Klima wird der Laubwald durch den Föhrenwald (gebildet durch *Pinus silvestris*) ersetzt.
- c) *Subalpine Stufe* (Nadelwaldstufe, Koniferenstufe). Von der oberen Grenze des Laubwaldes bis zur Baumgrenze; bis 1900 (2250) m.
- d) *Alpine Stufe*. Von der Baumgrenze bis zur Schneegrenze; bis 2500 (3200) m.
- e) *Nivale Stufe* oder *Schneestufe*. Von der Schneegrenze aufwärts.

In der montanen Stufe sind ausser dem Laubwald (Buchenwald) und dem Föh-

renwald auch Buchen-Weisstannen-Wälder und Weisstannenwälder charakteristisch. Gleichwohl kann man wohl beim Namen Laubwaldstufe als drittem Namen bleiben. – Für subalpine Stufe und alpine Stufe gebrauchen neuere Autoren an zweiter Stelle die Namen «Gebirgsstufe» und «Hochgebirgsstufe». Das scheinen uns wenig glückliche Bezeichnungen.

Mit Recht nennen H. und M. BROCKMANN-JEROSCH (1910) die Wälder «die für die pflanzengeographische Kenntnis der Schweiz wichtigsten Pflanzengesellschaften». Die Genannten haben die Waldbestände unseres Landes an einem Nord-Süd-Profil schematisch durch die dominierenden Baumarten dargestellt und dazu die Höhen der *Baumgrenze* eingetragen. Es sei auf diese ausgezeichnete Übersicht nachdrücklich hingewiesen.

I. Geographische Distrikte

1. Basel und Oberrheingebiet

Das Gebiet von *Basel* ist, dank seiner klimatisch bevorzugten Lage (hohe mittlere Jahrestemperatur, geringe Niederschläge [78,5 cm], hohe Zahl der Sonnentage), dem Vorkommen trocken- und wärmeliebender Pflanzen günstig: hier tritt auf der Nordseite der Alpen, ähnlich wie bei Schaffhausen und im Churer Rheintal, eine bemerkenswert hohes Kontingent *xerothermer* (oder kürzer: *xerischer*) Arten auf.

Die xerische Flora Basels schliesst sich zur Hauptsache aufs engste an diejenige des benachbarten elsässisch-badischen Rheingebietes (Oberrhein) an und ist direkt von ihr abzuleiten, worauf schon CHRIST (1879) hingewiesen hat. Zeugnis hiefür ist das häufige Auftreten zahlreicher um Basel nur spärlich vorhandener und im benachbarten Jura ganz fehlender Arten im Rheingebiet unterhalb der Stadt, in der Ebene und auf den das Rheintal begrenzenden Hügeln.

Nur wenige Xerothermen der Basler Gegend sind umgekehrt vom Jura her-zuleiten; sie sind teilweise von Basel weiter nordwärts ins Rheingebiet ge-wandert.

Von den aus dem Oberrheingebiet stammenden Xerothermen sind verschiedene Arten über Basel hinaus in die Täler der Birs und der Ergolz und deren Seitentäler gelangt. Solche Eindringlinge sind z. B.: *Allium sphaerocephalon*, *Alyssum montanum*, *Viola alba*, *V. collina*, *Buxus*. Die Arten, die von Basel her in die Jura-täler eingedrungen sind, treffen hier mit solchen zusammen, die von Süden und Südwesten längs des Jura nach Norden gewandert sind.

Die Zugehörigkeit zum oberrheinischen Verbreitungsbezirk bekunden jedoch, wie bemerkt, am deutlichsten diejenigen Arten, die der Liestaler Gegend und den innern Teilen des Basler Jura, wie auch den angrenzenden nördlichen Gebieten des Solothurner und Berner Jura fehlen. Sie finden – oder fanden – sich um Basel im untersten Birsgebiet (Reinacher Heide, St. Jakob), sowie an anderen Stellen in der unmittelbaren Umgebung der Stadt: hauptsächlich am Rheinufer, bei der Friedmatt und im Gebiet der Wiese. Hierher z. B.:

Cynodon Dactylon	Cerastium semidecandrum
Phleum phleoides	C. pumilum
Ph. paniculatum	C. glutinosum
Koeleria cristata ssp. gracilis	Arenaria leptoclados
Poa bulbosa	Spergularia rubra
Vulpia Myuros	Scleranthus perennis
Agropyron litorale (intermedium var. arenosum)	Herniaria glabra
Muscari comosum	H. hirsuta
Asparagus officinalis	Thalictrum simplex
Polycnemum arvense	Draba muralis
Stellaria media ssp. pallida	Sedum rupestre
Holosteum	Saxifraga granulata
	Fragaria viridis

Medicago minima
Trifolium rubens
T. striatum
T. scabrum
Lathyrus Nissolia
Eryngium campestre
Falcaria
Torilis arvensis
Myosotis collina
M. micrantha

Verbascum phlomooides
V. pulverulentum
Veronica praecox
Galium parisiense
Artemisia campestris
Filago arvensis
Centaurea maculosa var. rhenana
Chondrilla juncea
Tragopogon dubius

Manche dieser Arten treten heute nur noch an wenigen Stellen auf oder fehlen heute, waren jedoch, wie besonders aus der HAGENBACHSchen Flora hervorgeht, früher weiter verbreitet. Verschwunden sind schon seit Jahrzehnten, meist infolge der intensiven Bebauung des Bodens, die baslerischen Standorte von *Teesdalia*, *Rorippa stylosa* (pyrenaica), *Vicia lathyroides*, *Euphorbia Seguieriana*, *Veronica verna*, *Euphrasia lutea*, *Orobancha lutea*, *Scabiosa canescens*, *Achillea nobilis*, *Lactuca saligna* u. a.

Fast alle genannten Arten kommen, mit zahlreichen anderen, die bei Basel fehlen und anscheinend auch früher nicht vorhanden waren, im benachbarten elsässisch-badischen Rheingebiet mit mehreren Siedlungen, ja teilweise in Menge vor, die meisten schon wenig unterhalb Basel auf den <Heiden> von Neudorf und Rosenau, im Rheinvorland bei Märkt, wie auch in der Hügelzone (Tüllingen, Isteiner Klotz).

Die genannten, an Xerothermen reichen Orte des benachbarten Elsass und Baden stellen jedoch nur ihrerseits die südlicheren Punkte in dem grossen oberrheinischen Florendistrikt dar, der die mächtige Rheintaldepression nördlich bis Bingen umfasst. Sie schliessen sich zunächst an die reichen Gebiete von Colmar und Freiburg an. Es ist bekannt, dass auf diese Zone ein etwas ärmeres, mittleres Stück folgt. Dafür besitzt die nördliche Gegend: Karlsruhe, Heidelberg, Mannheim, die Pfalz, Hessen wieder umso zahlreichere und teilweise ausschliesslich auf diesen Teil des Oberrheingebietes beschränkte Xerothermen.

Dass die oberrheinische Xerothermflora hinsichtlich ihrer Herkunft eine heterogene, aus von verschiedenen Richtungen eingewanderten Arten bestehende Mischflora ist, haben die Forscher, z. B. OLTMANN (1922), gebührend betont. Es sind zunächst zu unterscheiden: westliche, östliche und nördliche Einwanderer. Als Einwanderungswege kommen für die aus dem Westen stammenden Arten in Betracht: die Burgundische Pforte, Lothringen, die Pfalz, das Tal der Nahe. Für die aus dem Osten eingewanderten Arten: die Gebiete des Neckars und des Mains. Die aus dem Norden stammenden Arten sind aus dem Tal des Mittelrheins (im Sinne LAUTERBORNS 1916) in dasjenige des Oberrheins gelangt. Sie zerfallen ihrer Provenienz nach in Arten, die aus dem Moseltal und Frankreich (also von Westen), und solche, die aus dem Weser- und Elbegebiet (also von Osten) ins Mittelrheingebiet eingewandert sind. In den südlichen Teil des Oberrheingebietes (Oberelsass, Kaiserstuhl, Basler Gegend) sind wohl hauptsächlich

solche Arten gelangt, die von Westen und Osten ins Oberrheingebiet eingewandert sind; an diesem Teil der Oberrheinflora hat daher die Basler Xerothermflora in erster Linie Anteil.

Auch ist zu bemerken, dass, wie bereits am Anfang dieses Abschnittes angedeutet wurde, verschiedene Arten aus dem Süden (Basel) ins Oberrheingebiet eingewandert sind: es sind dies Arten, die längs des Jura nach Nordosten gekommen sind – also ebenfalls ursprünglich westliche Einwanderungen, die denjenigen durch die Burgundische Pforte parallel gehen. OLTMANN (1922) glaubt auch, dass zwei Arten: *Aster Amellus* und *Teucrium montanum*, aus dem Rheintal Schaffhausen-Basel und somit, mittels der Verbindung Baar-Schaffhausen, aus dem Gebiet der oberen Donau in den südlicheren Teil des Oberrheingebietes eingewandert seien; es sind jedoch die im südlichen Teil des Oberrheingebietes vorhandenen Standorte dieser Arten wohl eher von den Vorkommnissen des nördlichen Jura (Basel, Solothurn, Bern), mit denen sie in viel engerem Zusammenhang stehen, abzuleiten.

Es soll hier auf einige xerische Arten der Basler Flora besonders hingewiesen werden:

Eryngium campestre, von welcher Art HAGENBACH (1834) sagt: *in pascuis aridis et incultis frequens*, ist heute auf Stadtboden verschwunden, kommt aber noch auf der Reinacher Heide, südlich der Stadt Basel, vor; die Pflanze ist freilich nach MOOR auch dort heute bedroht.

Falcaria vulgaris ist innerhalb der Grenzen bereits ganz erloschen.

Myosotis micrantha, noch vor fünfzig Jahren in der Stadt und um diese mehrfach gefunden, ist heute nach freundlicher Mitteilung von H. KUNZ möglicherweise bei Basel auf Schweizer Boden verschwunden.

Minuartia fastigiata (M. fasciculata) war bis in die Zwanzigerjahre dieses Jahrhunderts am rechten Rheinufer oberhalb von Basel gegen das Grenzacher Horn vorhanden, mit *Draba muralis*, *Centaurea maculosa* var. *rhenana*, *Andropogon Ischaemum*.

Im selben Gebiet wurde 1921 überraschenderweise ein für die Schweiz neues *Hieracium* festgestellt: *H. Rothianum* (H. setigerum), ein Deszendent des pontisch-pannonischen *H. echioides*. Die Sippe kommt mehrfach im Oberrheingebiet vor: zunächst in der Pfalz und bei Weinheim, dann bei Mainz usw. (Zwei andere Deszendenten des gleichen Stamms: *H. fallax* und *H. auriculoides*, finden sich, die erste Art bei Rheinfelden und im Elsass, die zweite bei Grenzach [Baden] und im Elsass.)

Um die gleiche Zeit wie das *Hieracium* wurde an der genannten Rheinhalde *Asplenium Adiantum-nigrum* entdeckt; aber, wie jenes und die *Minuartia*, fiel dieser Farn später der Korrektur des Ufers zum Opfer. Die Art zeigt folgende Verbreitung im Umkreis Basels: Basel, ausser am Rhein: bei Muttentz; Tal des Hochrheins bei Brennet, Säckingen und Laufenburg. (Hegau. Im unteren Aaretal bei Siggenthal. Jurasüdrand bei Balsthal und Grenchen.)



Als weiterer xerothermer Farn, noch bemerkenswerter als der genannte, mit einigen erst 1920 oder noch später entdeckten Standorten, ist *Ceterach officinarum* hervorzuheben: Birsgebiet: Blauen ob Grellingen; im Rheintal: Oberrhein in Baden bei Rheinweiler, Bamlach, Müllheim, Freiburg; im Elsass bei Mülhausen, Colmar und Altkirch; Hochrhein bei Beuggen und Albbruck (Baden), Stein (Aargau), Hüntwangen (Zürich). (Weiter bei Bregenz, Aargauisches Aaretal, Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Biel.)

Scabiosa canescens fand sich seinerzeit bei Basel auf Schweizer Boden nahe der elsässischen Grenze, ist aber dort bald nach 1900 verschwunden. *Potentilla heptaphylla* (P. rubens) wurde im Kanton Basel noch 1950 beobachtet, ist aber wohl heute auch erloschen.

Die Ausbreitung der xerischen Flora des Oberrheingebietes lässt sich nicht nur, wie oben bemerkt, südlich von Basel ins Birs- und Ergolzgebiet verfolgen, sondern auch östlich von Basel rheinaufwärts. Die Erforschung des Tals des Hochrheins von Basel bis Waldshut hat ergeben (vgl. BECHERER 1925), dass für manche Arten eine Verbindung zwischen den Siedlungen im Oberrheingebiet und denjenigen im Schaffhauser Becken besteht.

Wir werden die Flora in diesem Teil des nördlichen Rheingebietes in einem besonderen Kapitel (nachstehend) betrachten.

Als bemerkenswerte wärmeliebende Arten, die vom *Jura* her bis nach Basel oder weiter vorgedrungen sind, sind *Arabis arenosa* sowie *Carex Halleriana* und *Acer Opalus* zu nennen.

Die *Arabis* ist im Jura weit verbreitet: Französischer Westjura, Neuenburger Jura, Berner Jura. Basler Jura (1 Standort: Diegten). Birstal und Nebentäler, abwärts bis gegen Basel. Rhein bei Basel (einmal vorübergehend). Rheinebene unterhalb Basel. Hochrhein bei Augst, Rheinfeldern, Ryburg, Zurzach. (Aargauer Jura. Aargauer und Solothurner Aaretal.)

Carex Halleriana (C. alpestris, C. gynobasis) geht am Jurasüdrand östlich bis Pieterlen und Niederbipp und besitzt Stellen im Inneren des Jura bei Welschenrohr, bei Waldenburg, an der Wisenfluh und am Geissberg bei Villigen. Die Art überschreitet bei Basel den Rhein: sie besitzt mehrere Standorte auf dem Jurakalk der Gegend von Istein, und es sind diese Vorkommnisse, mit einem erst in neuerer Zeit im unteren Nahegebiet entdeckten Standort, die einzigen in Deutschland.

Acer Opalus ssp. *variabile* (ssp. *italum*) geht am Südrand des Jura östlich bis Grenchen, Oberdorf und Lostorf (Solothurn) und bis Erlinsbach (Aargau). Im Inneren des Jura überschreitet der Baum namhaft die seinerzeit von CHRIST (1879) angegebene Grenze (Delsberg): wir wissen heute, dass *A. Opalus* auch nördlich von Delsberg vielfach vorkommt: im unteren Birstal, auf dem Gempenplateau und in der Umgebung von Basel. Man kennt (vgl. R. KUNZ 1969) in diesen Gebieten insgesamt 31 Stellen. Bei Muttenz (Wartenberg) gewinnt der Baum

fast den Rhein, bei Grenzach (Baden) überschreitet er ihn: er findet sich dort, auf Muschelkalk, in einem einzigen, bis 1934 unerkannt gebliebenen Exemplar. Das sehr bemerkenswerte Vorkommen stellt den nördlichsten Fundort der Art dar und ist das einzige in Deutschland. Im französischen Jura scheint die Ostgrenze nordöstlich von Besançon zu liegen.

Die Häufung der xerischen Flora im Rheingebiet unterhalb von Basel, wo zahlreiche Basel fehlende Arten auftreten, zeigt sich am deutlichsten in Baden am Isteiner Klotz und im Kaiserstuhl, im Elsass auf den den Vogesen vorgelagerten Kalkhügeln.

Der *Isteiner Klotz* mit den benachbarten Hügeln sowie das Rheinvorland von Efringen abwärts gegen Rheinweiler besitzen folgende ausgezeichnete Reihe (verschiedene Arten sind freilich durch Terrainveränderungen heute gefährdet oder sogar erloschen):

<i>Stipa pennata</i>	<i>Dictamnus</i>
<i>Carex Halleriana</i>	<i>Trinia</i>
<i>Orchis simia</i>	<i>Seseli annuum</i>
<i>Aceras</i>	<i>Euphrasia lutea</i>
<i>Himantoglossum</i>	<i>Orobanche Hederae</i>
<i>Anemone Pulsatilla</i>	<i>O. amethystea</i>
<i>A. silvestris</i>	<i>Asperula glauca</i>
<i>Alyssum montanum</i>	<i>Scabiosa canescens</i>
<i>Potentilla arenaria</i>	<i>Aster Linosyris</i>
<i>P. heptaphylla</i> (P. rubens)	<i>Achillea nobilis</i>

Der entferntere *Kaiserstuhl* bietet an Lösshängen in Menge die bereits genannte, in der Schweiz so gut wie fehlende schöne *Anemone silvestris*. Dazu: *Stipa capillata*, *Orchis simia*, *Aceras*, *Fumana procumbens*; ferner als zwei weitere unserem Land fremde Arten *Seseli Hippomarathrum* und *Minuartia setacea* (diese offenbar heute erloschen).

Noch reicher ist die von dem hervorragenden Botaniker Frédéric KIRSCHLEGER zuerst beschriebene Xerothermflora der *elsässischen Kalkhügel* von Rufach und Westhalten. Das Gebiet kann heute von Basel auf motorisiertem Wege leicht in einem Tag besucht werden. Wir nennen die bezeichnendsten Arten, wobei zu bemerken ist, dass die Liste auch Früh- und Spätsommerblüher enthält:

<i>Stipa pennata</i>	<i>Trifolium scabrum</i>
<i>Koeleria vallesiana</i>	<i>Colutea arborescens</i>
<i>Carex praecox</i>	<i>Dictamnus</i>
<i>Scilla autumnalis</i>	<i>Fumana procumbens</i>
<i>Aceras</i>	<i>Eryngium campestre</i>
<i>Himantoglossum</i>	<i>Trinia</i>
<i>Minuartia fastigiata</i> (M. fasciculata)	<i>Seseli annuum</i>
<i>Anemone Pulsatilla</i>	<i>Veronica spicata</i>
<i>Hornungia petraea</i>	<i>V. prostrata</i>
<i>Potentilla arenaria</i>	<i>Euphrasia lutea</i>
<i>P. heptaphylla</i> (P. rubra)	<i>Orobanche amethystea</i>

Asperula glauca
A. tinctoria
Micropus
Aster Linosyris

Achillea nobilis
Artemisia alba (*A. camphorata*)
Centaurea maculosa var. *rhenana*

Die *Scilla*, die *Artemisia*, die *Orobanche* fehlen der Schweiz. *Hornungia petraea* ist, wie *Artemisia alba*, unterhalb Basel auf der badischen Rheinseite nicht vertreten.

In der elsässischen *Rheinebene* von Basel abwärts ist die Trocken- und Wärme-flora heute infolge von Kulturmassnahmen stark zurückgegangen. Noch sind da: *Orchis simia*, *Anemone Pulsatilla*, *Potentilla heptaphylla*, *Euphorbia Segueriana*, *Eryngium campestre*, *Seseli annuum*, *Veronica prostrata*, *Scabiosa canescens*; im entfernteren Gebiet (Mülhausen, Colmar und noch weiter): *Anemone silvestris*, *Dictamnus*, *Inula hirta*, *Scilla autumnalis*, *Astragalus danicus*, *Spergula pentandra*, *Helianthemum guttatum* (bei Hirtzfelden; 1967 entdeckt), *Adonis vernalis* (bei Heitern; einziger elsässischer Standort).

Werfen wir nun einen Blick auf die übrigen Bestandteile der Flora Basels und des nahen Oberrheingebietes.

Basel besitzt innerhalb der *Ackerflora* eine sehr bezeichnende Gruppe: kalkfliehende, feuchte, schwere *Lösslehmäcker* bewohnende, teilweise in Menge auftretende, aber wegen der Kleinheit der Pflanzen nicht immer leicht zu beachtende Arten. Sie kommen bei Basel im Hügelland zwischen Birsig und Birs vor, an einem Punkt auch westlich der Birs, und es stellen diese Vorkommnisse Ausstrahlungen aus dem Leimental, dem obersten Illtal und dem Sundgauer Hügelland dar. Das Massenzentrum der meisten der Arten liegt in der Gegend Montreux-Château-Dannemarie-Altkirch (Territorium Belfort – Dep. Haut-Rhin). Von dort lassen sich die Arten mit vielen zusammenhängenden Stationen bis nach Basel verfolgen (vgl. BECHERER 1926, 1927).

Es sind in dieser Florula kostbare Seltenheiten enthalten: so der von den Botanikern seit jeher viel gesuchte *Myosurus minimus*, seit 1835 vom «Bruderholz» bei Basel bekannt. Die genauere Verbreitung der hierher gehörenden Arten ist erst in später Zeit festgestellt worden, und zwei Arten: *Juncus capitatus* und *Montia verna*, wurden bei Basel erst 1920 entdeckt.

Leider ist seit einigen Dezennien ein empfindlicher Rückgang dieser Flora zu konstatieren. Schuld daran sind die veränderten, einer Unkrautflora feindlichen Bewirtschaftungsmethoden, dann aber auch die rapid zunehmende Ausdehnung der städtischen und dörflichen Siedlungen auf Kosten des Ackerlandes.

Wir legen unserer Betrachtung in den meisten Fällen den Status der Jahre um 1920 zugrunde. Die Angaben bedürfen also vielfach einer Einschränkung. Die hervorstechenden Arten dieser Ackerpflanzengesellschaft sind:

Centunculus minimus: In allen Lössgebieten um Basel, auch rechts der Birs auf dem Rütihardhügel. Leimental. Im Sundgau an sehr vielen Stellen. Im Rheingebiet oberhalb Basel an mehreren Punkten bis Wallbach, sodann zwischen Luttingen und Stadenhausen, bei Etzgen, Mettau und Full.

Delia segetalis (*Alsine segetalis*, *Spergularia segetalis*): Bei Basel auf dem Bruderholz (hier noch 1964 beobachtet) und südlich von diesem im Hügelland zwischen Reinach, Therwil, Ettingen und Aesch; rechts der Birs auf dem Rütihardhügel, links des Birsig ob Oberwil und bei Schönenbuch (hier 1969 festgestellt: M. MOOR); im Leimental zwischen Witterswil und Bättwil sowie bei Rodersdorf.

Aus ihrem Massenzentrum in der Gegend von Montreux-Château-Dannemarie-Altkirch geht die Art nördlich bis an den Vogesenfuss, nordöstlich in der Gegend von Mülhausen-Ensisheim bis in die Rheinebene, südlich ins Pruntrut Becken und endlich südöstlich über den Sundgau bis an den Rhein und die Birs bei Basel, wobei von Pfirt bis Basel die Barriere des Jura (Elsässer [Bürgerwald-] Randbogen von Pfirt bis Wolschwiller, Landskron-Blauen-Randbogen von Burg bis Aesch, Randberge des Tafeljura östlich der Birs) die Süd- und Ostgrenze bildet; Schweizer Boden gewinnt so die Art in der Ajoie, im Leimental und bei Basel, und es sind diese Fundstellen die einzigen in der Schweiz überhaupt.

Die Verbindung der Altkircher Vorkommnisse von *Delia segetalis* mit Basel wird hergestellt einerseits durch zahlreiche Standorte in der Gegend Willer-Muespach-Volkensberg-Hagenthal-Oberwil, andererseits durch viele Fundstellen in der Zone Waldighofen-Werenzhausen-Oltingen-Rodersdorf-Leimental. Die östlichsten Stellen bei Basel liegen auf dem Bruderholz und zwischen Therwil und Aesch, die alleröstlichste rechts der Birs auf dem Rütihardhügel bei Münchenstein (Ausläufer des Basler Tafeljura mit Lössdecke). Im Rheintal oberhalb Basel fehlt die Art. Sie wurde aber bei Basel rechts des Rheins in Baden bei Hauingen entdeckt (1958).

Lythrum Hyssopifolia: Lösslehmäcker bei Basel und im Leimental. Vielfach im Sundgau.

Myosotis versicolor: Lösslehmäcker bei Basel und im vorderen Leimental. Sundgau. Im Tal des Hochrheins an mehreren Stellen von Möhlin bis zur Aaremündung.

Veronica acinifolia: Lösslehmhügel bei Basel und im Leimental. Rechts der Birs auf dem Rütihardhügel. Sundgau. Früher im Rheintal aufwärts bis Wallbach.

Filago gallica: Bruderholz und Leimental, aber seit langem erloschen. Sundgau.

Myosurus minimus: Bruderholz und zwei Stellen hinter Binningen, eine weitere bei Therwil. Heute anscheinend alle Stellen erloschen. Im Tal des Hochrheins zwischen Rheinfeldern und Wallbach sowie oberhalb Kleinlaufenburg.

Juncus capitatus: Bruderholz bei Basel (noch 1956), bei Oberwil, bei Schönenbuch (M. MOOR 1969) und an zwei Stellen bei Therwil. Leimental. Sundgau. Im Rheintal oberhalb Basel zwischen Möhlin und Wallbach (1917 von WALO KOCH entdeckt).

Montia verna (*M. minor*): Bruderholz bei Basel (erloschen). Rheintal zwischen Möhlin und Wallbach; Äcker bei Reuenthal.

Sagina ciliata: Lössäcker bei Basel und des Sundgaus. Rheintal zwischen Möhlin und Wallbach und oberhalb Kleinlaufenburg; Sulz; Full.

Über die *Sumpf-* und *Weierflora* Basels ist kaum etwas zu sagen. Die letzten Sümpfe auf Stadtgebiet – bei Kleinhüningen – sind längst verschwunden. Erinnern wir aber daran, dass im 18. Jahrhundert einmal die im Umkreis der Schweiz heute in einigen Vogesenseen vorkommende *Subularia aquatica* auf Basler Boden beobachtet worden ist (Klein-Riehn, 1784).

Die aquatile Flora des benachbarten Elsass, schon wenige Kilometer unterhalb der Stadt, zählte noch vor wenigen Jahrzehnten an hervorragenden Arten drei gute Dutzend: darunter die schönen *Butomus*, *Sagittaria*, *Hydrocharis*, *Iris sibirica*, *Ranunculus Lingua*, *Oenanthe Lachenalii*, *Hottonia*. Ihre Standorte sind leider heute noch viel stärker zurückgegangen als schon zu den Zeiten CHRISTI – das Los der Sumpfflora überall.

Auf den Sumpfwiesen am *Rhein*, zu beiden Seiten des Flusses, von Basel abwärts, aber auch aufwärts: als Uferpflanze bei Niederschwörstadt und weiter, findet sich *Rhinanthus glaber* (Rh. major). Als weitere Rheinuferpflanze Basels ist zu nennen *Equisetum trachyodon*: sehr verbreitet am Oberrhein («eine Charakterform der Ufer des Oberrheins» [LAUTERBORN]); am Rhein auf Stadtgebiet bei Basel (heute erloschen); am Hochrhein zwischen Stein und Sisseln, bei Laufenburg, bei Felsenau, weiter bei Eglisau, Rüdlingen, Flaach-Ellikon-Rheinau. (Ufer der Aare, Thur und Emme, wahrscheinlich zum Teil ebenfalls aus dem Oberrheingebiet abzuleiten.) Ferner *Butomus umbellatus*, welche Art nach dem Aufstau des Stromes sich an zahlreichen Stellen des Hochrheins einstellte: zuerst 1931 bei Kaiseraugst, dann 1935 im Stau des Ryburger Kraftwerkes. Bereits 1942 wurde die schöne Pflanze vielfach von Augst aufwärts bis nach Wallbach beobachtet, ferner 1945 am Rhein bei Full und 1949 bei Laufenburg. In der Stadt Basel trat *Butomus* am Rhein im Jahre 1943 auf.

Im Rhein selbst wies man, ebenfalls erst in neuerer Zeit, den vom Untersee zuerst bekannt gewordenen *Potamogeton helveticus* nach. Er folgt dem Hochrhein vom Bodenseegebiet her bis Basel und noch weiter, gewinnt also auch den Oberrhein. In der Stadt Basel tritt er mehrfach und in starken Beständen, zum Teil vermischt mit *Ranunculus fluitans*, auf. Als Seltenheit wurde 1950 im Basler Rhein *Spirodela polyrrhiza* beobachtet.

Der Flora der *Rebäcker* ist besonders zu gedenken, liegt doch bei Basel die einzige schweizerische Stelle, wo der liebliche Winterling, *Eranthis hiemalis*, als Rebunkraut vorkommt: im «Schlipf» bei Riehn (Basel-Stadt). Von hier ziehen sich auf badischem Gebiet weitere Standorte der Pflanze am Hang des Tüllinger Berges und weiter nördlich hin. Andere Arten der Rebgebiete des Markgräflerlandes sind: das prächtige *Ornithogalum nutans*, *Tulipa silvestris*, *Calendula arvensis*, *Aristolochia Clematidis*; selten *Vicia narbonensis*: diese Basel zunächst bei Binzen. Die Rebgebiete im Elsass, am Fuss der Vogesen, beherbergen zum Teil die gleichen Arten; es kommt dazu als Seltenheit *Androsace maxima*.

Die spärlichen *Wälder*, letzte Reste: Eichen-Hagenbuchen-Wälder des elsässischen Rheingebietes (Wälder der «Hard») – auf Alluvium (Schotter der Nieder-

terrasse) –, beherbergen in Menge *Stellaria Holostea*. Diese ist auch bei Basel: in der Birsfelder- und Muttenzer Hard vorhanden. Mit ihr treten auf *Dactylis polygama* (D. Aschersoniana), *Poa Chaixii*, *Festuca heterophylla*, *Carex brizoides*, *Ranunculus auricomus*; ferner das in der Schweiz fehlende *Phyteuma nigrum* sowie, als grosse Seltenheiten, *Carex Fritschii* und *C. depauperata* (Elsass).

Aus dem Oberrheingebiet gelangen *anthropophile* Arten südwärts nach Basel: z. B. *Calepina irregularis* (C. Corvini), diese freilich als beständige Art nicht bis zur Stadt, sondern nur bis Leopoldshöhe (Baden); *Berteroa incana*, in und um Basel längst eingebürgert; *Rumex thyrsiflorus*, im Elsass vielfach, seit 1926 in Basel; *Potentilla supina*, im Elsass eine Pflanze nasser Stellen in den Dörfern, stiess einmal bis nach Allschwil vor, hielt sich aber nicht.

2. Tal des Hochrheins von Basel bis Waldshut und Schaffhauser Becken

Schaffhausen, mit dem Klettgau und dem ausserschweizerischen Hegau, weist, wie Basel, eine reiche xerische Hügel flora auf. Drei Charakterarten dieser Flora: *Cytisus nigricans*, *Rhamnus saxatilis* und *Thesium rostratum*⁹ hat schon CHRIST (1879) mit der Flora des Donautales in Zusammenhang gebracht, wobei die Schwäbische Alb als Bindeglied betrachtet wurde.

Otto NAEGELI, der zwanzig Jahre nachher und dann später wiederholt sich mit der Flora des Schaffhauser Beckens befasst hatte, geht jedoch weiter als CHRIST. Er vertritt die Ansicht, es sei die gesamte Hügel flora des Schaffhauser Beckens und der angrenzenden Gebiete (West-Thurgau, Nord-Zürich), <gegen 200 Arten>, aus dem Donautal eingewandert, ohne jedoch diese Auffassung näher zu begründen. In einer 1900 erschienenen Studie NAEGELIS werden zehn Arten der nordostschweizerischen Hügel flora aus dem Westen, insbesondere vom Jura her, abgeleitet, alle übrigen werden auch hier als über den Hegau aus dem Donautal eingewandert erklärt. In einer Schrift von 1905 wird für ca. vierzig Arten der Hügel flora der Nordostschweiz (mit Lägern) eine Herkunft aus dem Westen, und zwar vom Jura und Mittelland her, angenommen. In einer späteren Arbeit (1920) wird die Zahl der westlichen Arten der Schaffhauser Xerotherm flora um weitere sechs vermehrt, andererseits befasst sich hier NAEGELI eingehender mit zwanzig in Schaffhausen und Thurgau vorkommenden Arten seiner früheren <pontischen> Gruppe und setzt ihre östliche Herkunft auseinander.

KELHOFER (1915) hält nach seiner <Übersicht> (S. 187) 46 xerotherme Arten des Schaffhauser Beckens für sicher aus dem Donautal eingewandert (wozu noch 12 Arten kämen, die er in dem betreffenden Kapitel ebenfalls als östliche Elemente aufführt, die aber in der genannten Übersicht fehlen); er gibt sodann eine Liste von verschiedenen Schaffhauser Xerothermen, von denen <nicht mit Sicherheit entschieden werden kann, ob sie das Gebiet auf östlichem oder westlichem Wege erobert haben>.

⁹ Ausser diesen Arten sind folgende Arten für die *Schaffhauser* Hügel flora charakteristisch und meist von zahlreichen Standorten bekannt: *Allium rotundum*, *Orchis pallens*, *Himantoglossum*, *Thesium bavarum*, *Th. Linophyllum*, *Viscaria vulgaris*, *Anemone Pulsatilla*, *Thalictrum simplex*, *Potentilla rupestris*, *P. heptaphylla*, *P. alba*, *P. micrantha*, *Dictamnus*, *Seseli annuum*, *Myosotis collina*, *M. micrantha*, *Veronica spicata*, *V. praecox*, *Euphrasia lutea*, *Asperula glauca*, *A. tinctoria*, *Aster Linosyris*, *Inula hirta*. Der Hegau besitzt als Besonderheiten: *Melica transilvanica*, *Dianthus deltoides*, *Erysimum crepidifolium*, *Alyssum montanum* und *Oxytropis pilosa*; der Badische Jura und seine Ausläufer gegen den Rhein: *Sisymbrium strictissimum*, *Helianthemum canum*, *Daphne Cneorum*, *Scabiosa canescens* und *Scorzonera austriaca*. – Die Schaffhauser Acker flora weist die hervorragenden Arten *Gagea pratensis*, *Nigella arvensis*, *Adonis flammula* und *Legousia hybrida* auf. – Die Flora des Kantons Schaffhausen hat in neuerer Zeit durch G. KUMMER (1937–47) eine eingehende Bearbeitung erfahren; das Gebiet zählt heute zu den am besten bekannten der Schweiz.

Die Besiedlung vom Donautal her erfolgte nach NAEGELI durch das Kriegertal und über den Hegau, nach KELHOFER aber teilweise direkt von Norden über die Aitrach-Wutach-Linie.

Der östliche Strom erschöpfte sich nicht in der Gegend von Schaffhausen, sondern ergoss sich, wie bereits angedeutet, vom Schaffhauser Becken aus auf verschiedenen, von NAEGELI beschriebenen Wegen in den Thurgau (östlich bis Bischofszell) und den nördlichen Teil des Kantons Zürich (letzte Stationen: Winterthur, Pfäffikon, Weiningen). Er erreichte nach dem genannten Autor im Rheintal westwärts die Gegend von Hohenthengen und Kaiserstuhl.

Nun wurde aber gezeigt (BECHERER 1925, 1926):

1) Dass im Tal des Hochrheins von Basel bis Waldshut xerische Artengruppen gar nicht geringer Zahl und öfters mit mehreren Siedlungen auftreten und dass diese Standorte Verbindungen zwischen dem Oberrheingebiet (Basel und weiter rheinabwärts) und dem Schaffhauser Becken darstellen. Wir nennen die folgenden Gebiete:

Die Gegend von *Augst* und *Rheinfelden* besitzt: *Andropogon Ischaemum*, *Panicum Ischaemum*, *Poa bulbosa*, *Agropyron litorale*, *Allium Scorodoprasum*, *A. sphaerocephalon*, *Orchis purpurea*, *Cerastium brachypetalum*, *Potentilla canescens*, *Medicago minima*, *Geranium rotundifolium*, *Viola alba*, *Eryngium campestre*, *Torilis arvensis*, *Falcaria* (erloschen), *Veronica spicata* (ebenso), *Orobanche Hederae*, *Aster Linosyris* (erloschen), *Centaurea maculosa* var. *rhenana*, *Lactuca Serriola*.

Rheinfelden-Möhlin-Wallbach: *Panicum Ischaemum*, *Cerastium brachypetalum*, *Holosteum* (wohl erloschen), *Geranium rotundifolium*, *Myosotis collina*.

Beuggen: *Ceterach*, *Poa bulbosa*.

Schwörstadt: *Cerastium brachypetalum*, *Buxus*.

Wallbach-Mumpf-Säckingen: *Andropogon Ischaemum*, *Panicum Ischaemum*, *Cynodon*, *Agropyron litorale*, *Cerastium brachypetalum*, *Papaver dubium*, *Viola alba*.

Stein: *Ceterach*, *Panicum Ischaemum*, *Agropyron litorale*, *Allium rotundum* (erloschen), *Tunica prolifera*, *Cerastium brachypetalum*, *C. semidecandrum*, *Papaver dubium*.

Sisseln: *Andropogon Ischaemum*, *Panicum Ischaemum*, *Agropyron litorale*, *Allium Scorodoprasum*, *Cerastium semidecandrum*.

Laufenburg und *Kleinlaufenburg*: *Asplenium Adiantum-nigrum*, *Andropogon Ischaemum*, *Panicum Ischaemum*, *Poa bulbosa*, *Agropyron litorale*, *Allium Scorodoprasum*, *A. vineale*, *A. sphaerocephalon*, *Tunica prolifera*, *Cerastium brachypetalum*, *C. semidecandrum*, *Thalictrum simplex*, *Potentilla canescens*, *Geranium rotundifolium*, *Viola alba*.

Etzgen: *Allium Scorodoprasum*, *Tunica prolifera*, *Lactuca Serriola*.

Hauenstein: *Poa bulbosa*, *Agropyron litorale*.

Albbruck und *Dogern*: *Ceterach*, *Poa bulbosa*, *Agropyron litorale*, *Cerastium brachypetalum*, *C. semidecandrum*.

Leibstadt: *Panicum Ischaemum*, *Tunica prolifera*, *Cerastium brachypetalum*, *C. semidecandrum*, *C. glutinosum*.

Bernau-Full: *Andropogon Ischaemum*, *Panicum Ischaemum*, *Cynodon*, *Festuca rupicola* (F. *sulcata*), *Cerastium brachypetalum*, *C. semidecandrum*, *C. pumilum*, *C. glutinosum*, *Holosteum*, *Vicia sativa* ssp. *cordata*, *Euphorbia Segueriana*, *Viola alba*, *Myosotis collina*, *Veronica spicata*, *V. praecox*, *Filago vulgaris* (F. *germanica*), *Centaurea maculosa* var. *rhenana*.

Full und *Jüppe*: *Andropogon Ischaemum*, *Cynodon*, *Allium carinatum*, *Cerastium brachypetalum*, *C. semidecandrum*, *Anemone silvestris* (?), *Veronica praecox*.

Felsenau: *Festuca rupicola*, *Cerastium brachypetalum*, *C. semidecandrum*, *C. glutinosum*, *Crassula*, *Bunium*, *Centaurea maculosa* var. *rhenana*.

Waldshut: *Phleum paniculatum*, *Allium Scorodoprasum*, *Crassula*, *Potentilla canescens*, *Viola alba*, *Torilis arvensis*, *Veronica spicata*.

Für zahlreiche der vorstehend genannten Arten ist wohl an eine Wanderung von Basel her das Rheintal aufwärts zu denken.

Wir heben im folgenden von den Arten noch mehrere besonders hervor:

Asplenium Adiantum-nigrum und *Ceterach*: Vgl. vorstehendes Kapitel, S. 17 und 18.
Andropogon Ischaemum: Von Grenzach bis Laufenburg und Full; von hier ins Schaffhauser Becken. Nicht im Badischen Jura und sehr selten im Schwäbischen Jura. In Oberschwaben ein einziges (zweifelhaftes) Vorkommen. Jurasüdrand nördlich bis Bellach.

Panicum Ischaemum: Von Augst bis Laufenburg und Jüppe; von hier ins Schaffhauser Becken. Selten in Oberschwaben, sehr selten im Schwäbischen Jura. Jurasüdrand.

Cynodon Dactylon: Basel-Grenzach, Säckingen; Bernau, Full, Jüppe. Schaffhauser Becken (adventiv). Jurarand nördlich bis Neuenburg.

Poa bulbosa: Basel bis Laufenburg und Dogern; von hier ins Schaffhauser Becken. Badischer Klettgau. Schwäbischer Jura sehr selten und teilweise zweifelhaft. Jurasüdrand nördlich bis Biel und Solothurn. (Aargauer Aaretal.)

Festuca rupicola (F. *sulcata*): Bernau-Full; Felsenau. Oberhalb Waldshut am Rhein bis Kadelburg und Rötheln; im Schaffhauser Becken bei Altenburg, sonst adventiv.

Agropyron litorale (A. *intermedium* var. *arenosum* bei BECHERER, STEIGER und LETTAU 1922 und bei BECHERER 1925): Zahlreiche Stellen am Hochrhein von Basel über Rheinfelden und Laufenburg bis Albbruck. Bodensee bei Wasserburg.

Allium Scorodoprasum: Am Rhein von Basel bis Waldshut. Weiter rheinaufwärts drei Stellen. Im Kanton Schaffhausen und im Badischen Jura selten, im Schwäbischen Jura und in Oberschwaben fehlend. (Aargauisches Aaretal.)

Tunica prolifera: Am Rhein von Basel bis Leibstadt; von hier ins Schaffhauser Becken. Bodensee. Selten im Schwäbischen Jura. Südrand des Schweizer Jura.

Cerastium brachypetalum: Am Rhein an vielen Stellen von Basel bis Waldshut; von hier ins Schaffhauser Becken. Fehlt im Schwäbischen Jura. Südrand des Schweizer Jura.

C. semidecandrum: Von Basel über Laufenburg und Albbruck bis Felsenau; von hier ins Schaffhauser Becken. Im Schwäbischen Jura sehr selten. Südrand des Schweizer Jura.

Holosteum umbellatum: Möhlin-Wallbach; Bernau-Full; von hier weiter am Rhein ins Schaffhauser Becken. Hegau. Im Schwäbischen Jura erst von Tuttingen an.

Anemone silvestris: Nahe Basel am Fuss des Dinkelbergs zwischen Grenzach und Wyhlen (Standort heute erloschen); Full (J. F. WIELAND; nicht wiedergefunden); oberhalb Waldshut bei Kaiserstuhl (nach G. GEHEB). Kanton Schaffhausen (eine Stelle, am Erlösch), Badischer Jura.

Crassula rubens (*Sedum rubens*): Felsenau; Koblenz; Waldshut. Weiter oberhalb am Rhein an zwei Stellen.

Potentilla canescens: Rheinfelden; Laufenburg; Lücke bis Eglisau, von hier ins Schaffhauser Becken. Hegau. Badischer und Schwäbischer Jura selten.

Vicia sativa ssp. *cordata*: Am Rhein oberhalb Basel gegen Grenzach und bei Herthen; Bernau-Full. Oberhalb Waldshut bei Ellikon.

Euphorbia Seguieriana: Zwischen Bernau und Full. Oberhalb Waldshut bei Rüdlingen und Flaach.

Viola alba: Rhein- und Hügellgebiet von Basel bis Rheinfelden; Rhein ob Säckingen; Kleinlaufenburg; Bernau; Waldshut; von hier ins Schaffhauser Becken.

Bunium Bulbocastanum: Felsenau.

Torilis arvensis: Von Basel aufwärts am Rhein bis Rheinfelden; Mettau; Waldshut; von

hier ins Schaffhauser Becken. Nicht im Badischen Jura und in Oberschwaben; im Schwäbischen Jura nur im nördlichsten Teil. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Grenchen.
Veronica spicata: Augst (früher); Mettau; Bernau-Full; Waldshut; von hier ins Schaffhauser Becken. Nicht im Badischen Jura. Südrand des Schweizer Jura nördlich bis Bözingen.

Centaurea maculosa var. *rhenana*: Basel-Grenzach; Augst-Rheinfelden; Bernau-Full; Felsenau. Oberhalb Waldshut bei Hüntwangen und Altenburg.

2) Es wurde ferner darauf hingewiesen, dass, wie das Studium der Areale ergibt, zahlreiche sogenannte östliche (= pontische): NAEGELI Arten in ihrer Verbreitung gegen das Donaugebiet bereits in nicht allzu weiter Entfernung vom Schaffhauser Becken bemerkenswerte Lücken aufweisen, und die Möglichkeit betont, dass diese Arten teilweise auch vom Westen, wo die Lücken nicht grösser sind, durch das Tal des Hochrheins ins Schaffhauser Becken gelangt sein konnten.

3) Endlich wurde bemerkt, dass – ebenfalls auf Grund der Arealbefunde – umgekehrt verschiedene Arten, die NAEGELI und KELHOFER für das Schaffhauser Becken und für Süddeutschland als westliche Einstrahlungen bezeichnen, sicherlich teilweise auch von Osten ins Gebiet des Hochrheins eingewandert sein konnten. Es ist nämlich insbesondere darauf hinzuweisen, dass verschiedene der betreffenden Arten in grösserer Verbreitung über Bayern nach Ober- und Niederösterreich und weiter in das südöstliche Europa gehen; bei andern liegt der Schwerpunkt der Verbreitung überhaupt gar nicht in Europa, sondern in Asien.

Es haben – so müssen wir heute wohl annehmen – *Wanderungen* in der xerischen Flora stattgefunden: von Basel her das Tal des Hochrheins aufwärts nach Schaffhausen und weiter; vom Donaugebiet her ins Schaffhauser Becken; von hier weiter das Tal des Hochrheins abwärts; vom Schaffhauser Becken ferner nach Südwesten in den Jura und besonders an dessen Südrand; vom Jurasüdrand her nach Schaffhausen und weiter nördlich. Man hat jedenfalls für das nördliche Rheingebiet mit einer ausgesprochenen *Mischflora* zu rechnen¹⁰.

Nennen wir noch einige Vertreter aus der übrigen Flora im Rheingebiet von Basel bis Schaffhausen.

Die *Lösslehmäcker* des Rheintales oberhalb Basel bei Rheinfelden, Möhlin und Wallbach bieten *Juncus capitatus*, *Montia verna* (M. *minor*), *Sagina ciliata*, *Myosurus*, *Lythrum Hyssopifolia*, *Myosotis versicolor* und *Centunculus* (vgl. auch oben, S. 20ff.). Auch die Gegend von Stadenhausen-Luttingen, ebenfalls ein Lösslehmgebiet, besitzt die *Sagina*, den *Myosurus* und die *Myosotis*. Die *Montia* erscheint von neuem bei Reuenthal; die *Sagina* folgt dem Rhein weiter aufwärts.

Von *Rheinuferpflanzen* heben wir hervor:

Equisetum trachyodon (vgl. Kap. 1, S. 22). – *Butomus umbellatus* (ebendort,

¹⁰ In einer späteren Schrift (1929) über die Beziehungen der Flora Württembergs zu derjenigen der Schweiz hat sich NAEGELI damit einverstanden erklärt, dass eine Ableitung xerischer Arten des Schaffhauser Beckens von Basel her, durch das Tal des Hochrheins, anzunehmen ist.

S. 22). – *Rhinanthus glaber* (R. major) (ebendort, S. 22). – *Bidens connata* (aus Nordamerika stammend): Am Hochrhein bei Kaiser-Augst, beim Kraftwerk Riburg-Schwörstadt (Baden), bei Wallbach und Full. Wie *Butomus* sich an den gestauten Flüssen ansiedelnd. – *Brassica nigra*: Am Hochrhein bei Basel, Birsfelden, Grenzach, Möhlin-Wallbach, Mumpf-Stein, Sisseln-Laufenburg, Schwaderloch, Albruck-Dogern sowie oberhalb Waldshut. Beständige, nicht indigene Flussuferpflanze. – *Bromus inermis*: Birsfelden; Basler Hard; Wyhlen; Augst-Rheinfelden und oberhalb Rheinfelden; Bad. Rheinfelden; Wallbach; Mumpf-Stein; Säckingen; Albruck; Schwaderloch; Bernau-Full-Jüppe; Waldshut. – *Populus alba*: Als wohl urwüchsiger Baum am Hochrhein bei Grenzach, Dogern-Waldshut und Zurzach. (Häufig und nach Ansicht der Autoren spontan in der elsässisch-badischen Rheinebene. Auch an der Birs oberhalb Basel wohl urwüchsig.)

Unter den *Waldpflanzen* verdient die an feuchten, lehmigen Stellen des Laubwaldes auftretende *Carex strigosa* besondere Erwähnung: sie ist nicht selten auf Deckenschotter im Waldgebiet von Rheinfeldens-Olsberg; sie findet sich ferner zwischen Möhlin und Wallbach, bei Laufenburg und Rheinsulz, ausserdem mehrfach am Dinkelberg. – Ferner: *Glyceria declinata*, im Möhliner Forst. – *Polystichum* (Dryopteris) *setiferum*, reichlich bei Rheinfelden in einer Waldschlucht 1921 entdeckt; die nächsten bekannten Stellen des schönen Farns liegen im Oberrheingebiet (Schwarzwald und Vogesen). – Schliesslich die ebenfalls erst 1921 entdeckte, ost- und südosteuropäische Rosacee *Aremonia Agrimonoides*: im Buchenwald bei Dangstetten und Oberlauchringen oberhalb Waldshut. (Später auch im Oberrheingebiet bei Schliengen nachgewiesen.)

3. Vogesen und Schwarzwald

Betrachten wir kurz, die Grenzen im Norden der Schweiz auch hier überschreitend, die Flora der kristallinen Gebirgsgeschwister: der *Vogesen* und des *Schwarzwaldes*. Beide Gebirge erreichen Höhen um 1400 und 1500 m: Hohneck und Belchen (Grand Ballon) in den Vogesen 1381 bzw. 1424 m, Belchen und Feldberg im Schwarzwald 1414 bzw. 1493 m.

Ausgedehnte, oben durch den Buchenwald abgelöste Weisstannenwälder kennzeichnen die *Vogesen*. Die Fichte bildet keine natürlichen Wälder. Die Kuppen sind waldfrei. Borstgrasweiden, Gräte, Runsen, Felstrichter bieten eine reiche Flora, darunter auch einige Arten oder Varietäten, die der Schweiz fehlen.

Die Liste der wichtigsten montanen und subalpinen Arten der Vogesen ist die folgende (die mit ! versehenen Arten fehlen dem Schwarzwald):

Athyrium distentifolium (A. alpestre)	Alchemilla conjuncta (A. Hoppeana)
Cryptogramma crispa	! Viola lutea var. elegans
! Botrychium multifidum (B. Matricariae)	! Epilobium Duriaei
Lycopodium alpinum	E. nutans
! L. Issleri	Meum athamanticum
Calamagrostis phragmitoides	! Angelica pyrenaica (Selinum pyrenaicum)
Carex frigida	! Androsace carnea ssp. Halleri
Juncus squarrosus	Gentiana lutea
Luzula Desvauxii	! Myosotis alpestris
L. sudetica	Veronica fruticans
Allium Victorialis	Digitalis purpurea
! Narcissus Pseudonarcissus	Bartsia alpina
! Salix Hegetschweileri (S. phyllicifolia)	! Euphrasia picta
! Anemone alpina ssp. alba	! Pedicularis foliosa
! A. narcissiflora	Galium hircynicum (G. saxatile)
Sedum rosea	Jasione levis (J. perennis)
! S. alpestre	! Serratula tinctoria ssp. macrocephala
Saxifraga stellaris	Leontodon helveticus
Ribes petraeum	Cicerbita alpina
! Sorbus Chamaemespilus	C. Plumieri
! Potentilla Crantzii	Hieracium aurantiacum und mehrere
! Sibbaldia procumbens	andere H.-Arten

In den Seen am Westhang der Vogesen finden sich *Isoëtes lacustris* und *I. tenella* (I. echinospora), zusammen mit *Littorella uniflora* und *Subularia aquatica*; weiter *Nuphar pumila* und *Myriophyllum alterniflorum*. Am Lac de Retournemer wächst im Sumpfwald *Calla palustris*.

Die Beziehungen der Vogesenflora leiten zu den Alpen, dann aber auch für einige Arten (*Angelica pyrenaica*, *Viola lutea* var. u.a.) zum französischen Zentralplateau und zu den Pyrenäen.

Im Schwarzwald dominiert der Buchenwald. Die Weisstanne tritt, anders als in den Vogesen, zurück, und die Fichte findet sich meist nur als in den Buchenwald eingesprengter einzelner Baum. An Schlagflächen wächst, wie in den Vogesen, oft massenhaft der Rote Fingerhut, *Digitalis purpurea*, mit ihm etwa auch die nordamerikanische, hier eingebürgerte Lupine (*Lupinus polyphyllus*).

Die auch hier von Wald entblösten Kuppen beherbergen manche subalpine Arten. Sie treten auf den Gipfeln und an den nordexponierten Steilhängen auf und sind wohl, wenigstens teilweise, als eiszeitliche Relikte aufzufassen: so die Schneemulden bewohnenden *Soldanella alpina* und *Gnaphalium supinum*. Mehrere dieser Arten sind heute in ihrem Bestande bedroht; zwei wurden, an schwer zugänglichen Stellen, erst in der jüngsten Zeit entdeckt (*Erigeron Gaudini*, *Sedum Rosea*).

Im ganzen ist die Flora gleich der der Vogesen als reich zu bezeichnen, und das floristische Sondergut des Schwarzwaldes den Vogesen gegenüber (nachstehend mit ! angegeben) ist ungefähr gleich stark wie umgekehrt. Wir geben folgende Liste (ohne Vollständigkeit):

Athyrium distentifolium (A. alpestre) und Bastard mit A. Filix-femina	!Primula Auricula
!Polystichum (Dryopteris) Braunii	!Soldanella alpina
Cryptogramma crispa	!Trientalis europaea (Waldmoore im nördlichen Hotzenwald, in starker Verbreitung)
Lycopodium alpinum	!Swertia perennis
!Selaginella Selaginoides	Gentiana lutea
Calamagrostis phragmitoides	Ajuga pyramidalis
!Trichophorum alpinum	Veronica fruticans
Carex frigida	Digitalis purpurea
Juncus squarrosus	Bartsia alpina
Luzula Desvouxii	Galium hircynicum (G. saxatile)
L. sudetica	!Campanula cochleariifolia
Allium Victorialis	!C. Scheuchzeri
!Salix grandifolia	Jasione levis (J. perennis)
!Alnus viridis	!Bellidiastrum Michellii
!Ranunculus montanus	!Erigeron Gaudini (E. Schleicheri)
Sedum Rosea	!Gnaphalium supinum
Saxifraga stellaris	!Homogyne alpina
!Potentilla aurea	!Carduus defloratus
Alchemilla conjuncta (A. Hoppeana)	Leontodon helveticus
!Trifolium spadiceum	Cicerbita alpina
!Epilobium alsinifolium	C. Plumieri
E. nutans	!Crepis mollis
Meum athamanticum	Hieracium aurantiacum und mehrere andere H.-Arten
!Ligusticum Mutellina	
!Erica Tetralix (in einem Waldmoor im nördlichen Hotzenwald, erst 1950 von LITZELMANN entdeckt)	

In den Seen des Schwarzwaldes (Feldsee, Titisee, Schluchsee) finden sich die schon unter den Vogesen genannten Wasserpflanzen, aber ohne die *Subularia*.

Die in den Vogesen oder im Schwarzwald – oder in beiden Gebieten – vorkommenden Arten oder Rassen, die der Schweiz fehlen, sind die folgenden:

Subularia aquatica (in der Schweiz zweimal früher sporadisch aufgetreten). – *Luzula Desvouxii* (für die Schweiz unsicher). – *Anemone alpina* ssp. *alba*. – *Viola lutea* var. *elegans* (in der Schweiz eine andere Rasse). – *Epilobium Duriaei* (für die Schweiz unsicher). – *Angelica pyrenaea*. – *Erica Tetralix* (in der Schweiz neu angesiedelt). – *Androsace carnea* ssp. *Halleri* (in der Schweiz nur der Typus). – *Digitalis purpurea* (in der Schweiz mehrfach sporadisch, als Neuansiedlung, verwildert oder eingeführt; allerneuestens im Kanton Schaffhausen offenbar als natürliche Ausstrahlung aus dem Schwarzwald festgestellt, ob beständig?). – *Jasione levis* (J. perennis). – Dazu als Arten der Täler, auf Quarzsand: *Ornithopus perpusillus* (ob noch in der Schweiz?), *Teesdalia nudicaulis*, *Arnoseris minima* (diese zwei in der Schweiz heute erloschen).

Bemerkenswert ist auch *Juncus squarrosus*, der, häufig in den Mooren der Vogesen und des Schwarzwaldes, in den Schweizer Alpen nur an wenigen Punkten auftritt.

4. Jura

Der *Jura* ist, wie man weiss, ein Ast der mächtigen Zone der äusseren Kalkalpen, die im Norden des Dauphiné ihren Anfang nimmt und sich bis nach Österreich verliert. Die Juraketten ziehen sich, vom Massiv der Grande Chartreuse ausstrahlend, zunächst gegen Nordwesten hin, dann gegen Nordosten. Die Flora des Hochjura (« Genfer Jura »), mit den höchsten Erhebungen des Gebirges (Recullet und Crêt de la Neige, beide 1717 m), schliesst sich, dank den verbindenden Ketten des Savoyer Jura, direkt an das genannte Massiv an.

Die südlichen, ausserschweizerischen Teile des Jura sind reich an südlichen, z. T. submediterranen oder eigentlich mediterranen Arten. Spuren dieser lassen sich bis in den Schweizer Jura nachweisen. Die subalpinen und alpinen Arten der Juraflora erreichen ihre stärkste Entfaltung in der Gegend von Genf (Hochjura); ihre Zahl nimmt ab, je weiter wir die Flora nach Norden und Nordosten verfolgen.

Auch der flachere Westjura (französische Departemente Jura und Doubs) beherbergt südliche Typen, und mehrere dieser nähern sich im Verlauf nach Osten dem Schweizer Jura oder dringen in ihn ein.

Während der Schweizer Jura und die verschiedenen Teile des Savoyer Jura, wie auch das Bugey und der Jura von Crémieu heute floristisch gut bekannt sind, kann der weniger erforschte französische Westjura noch immer Überraschungen bieten.

Ja selbst in dem von den Botanikern seit vierhundert Jahren (Johann BAUHIN, um 1570!) besuchten Hochjura sind erstaunlicherweise drei alpine Arten erst 1930 oder später entdeckt worden.

a) Südliche Gebiete (Frankreich)

Der Schweiz am nächsten liegen: der Jura bugesien und Teile des Savoyer Jura (Salève, Vuache; Chaîne de Chautagne, Chaîne du Bourget). Entfernter sind: Chaîne du Ratz, Massif de Crémieu.

Der *Jura de Crémieu* und der *Jura bugesien*, besonders dessen südliche Partie, besitzen die reichste Xerothermflora, mit manchen in der Schweiz nicht vorkommenden Arten. Die Flora des Bugey ist vor allem durch den Genfer John BRIQUET (1870–1931) bekannt geworden. Wir nennen folgende Reihe, ohne Vollständigkeit erzielen zu wollen.

Stipa pennata
S. capillata
Koeleria vallesiana
Poa Molinerii
Carex Halleriana

C. brevicollis
Asphodelus albus
Osyris alba
Silene Cucubalus ssp. *prostrata*
Anemone Pulsatilla

A. rubra
Ranunculus gramineus
Biscutella cichoriifolia
Iberis pinnata
I. intermedia ssp. *Timeroyi*
Aethionema saxatile
Thlaspi montanum
Hornungia petraea
Arabis recta (*A. auriculata*)
Alyssum montanum
Clypeola Ionthlaspi (in mehreren Rassen)
Sedum ochroleucum var. *anopetalum*
Argyrolobium Zanonii (*A. Linnaeanum*)
Cytisus sessilifolius
Trigonella monspeliaca
Anthyllis montana
Psoralea bituminosa
Coronilla minima
Buxus sempervirens
Cotinus Coggygia
Pistacia Terebinthus
Acer monspessulanum
Althaea hirsuta

Helianthemum canum
H. apenninum
Orlaya grandiflora
Bupleurum junceum
Laserpitium gallicum
Phillyrea latifolia ssp. *media*
Convolvulus Cantabrica
Cerintho minor
Lavandula angustifolia
Melampyrum nemorosum
Asperula glauca
Galium rubrum ssp. *myrianthum*
Rubia peregrina
Lonicera etrusca
Centranthus angustifolius
Campanula Medium
Micropus erectus
Inula montana
Artemisia alba
Centaurea Triumfetti
Catananche coerulea
Tragopogon dubius

Aus der übrigen Flora: *Arum italicum*, *Erythronium Dens-canis*, *Isopyrum thalictroides*, *Heracleum alpinum* (bei Hauteville; mehrere Standorte), *Asperula taurina*. Ferner die subalpinen Elemente des Grand Colombier und des Retord: *Tulipa australis*, *Potentilla aurea*, *Veronica alpina*, *Nigritella nigra*, *Gentiana lutea*, *Aconitum Anthora*.

Reich sind auch die ebenfalls hauptsächlich von BRIQUET erforschten Südketten des *Savoyer Jura*: Chaînes de Chautagne, du Bourget und du Ratz. Fast alle Arten der obigen Liste finden sich auch hier; dazu z. B. *Oryzopsis paradoxa*, *Tragus racemosus*, *Diplachne serotina*, *Orchis provincialis*, *O. pallens*, *Thesium divaricatum*, *Genista Scorpius*, *Rhamnus Alaternus*, *Verbascum Chaixii*, *Plantago sempervirens*; dazu kommen als nicht-xerische Arten (* = montan-subalpine Elemente): *Polystichum setiferum*, *Carex depauperata*, **C. brachystachys*, **C. sempervirens*, **Orchis globosa*, **O. sambucina*, **Nigritella nigra*, *Dianthus gratianopolitanus*, *Heliosperma quadridentatum*, *Silene Saxifraga*, **Potentilla caulescens* var. *petiolulosa*, **P. nitida* (Mont Grelle), **Dryas octopetala*, **Hypericum nummularium*, **H. Richeri*, **Epilobium alpestre*, **Heracleum alpinum* (Mont Grelle), **Primula Auricula*, **Gentiana asclepiadea*, **G. angustifolia*.

Der den Schweizern besser bekannte nördliche Teil des Savoyer Jura, mit seinen Ausläufern: dem Vuache und dem Salève, zeigt bereits einen schwächeren Hauch des südlichen Elementes.

Der Vuache bietet u. a.: *Bulbocodium*, *Lilium bulbiferum* ssp. *croceum*, *Minuartia viscosa*, *Geranium lucidum*, *Dictamnus*, *Helianthemum apenninum*, *Bupleurum junceum*, *Artemisia alba*, *Serratula nudicaulis*.

Der Salève, an der Grenze unseres Landes:

Stipa pennata	Ononis rotundifolia
Poa alpina	Anthyllis montana
Carex Halleriana	Geranium lucidum
Ruscus	Helianthemum canum
Arenaria grandiflora	Fumana procumbens
Clematis alpina (Felsen von Archamps, einzige Stelle im Jura)	Daphne alpina
Ranunculus Thora	Heracleum alpinum
Sisymbrium austriacum	Veronica fruticulosa
Hornungia petraea	Pedicularis tuberosa
Arabis nova	Asperula glauca
A. recta (A. auriculata)	Globularia nudicaulis
A. muricola (A. muralis)	Plantago sempervirens
A. serpyllifolia	Serratula nudicaulis
Potentilla caulescens var. petiolulosa	Scorzonera austriaca
P. aurea	Hieracium tomentosum

b) Hochjura

Im Hochjura, dem Jura der Gegend von Bellegarde/Genf bis Nyon, mit den, 1717 m erreichenden französischen Gipfeln Reculet und Crêt de la Neige sowie dem Colombier de Gex und der schweizerischen Dôle, 1677 m, häuft sich die montane und subalpine Jurafloora. Es finden sich in diesem Stück des Gebirges:

Cystopteris regia	Hutchinsia alpina
Dryopteris Villarii (D. rigida)	Erysimum ochroleucum (in der Schweiz nur im Jura)
Agrostis Schleicheri	Sedum atratum
Festuca pulchella	Sempervivum Fauconnetii (fehlt in der Schweiz)
Carex ferruginea	Saxifraga oppositifolia
Luzula spicata	S. moschata
Paradisea	Potentilla Brauneana (P. minima)
Salix retusa	Sibbaldia
Silene Cucubalus ssp. prostrata	Sieversia montana
Gypsophila repens	Trifolium Thalii
Dianthus hyssopifolius (in der Schweiz nur im Tessin)	Anthyllis montana (in der Schweiz nur im Jura)
Minuartia capillacea (in der Schweiz nur im Jura und im Tessin)	Oxytropis Jacquini (O. montana)
M. verna	Lathyrus levigatus (L. luteus)
Arenaria ciliata	Geranium phaeum var. lividum
Aconitum paniculatum	Viola calcarata
A. Anthora (in der Schweiz nur im Jura und – wenigstens früher – im Tessin)	V. tricolor ssp. subalpina
Anemone alpina	Eryngium alpinum
A. narcissiflora	Ligusticum ferulaceum (fehlt in der Schweiz)
Ranunculus Thora	
Corydalis fabacea	

Arctostaphylos alpina	Pedicularis foliosa
Androsace villosa (Dôle; in der Schweiz nur hier)	Pinguicula grandiflora (in der Schweiz nur im Jura)
Gentiana nivalis	P. grandiflora ssp. Reuteri (fehlt in der Schweiz)
G. Clusii	Plantago alpina
Cerintho glabra	P. atrata (P. montana)
Sideritis hyssopifolia (in der Schweiz nur im Jura)	Cephalaria alpina
Linaria alpina var. petraea	Cirsium Erisithales
Scrophularia juratensis (S. Hoppii)	Hypochoeris maculata

Wir erwähnen noch besonders die drei folgenden, erst spät im Jura entdeckten Arten (alle im Hochjura):

Ranunculus Seguieri. Entdeckt in spärlicher Zahl 1930 von Jules FAVRE am nördlichen Rand des gewaltigen Felskessels der <Alpines> (Reculet), 1300–1400 m. Reichere Stellen in der Nähe 1932 von Abbé Antoine RICHARD festgestellt¹¹. Die nächsten Standorte der Art liegen im Massiv der Grande-Chartreuse (Isère), und das Vorkommen im Hochjura ist als Ausstrahlung aus diesem Gebiet der Kalkalpen zu betrachten.

Trisetum distichophyllum. Reculet: auf der Westseite des Massivs oberhalb La Rivière, ca. 1100 m, entdeckt 1936 von Abbé Antoine RICHARD; auf der Ostseite in der Combe d'Ardran, 1500–1550 m, festgestellt 1937 von Olivier MEYLAN.

Carex rupestris. Reculet, ca. 1690 m, entdeckt 1960 von C. FAVARGER.

Ferner sei hervorgehoben: *Astragalus sempervirens* (A. aristatus). Art für die Reculet-Kette bereits 1883 von J. B. SAINT-LAGER genannt, aber diese Angabe später in Vergessenheit geraten. Wiederentdeckt, am Nordrand des Cirque de la Rivière, 1927 von J. FAVRE und F. LOUP.

c) Französischer Westjura

Wir nennen aus der Flora dieses, von St-Claude über Champagnole, Arbois und Salins (Dep. Jura) sich durch das Departement Doubs bis zum Belforter Territorium erstreckenden Gebietes folgende Arten:

Alopecurus utriculatus (fehlt in der Schweiz als urwüchsige Pflanze). – *Ruscus*

¹¹ Es besteht eine schwache Möglichkeit, dass *R. Seguieri* auf dem Reculet schon früher festgestellt, aber nicht erkannt, sondern mit *R. alpester* verwechselt worden ist. Diese letztere Art haben nämlich 1828 GAUDIN (nach dem schweizerischen Genieoffizier A.-S. Roger) und 1869 GODET (nach einem nicht näher zu bestimmenden französischen Floristen Garnier) und später noch verschiedene andere Autoren von der Reculet-Kette angegeben. Da aber keiner der vielen neueren Botaniker, Schweizer wie Franzosen, je *R. alpester* in dem genannten Bezirk gefunden hat (die Art tritt sicher weiter nordöstlich: im schweizerischen Teil des Jura – vom Suchet an – auf), könnte man geneigt sein, die genannten alten Angaben von *R. alpester* auf *R. Seguieri* zu beziehen. Leider sind die Angaben Rogers und Garniers nicht durch Herbarbelege gestützt. Etwas Sicheres lässt sich darum nicht sagen.

aculeatus (fehlt im Schweizer Jura). – *Iris foetidissima* (desgleichen). – *Quercus Cerris* (nach Godet eingeführt, nach Fournier aber spontan; fehlt im Schweizer Jura). – *Silene Cucubalus* ssp. *prostrata*. – *Telephium Imperati* (als grosse Seltenheit bei Arbois; fehlt im Schweizer Jura). – *Iberis saxatilis* (Lomont). – *I. intermedia* ssp. *intermedia* var. *Contejeani*. – *Thlaspi montanum*. – *Sisymbrium austriacum*. – *Hornungia petraea*. – *Arabis arenosa*. – *Erysimum ochroleucum*. – *Alyssum montanum*. – *Sedum ochroleucum* var. *anopetalum* (fehlt in der Schweiz). – *Saxifraga decipiens* var. *sponhemica* (desgleichen). – *S. cuneifolia* (Dep. Jura: ein Standort). – *Cytisus decumbens*. – *C. supinus* (fehlt als urwüchsige Pflanze im Schweizer Jura). – *Anthyllis montana*. – *Coronilla coronata*. – *Lathyrus filiformis* ssp. *ensifolius*. – *Geranium nodosum*. – *G. pratense* (fehlt im Schweizer Jura). – *Rhamnus pumila* (desgleichen). – *Helianthemum canum*. – *Seseli montanum*. – *Heracleum alpinum* (Dep. Doubs). – *Androsace lactea* (<Roche blanche> bei La Cernaïsse, südöstl. St.-Claude; hier noch 1935 festgestellt [THOMMEN, BECHERER]). – *Linaria repens*. – *Scrophularia juratensis* (S. Hoppil). – *Melampyrum nemorosum*. – *Asperula tinctoria* (bei Ney, westlich Champagnole). – *Centranthus angustifolius*.

d) Schweizer Jura

Die Flora des Schweizer Jura – mit welchem Teil des Gebirges wir uns vor allem zu beschäftigen haben – schliesst sich – von mehreren, später zu nennenden Fäulen abgesehen – an diejenige des vorstehend kurz besprochenen südlichen Distrikts an, doch so, dass die südliche Flora nach Norden und Nordosten verarmt und dass die subalpinen Arten des Hochjura ausklingen.

Bevor wir aber dies im einzelnen ausführen, ist hervorzuheben, dass der Schweizer Jura, zum Unterschied von den südlichen Gebieten, insbesondere dem Savoyer Jura und dem Bugey, welche auf weite Strecken durch Buschwälder und offene Felsformationen ausgezeichnet sind, sich als mächtiges *Waldland* vorstellt. Vorherrschend ist die Buche (*Fagus sylvatica*). Diese nimmt in ganz bedeutender Ausdehnung die untere Zone ein. Im Buchengürtel sind eingesprengt Eiche, Fichte und Weisstanne. Auf die Buche folgt, von 400 m an, von 700 m an grössere Wälder bildend, die Weisstanne (*Abies alba*). Die Fichte (*Picea Abies*), von 700 m an sich öfters zeigend, wird gegen 1000 m herrschend. Sie erreicht 1600 m. Ihr sind bis zur oberen Grenze beigemengt Buche, Weisstanne und Bergahorn.

Die Waldföhre (*Pinus silvestris*) kommt als grössere Wälder bildender Baum z. B. im regenarmen Becken von Delsberg vor; sonst tritt sie nur in kleineren Beständen auf. Die Bergföhre (*Pinus Mugo*) besiedelt, gruppenweise, die Felskämme der höheren Ketten. Sie findet sich ferner in den Hochmooren.

Kleinere Eichenbestände, gebildet von der Traubeneiche (*Quercus petraea*, *Q. sessiliflora*), finden sich am Abfall des Gebirges gegen das Mittelland. Sie sind eingeschaltet zwischen die Laub- und Nadelwälder und die Felsflora. Ihnen sind beigemengt *Tilia platyphyllos*, *Acer platanoides*, *A. Opalus*. Ausgedehnte, an

Xerophyten reiche Flaumeichenbestände (gebildet von *Quercus pubescens*) treten vor allem zwischen La Sarraz (Waadt) und Solothurn auf.

Am Osthang des Gebirges befinden sich auch die namhaften *Weinbaugebiete* des Jura: von Orbe an bis über den Bielersee hinaus steigen terrassenförmig die Rebberge am Abhang empor, am schönsten von La Neuveville bis Biel, wo die Felswände sie vielfach unterbrechen und krönen. Es werden vorzugsweise Weissweine gezogen. An den Ufern des Neuenburger Sees und des Bieler Sees gewinnt man vorzügliche Produkte. Weisser und roter Wein wird auch noch spärlich am Rand des Aargauer Jura gebaut.

Zahlreiche *Waldpflanzen* gehen durch den ganzen Jura und sind meist häufig. So *Helleborus foetidus*, *Daphne Laureola*, *Prunus Mahaleb*, *Coronilla Emerus*, *Carex humilis*, *C. alba*, *Melittis*, *Lathyrus vernus*, *Euphorbia dulcis*, *Cardamine heptaphylla* und *pentaphyllos*, *Prenanthes* – die meisten charakteristisch für den Buchenwald. Im Fichtenwald finden sich z. B. *Elymus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Ribes alpinum*, *Lunaria rediviva*. – Im Aargauer Jura bildet die Waldföhre (*Pinus silvestris*) an zahlreichen Stellen kleine Bestände. Diese sind die bevorzugten Stellen einer wärmeliebenden Flora. Ihr gehören an *Anemone Pulsatilla*, *Trifolium rubens*, *Ophrys sphecodes*, *Coronilla coronata*, *Geranium sanguineum*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Globularia elongata*, *Bupthalmum salicifolium*, *Linum tenuifolium*. Die Pulsatille kommt bei Hellikon (südwestlich Obermumpf) vor. Sie ist stark verbreitet in der Gegend Oberhof-Benken-Asp-Densbüren. Die westlichsten Stellen der Art im inneren Teil des Aargauer Jura liegen bei Wölflinswil und Oberhof: von hier klafft eine Lücke in der Verbreitung bis zum Dietisberg bei Eptingen im Basler Jura, wo die Pflanze nach HAGENBACH früher vorgekommen ist. Wie die Siedlungen am Dinkelberg (Baden) dürfte auch der Standort bei Hellikon als Ausläufer aus dem Oberrheingebiet zu betrachten sein. Die Standorte bei Wölflinswil-Densbüren und weitere, östlicher gelegene nehmen eine Mittelstellung ein zwischen dem Schaffhauser und dem oberrheinischen Areal der Art.

Häufige *Felspflanzen* sind *Draba aizoides*, *Kerneria saxatilis*, *Valeriana montana*, *Saxifraga Aizoon*, *Globularia cordifolia*, *Hieracium humile*. Als Fels- und Flussuferpflanze ist *Arabis arenosa* hervorzuheben (vgl. Kapitel 1, S. 18). – Eine besondere Erwähnung verdienen die *Kalkschutthalden* (Blockhalden, éboulis) des Jura, und zwar deshalb, weil sie eine in der Schweiz in den Alpen nicht vorhandene Pflanzengesellschaft beherbergen. Diese lässt sich in unserem Jura von Genf bis zur Roggenfluh (Solothurn) und in den Aargauer Jura verfolgen. Wir heben hervor: die seit langem bekannten, neuerdings von Moor genauer untersuchten Blockhalden an der Hasenmatt (Weissensteinkette). Die bezeichnenden Arten sind hier: *Centranthus angustifolius*, *Scrophularia juratensis* (S. Hoppil), *Linaria alpina* var. *petraea*, *Rumex scutatus* und *Dryopteris Robertiana*. Ähnlich die Halden des Creux du Van, wo noch *Erysimum ochroleucum* hinzutritt. Dann das Doubs-Tal bei Soubey (Kt. Bern), wo 1969 J.-L. RICHARD auf <Éboulis instables>

mit dem auch hier vorkommenden *Centranthus Silene Cucubalus* ssp. *prostrata* und *Iberis intermedia* ssp. *intermedia* var. *Contejeani* festgestellt hat. Weiter das Tal des Doubs im Kanton Neuenburg: die «Hautes-Côtes», wo nach Jules FAVRE der *Centranthus* und die *Scrophularia* vorkommen sowie – höchst bemerkenswerterweise – auf einigen Schuttkegeln, als espèce «stable», *Linaria repens*: diese, wie die vorgenannte *Iberis*, ohne Zweifel eine Einstrahlung aus dem französischen Westjura. Ferner, weiter im Westen: die «Roche Brizenche» (Waadt), zwischen Bois d'Amont und Le Brassus, mit folgenden Arten: *Erysimum ochroleucum*, *Scrophularia juratensis*, *Rumex scutatus* und auch hier *Silene Cucubalus* ssp. *prostrata*: diese schon leg. S. AUBERT 1937 im Herb. Lausanne; wieder J.-L. RICHARD 1969.

Die Uferflora des *Lac de Joux* (Waadt) bietet: *Sisymbrium supinum*, *Arenaria gothica* und *Linaria alpina* var. *petraea* – die zwei ersten sonst in der Schweiz fehlend.

Die *Wiesen* des Jura zeichnen sich durch einen Reichtum an Orchideen aus; in den mittleren und südlichen Teilen treten hier als seltenere Arten *Aceras* und *Orchis simia* auf.

Die *Hochmoore*, in der montanen Stufe in den flachen Hochtälern zwischen den parallelen Ketten sich hinziehend, vornehmlich in den Kantonen Neuenburg und Waadt entwickelt, bergen eine besondere, zum Teil in den Mooren des Mittellandes wiederkehrende Flora. Wir nennen als bezeichnende Arten: *Minuartia stricta* (früher), *Saxifraga Hirculus*, *Betula nana*, *Scheuchzeria*, *Carex Heleonastes*, *C. chordorrhiza*. Es sind dies, nach ihrer Verbreitung und wohl auch nach ihrer Herkunft, nordische Arten («echte Finnen und Lappen»: CHRIST). Leider sind von den Hochmooren des Jura – gleich den Hochmooren und Flachmooren des Mittellandes – heute viele zerstört¹², und die Verluste in der Flora sind überall gross. Die *Saxifraga* kommt, spärlich genug, nur noch an einer Stelle: Marais des Amburnex (Marchairuz, Kt. Waadt) vor.

Über die Wälder des Jura liegt eine reiche neuere Literatur vor: zahlreiche bedeutende Arbeiten von M. MOOR und von J.-L. RICHARD. Es sei auf diese Werke hier verwiesen. Mit den Mooren haben sich neuerdings hauptsächlich beschäftigt ISCHER, JORAY, KRÄHENBÜHL; mit den Wiesenformationen ZOLLER. Bearbeitungen einzelner Täler oder kleinerer Gebiete verdankt man: AUBERT (Vallée de Joux), GRABER (Schluchten der Areuse und Creux du Van), WIRTH (Val de Travers und Chasseron), SPINNER, Jules FAVRE (Neuenburger Jura), MOOR, SCHWARZ (Creux du Van), MOOR, KRÄHENBÜHL (Berner Jura), ZOLLER (Sothurner Jura), HEINIS (Basler Jura). Über die östliche Randflora schrieben: BAUMBERGER und PROBST, über die Flora des nordöstlichsten Ausläufers des Jura, der Lägern: RIKLI.

¹² Über die heute zerstörten Mooregebiete in der Schweiz vgl. die Zusammenstellung von LÜDI (1962).

Was nun das Ausklingen der *Gebirgsarten* im Schweizer Jura im Zuge nach Nordosten betrifft, so sind folgende Grenzen festzuhalten:

Bis zur *Dôle* gehen: *Cystopteris regia*, *Carex ferruginea*, *Luzula spicata*, *Paradisea Liliastrum*, *Orchis sambucina*, *Gypsophila repens*, *Minuartia capillacea*, *M. verna*, *Ranunculus Thora*, *Lathyrus levigatus* (L. *luteus*), *Sideritis hyssopifolia*, *Pinguicula grandiflora*, *Plantago alpina*, *Leontopodium alpinum*.

Bis zum *Mont Tendre*: *Sibbaldia procumbens*, *Trifolium Thalii*, *Plantago atrata* (P. *montana*), *Cirsium Erisithales*.

Bis in die *Vallée de Joux* und zur *Dent de Vaulion*: *Linum alpinum*, *Veronica aphylla*, *V. fruticulosa*.

Bis zum *Suchet*: *Dryopteris Villarii* (D. *rigida*), *Soldanella alpina*, *Senecio Doronicum*.

Bis zu den *Aiguilles de Baulmes*: *Cephalaria alpina*.

Bis zum *Chasseron*: *Campanula thyrsoidea*, *Hieracium aurantiacum*.

Bis zum *Chasseron* und *La Brévine*: *Hypericum Richeri*.

Bis *Couvet*: *Hypochoeris maculata*.

Bis zum *Creux du Van*: *Aconitum Anthora*, *Empetrum nigrum*, *Rhododendron ferrugineum* (früher), *Gentiana Kochiana*, *Myosotis alpestris*.

Bis ins Tal des *Doubs* (Kanton Neuenburg): *Viola biflora*, *Cerinthe glabra*.

Bis zum *Chasseral*: *Athyrium distentifolium*, *Lycopodium alpinum*, *Phleum hirsutum*, *Ph. alpinum*, *Festuca pumila*, *Streptopus amplexifolius*, *Salix reticulata*, *Polygonum viviparum*, *Anemone alpina* (noch weiter nördlich bei Grenchen, aber hier Indigenat nicht gesichert), *Erysimum ochroleucum*, *Sedum atratum*, *Trifolium badium*, *Epilobium alpinum*, *Gentiana nivalis*, *Veronica fruticans*, *Bartsia alpina*, *Pedicularis foliosa*, *Hieracium prenanthoides*.

Bis nach *Bellelay*: *Lonicera coerulea*.

Bis zum *Montoz*: *Salix retusa*, *Potentilla aurea*.

Bis zur *Tiefmatt* ob Court: *Myrrhis odorata*.

Bis zum *Graitery*: *Gentiana campestris*.

Bis zum *Brunnersberg* westlich Gännsbrunnen: *Epilobium alsinifolium*.

Bis nach *Crémines*: *Pinguicula alpina*.

Bis nach *Courrendlin* (bei Delsberg): *Anemone narcissiflora* (hier früher nach HAGENBACH)¹³.

Bis zum *Grenchenberg*: *Euphrasia minima*.

Bis in die *Weissensteinkette* (Staalfluh, Hasenmatt, Weissenstein, Röthiflüh, Balmfluh, Balmfluhkopf): *Nigritella nigra*, *Ranunculus alpester*, *R. montanus*, *Ribes petraeum*, *Sorbus Chamaemespilus*, *Potentilla Crantzii*, *Polygala alpestris*, *Helianthemum canum*, *Bupleurum ranunculoides*, *Satureja alpina*, *Linaria alpina* var. *petraea*, *Tozzia alpina*, *Aster alpinus*, *Homogyne alpina*, *Crepis pyrenaica* (blattarioides), *Hieracium villosum*.

Bis zum *Weissenstein* und *Raimeux*: *Cicerbita alpina*.

¹³ *Anemone narcissiflora* erscheint wieder im Kanton Schaffhausen (ein Standort) und dann im Badischen und Schwäbischen Jura.

Bis zum *Rüttelhorn*: *Crepis aurea*.

Bis zur *Roggenfluh* bei Balsthal: *Scrophularia juratensis* (S. Hoppii), *Centranthus angustifolius*.

Bis in den *Basler Jura*: *Poa alpina*, *Carex sempervirens*, *Orchis globosa*, *Sagina saginoides*, *Dryas octopetala*, *Erigeron alpinus*, *Crepis mollis*.

Bis zur *Hornfluh* ob Trimbach: *Gentiana Clusii*.

Bis zur *Geissfluh* ob Erlinsbach: *Hieracium bupleuroides*.

Nun die durch zahlreiche *wärmeliebende* Arten ausgezeichnete Flora des *Ostrand* des Jura: sie tritt, das Bild der Felsenheide (*Garides*) bietend, am schönsten ob dem Neuenburger- und Bielersee auf. Hierher z. B. die folgenden südlichen Arten: *Ceterach*, *Koeleria vallesiana*, *Carex Halleriana*, *Allium pulchellum*, *Aceras*, *Limodorum*, *Quercus pubescens*, *Silene Otites*, *Buxus*, *Fumana procumbens*, *Orlaya*, *Trinia*, *Aster Linosyris*.

Wir verfolgen auch hier, im Süden beginnend, die Grenzen dieser Flora:

Bis zum *Fort de l'Ecluse* (Dep. Ain, Frankreich) gehen: *Ruscus aculeatus*, *Aethionema saxatile*, *Acer monspessulanum*, *Helianthemum apenninum*.

Bis *Orbe*: *Ononis rotundifolia*.

Bis *Neuenburg*: *Cynodon Dactylon*, *Aira caryophylla*, *Koeleria vallesiana*, *Colutea arborescens*, *Chondrilla juncea*; *Adiantum Capillus-Veneris*: in Grotten am See bei St-Aubin, noch 1950 beobachtet, aber heute, «à la suite de nombreux changements au bord du lac», verschwunden (C. FAVARGER, brieflich, Oktober 1969).

Bis *La Neuveville*: *Minuartia fastigiata* (M. fasciculata).

Bis *Twann*: *Luzula Forsteri*.

Bis *Biel* und *Bözingen*: *Ceterach officinarum*, *Dianthus Caryophyllus* ssp. *silvester*, *Arabis muricola* (A. muralis) (erloschen), *Medicago minima*, *Trifolium scabrum*, T. striatum, *Prunella laciniata*, *Veronica spicata*, *Achillea nobilis*.

Bis *Pieterlen*: *Orobancha Hederae*, *Scorzonera austriaca*.

Bis *Grenchen*: *Lactuca perennis* (erloschen).

Bis *Bettlach*: *Juniperus Sabina* (Brügglibergfelsen, Wandfluh), *Primula vulgaris*.

Bis *Bellach* und *Solothurn*: *Andropogon Ischaemum*, *Poa bulbosa*.

Bis *Rumisberg-Wolfisberg*: *Astragalus Cicer*.

Bis zur *Lehnfluh* ob Niederbipp: *Arabis nova*.

Bis zur Klus von *Balsthal*: *Asplenium Adiantum-nigrum*, *Iberis saxatilis*.

Bis *Trimbach* und *Olten*: *Carex Halleriana*, *Arabis recta* (A. auriculata), *Fumana procumbens*.

In der Verbreitung der Juraflora sind erhebliche Unregelmässigkeiten festzustellen, und es soll auf diese kurz eingegangen werden.

Thlaspi montanum fehlt im Jura in der Gegend von Genf, kommt aber wieder im Französischen Westjura und im Bugey vor (vgl. vorstehend, S. 33 und 36). – *Gentiana pilosa* fehlt im Neuenburger und im Aargauer Jura. (Art in der Schweiz sonst nur noch – selten – im Südtessin.) – *Primula Auricula*, *Gentiana asclepiadea* und

Androsace lactea kommen im Schweizer Jura nur im Norden vor. Aber die *Primula* und die *Gentiana* finden sich wieder im Savoyer Jura (vgl. vorstehend, S. 33), die *Androsace* wieder im französischen Jura bei St-Claude (vgl. S. 36) sowie im Schwäbischen Jura. – *Centranthus angustifolius* fehlt im Hochjura und erscheint in der Schweiz östlich erst vom Creux du Van an. – *Viola calcarata* zeigt eine Lücke vom Hochjura bis zum Mont Tendre, *Saxifraga oppositifolia* eine solche bis zur Dent de Vaulion. – *Heracleum alpinum* (in der Schweiz nur im Jura) weist folgende Verbreitung auf: Frankreich: Savoyer Jura, zwei Stellen: Mont Grelle in der Chaîne du Bourget und Salève; Dep. Ain: Haut-Bugey östlich von Hauteville, ein kleineres Areal (Montagne de Champdor, le Vély, Col de la Rochette, Montagne de Cormaranche, Bois de la Côte Aubert u. a.); Dep. Doubs (selten). Schweiz: vom Kanton Waadt (Vallée de Joux) in den Neuenburger, Berner, Solothurner, Basler und Aargauer Jura (Endpunkt: Gisliflüh); die Pflanze ist besonders häufig in der Weissensteinkette und im Basler Jura. – Der Buchs (*Buxus sempervirens*) bildet Massenbestände im Savoyer Jura und im Bugey; diese erschöpfen sich gegen das Fort de l'Ecluse in der Nähe von Genf. Im Pays de Gex ist er sehr selten, und ein grosser Teil des Waadtländer Jura wird von ihm übersprungen. Er ist häufig am Ostrand (Solothurner Jura) und im Inneren des Gebirges (Baselland). Wie *Carex Halleriana* und *Acer Opalus* (vgl. S. 18 und 19) überschreitet er bei Basel den Rhein. – Die schöne, leider heute im Bestand vielerorts bedrohte *Daphne Cneorum* ist häufiger im französischen als im schweizerischen Jura. Der Strauch geht im letzteren nördlich bis in die Kantone Bern, Solothurn und Basel. Er kam früher am Rhein bei Eglisau vor und ist wieder verbreitet im Schaffhauser, Badischen und Schwäbischen Jura. – *Peucedanum Carvifolia* kommt im Bugey, im Pays de Gex, in den Departementen Jura und Doubs vor und geht im Schweizer Jura mit Sprünge bis Pruntrut und ins Birsgebiet bei Basel.

Nur kleinere Areale besitzen in unserem Jura: *Cytisus decumbens* (Waadt und Neuenburg). – *Erysimum hieracifolium* ssp. *strictum* (ebenso). – *Meum athamanticum* (ebenso). – *Lathyrus filiformis* ssp. *ensifolius* (Neuenburg: Vallon de la Brévine). – *Fritillaria Meleagris* (Bern und Neuenburg: Doubs). – *Senecio integrefolius* (Waadt). – *Alyssum montanum*: Mehrfach im französischen Gebiet: Bugey; Savoyer Jura, so Montagne du Gros-Foug in der Chaîne de Chautagne (BRIQUET, THOMMEN, BECHERER), Departemente Jura und Doubs. Im Schweizer Jura nur im nördlichen Teil und als Seltenheit: Birsgebiet bei Pfeffingen und Reichenstein nahe Basel; Hofstetter Köpfl im Leimental; am Ostrand bei Trimbach (bei Olten); Lägern; dann Hohentwiel und Schwäbischer Jura. (Im Rheingebiet unterhalb Basel am Isteiner Klotz, wo auch *Carex Halleriana*.)

Die folgenden Arten kommen nur sporadisch vor: *Juniperus Sabina* (eine Stelle in der Waadt, eine in Solothurn). – *Vicia Orobus* (zwei Stellen in Neuenburg). – *Poa cenisia* (nur Hasenmatt [Solothurn]). – *Agrostis Schleicheri* (Creux du Van, aber auch im französischen Hochjura). – *Androsace villosa* (nur Dôle). – *Saxifraga cuneifolia* (Dôle; eine weitere Stelle im französischen Departement Jura). – *Seseli montanum* und *Polygala calcarea* (nur Pruntrut). – *Veronica austriaca*

(Neuenburg). – *Iberis saxatilis* (Ravellenfluh bei Oensingen; eine weitere Stelle am Lomont [Dep. Doubs]). – *I. intermedia* ssp. *intermedia* var. *Contejeani*: Als neue Schweizer Pflanze 1969 an zwei Stellen im Tal des Doubs (Kanton Bern) von J.-L. RICHARD nachgewiesen: bei Soubey und Clairbief, in Felsschutt. (Auch im französischen Dep. Doubs.) – *Hornungia petraea* (Frinwillier [Bern], Cirque de Moron [Neuenburg]; auch im französischen Jura). – *Silene Cucubalus* ssp. *prostrata*: Kanton Waadt: zwischen Bois d'Amont und Le Brassus (vgl. oben, S. 38); Kanton Bern: an den zwei vorstehend, unter *Iberis intermedia*, genannten Stellen, J.-L. RICHARD 1969. (Auch im französischen Jura.) – *Hieracium tomentosum* (Waadt: Vallorbe; Neuenburg: Creux du Van und Noiraigue, V. ANDREAE um 1874, J.-L. RICHARD 1969).

Nördlicher, ausserschweizerischer Jura

Wir haben schon auf das Wiedererscheinen von *Anemone narcissiflora*, *Androsace lactea* u. a. im *Schwäbischen Jura* hingewiesen. Es sei hier noch bemerkt, dass in diesem Teil des Jura verschiedene Arten viel häufiger sind als im Schweizer Jura (z. B. *Anemone Pulsatilla*, *Alyssum montanum*, *Veronica austriaca*).

Einbürgerungen

Durch den Baron Albert von BÜREN und den Uhrmacher Léopold FIGUET sind im letzten und in diesem Jahrhundert im Kanton Neuenburg und in der Vallée de Joux zahlreiche, zum Teil dem Jura fremde Arten ausgesät oder angepflanzt worden und haben das Bild der einheimischen Flora getrübt. Auch von anderer Seite, und noch in jüngerer Zeit, sind leider solche Einbürgerungen (<introductions frauduleuses>) vorgenommen worden. So wurde 1939 und 1945 bei Kleinlützel und bei Movelier *Alyssum montanum* eingeführt und hat sich an diesen Orten nicht nur erhalten, sondern stark vermehrt.

Es muss verlangt werden, dass künstliche Einbürgerungen immer sofort in der wissenschaftlichen Fachliteratur bekanntgegeben werden.

Wir lassen schliesslich eine Liste folgen, die die Arten zusammenstellt, die in der Schweiz nur im Jura vorkommen.

Fritillaria Meleagris. – *Arenaria grandiflora*. – *A. gothica* (*A. ciliata* ssp. *gothica*). – *Iberis saxatilis*. – *I. intermedia* ssp. *intermedia* var. *Contejeani*. – *Thlaspi montanum*. – *Sisymbrium supinum*. – *Erysimum ochroleucum*. – *E. hieracifolium* ssp. *strictum*. – *Saxifraga Hirculus*. – *Cytisus decumbens*. – *Anthyllis montana*. – *Vicia Orobus*. – *Lathyrus filiformis* ssp. *ensifolius*. – *Polygala calcarea*. – *Seseli montanum*. – *Peucedanum Carvifolia*. – *Heracleum alpinum* (*H. Sphondylium* ssp. *juranum*). – *Androsace villosa*. – *Cynoglossum germanicum*. – *Sideritis hyssopifolia*. – *Linaria alpina* var. *petraea*. – *Veronica*

austriaca. – *Pinguicula grandiflora*. – *Centranthus angustifolius*. – *Knautia Godeti*. – *Senecio integrifolius*.

Anhang

Die pflanzengeographisch nicht zum Jura gehörende – sondern in Parallele zu Basel und dem Leimental zu setzende – *Ajoie* (Elsgau) verlangt einen besonderen kurzen Hinweis.

1) Die *Ackerflora* dieses Gebietes zeichnet sich durch mehrere *Lösslehm* bewohnende Arten aus, wie wir dies für die Gegend von Basel, hier aber stärker ausgeprägt, festgestellt haben (vgl. Kapitel 1, S. 20ff.).

Hierher: *Centunculus minimus*, *Juncus capitatus* (noch 1944 gefunden), *Delia segetalis*, *Filago gallica*, *Myosurus minimus* (eine einzige, 1927 nachgewiesene Stelle), *Peplis Portula*, *Sagina ciliata*, *Spergularia rubra*.

Diese Vorkommnisse leiten direkt ins Belforter Territorium, ins Larg- und Illtal und in den Sundgau, d. h. in die Lösslehmgebiete, die auch für die Basler Gegend – und, wie wir gesehen haben, noch weiter: das Rheintal oberhalb von Basel – als Ausgangsbezirke zu gelten haben. Wir haben in einer früheren Studie hier von einer <sundgauischen Fazies> der Ackerflora gesprochen. Es ist evident, dass bei Pruntrut die Barrière des Jura dieser Flora Halt gebietet.

2) Die schon zur Zeit THURMANNs, neuerdings besonders durch Eduard BERGER untersuchten Weiher von Vendlincourt und Bonfol bieten eine *Sumpfflora*, die gleichfalls Ausläufer von Norden her: aus den Weihergebieten nördlich und nordöstlich von Delle¹⁴ und dem Larg- und Illgebiet, darstellen.

Mehrere Seltenheiten sind hier zu nennen, so: *Marsilea quadrifolia* und *Pilularia globulifera* (beide als verschollen gemeldet, aber 1970 wieder festgestellt), *Potamogeton acutifolius*, *obtusifolius* und *trichoides*, *Glyceria declinata*, *Eleocharis soloniensis*, *Rumex maritimus* und *Bidens radiata*.

3) Bemerkenswert sind als *Waldpflanzen* *Stellaria Holostea* sowie der Farn *Polystichum* (*Dryopteris*) *setiferum*: dieser 1924 und später an zwei weiteren Stellen in der Ajoie nachgewiesen.

¹⁴ Hier finden sich meist reichlich *Marsilea*, *Pilularia*, die drei genannten Potamogetonen, *Alisma gramineum*, *Sagittaria sagittifolia*, *Eleocharis soloniensis*, *Carex bohemica* (*C. cyperoides*), *Juncus Tenageja*, *Elatine triandra* und *hexandra*, *Lythrum Hyssopifolia*, *Mentha Pulegium*, *Limosella*, *Pulicaria vulgaris*, *Bidens radiata*. Die Weihergebiete von Faverois und Suarce insbesondere sind in neuerer Zeit hauptsächlich von Eduard BERGER und den Baslern Ch. SIMON und H. KUNZ erforscht worden.

5. Mittelland

Das schweizerische *Mittelland* (Plateau bei CHRIST 1879), eine wellige, von oft schluchtartigen Tälern durchschnittene Hochebene, die sich zwischen den Jura und die Alpen schiebt und vom Genfersee her 300 km weit bis an den Bodensee streicht, ist dasjenige Gebiet der Schweiz, dessen Pflanzenkleid am meisten durch den Menschen verändert wurde. Hier hat die ursprüngliche Flora die grössten Einbussen: vor allem in der Sumpfflora und der Ackerflora, erlitten. Zum Unterschied von den Alpen und dem Jura stellt sich das Mittelland heute zum grössten Teil als eine Kulturlandschaft dar.

Die artenreichsten Gebiete des Mittellandes liegen im Norden und im Westen: es sind zugleich die trockensten Zonen. Den Grundstock der Flora bilden allgemein verbreitete mitteleuropäische Arten. Es kommen hinzu Glazialrelikte (in den Mooren) und vorgeschobene Posten der subalpinen Flora. Das Auftreten wärmeliebender Arten ist hervorzuheben. Sie stellen das grösste Kontingent im Nordosten und gelten hier als Ausstrahlungen aus dem Donaugebiet (vgl. Kapitel 2). Xerische Arten sind aber auch vom Jurafuss abzuleiten sowie von der Oberrheinebene her.

Die Eingriffe in die Flora sind verheerend. Für den Kanton *Aargau* wurde 1961 durch STAUFFER festgestellt, dass von den ca. 1300 Arten, die vor einem Jahrhundert in diesem Kanton vorkamen, rund ein Fünftel erloschen und ein weiteres Fünftel als gefährdet zu bezeichnen ist. Die Hauptgruppe der Ausgestorbenen bilden Arten mit feuchtem Standort, also Uferpflanzen sowie Moor- und Sumpfbewohner, deren natürliche Lebensgrundlage durch Entwässerungen, Kraftwerkbauten und Grundwasserbohrungen entscheidend verändert wurde. Stark gelichtet ist im Aargau auch der Bestand an Ackerunkräutern. Moderne Anbaumethoden, fremdländisches Saatgut, Kunstdünger und die chemischen Unkrautvertilgungsmittel haben mit ihnen aufgeräumt. Verschwunden ist z. B. das früher häufige *Delphinium Consolida*; von *Myosurus* ist seit Jahrzehnten keine Spur mehr vorhanden. Ausgestorben sind auch die vom Anbau früherer Kulturgewächse abhängigen Pflanzen wie *Cuscuta Epilinum* und *Orobanche ramosa*.

Im ganzen Mittelland sind heute gefährdet, z. T. bereits verschwunden: *Dryopteris cristata*, *Iris sibirica*, *Orchis palustris*, *Ranunculus Lingua*, *Lathyrus paluster*, *Euphorbia palustris*, *Hottonia*, *Gentiana Pneumonanthe*, *Gratiola*, *Senecio paludosus*; ferner *Gagea pratensis*, *Myosurus*, *Veronica acinifolia*, *Filago*-Arten, *Arnoseris minima*.

Die *Wälder* sind im Mittelland: im alpennahen Gebiet zur Hauptsache Buchen- und Weisstannenwälder, oft gemischt; im Westen im juranahen Gebiet sowie im ostschweizerischen Mittelland Laubmischwälder mit Eiche und Hagebuche, ferner mit Esche, Ahorn, Linde, Ulme, Erle. Im Nordosten kommen an zahlreichen Stellen kleinere Föhrenwälder, gebildet von der Waldföhre, hinzu. Die Fichte, die heute weite Teile der niederen Zone des Mittellandes bedeckt, ist

hier nicht einheimisch: sie wurde aus ihrer Gebirgsheimat, den Alpen, in die tiefen Lagen verpflanzt. Sie hat im letzten Jahrhundert ihr Areal vergrössert, auf Kosten der Laubhölzer, hauptsächlich der Eiche, dann auch der Weisstanne. Heute bildet die Fichte einen ganz bedeutenden Prozentsatz der Wälder im schweizerischen Mittelland.

Die Auenwälder der Aare (herrscher Baum die Grauerle) hat SIEGRIST (1913), diejenigen des ganzen Mittellandes (nebst anderen Teilen der Schweiz) MOOR (1958) behandelt.

Die *Wiesen* des Mittellandes wurden wiederholt zum Gegenstand besonderer Untersuchungen herangezogen. Wir erwähnen hier die Arbeit von MARSCHALL über die Goldhafer-Wiesen der Schweiz (1947).

Für die *Moore* gilt, wie allgemein für die Schweiz: Wiesenmoore sind die Sümpfe unserer tieferen Lagen; Hochmoore sind fast alle Moore unserer Berg- und Alpenregion.

Die Hochmoore des Mittellandes befinden sich also zumeist im Gebiet der Voralpen. Das bekannteste voralpine Mooregebiet liegt in der Gegend von Einsiedeln und auf dem Zugerberg. Leider sind die Einsiedler Moore, schon zur Zeit CHRIST'S (1879) als bedroht bezeichnet, früher eine reiche Flora beherbergend, heute nur noch in Resten vorhanden.

Mit der *Ackerflora* des Mittellandes haben sich BUCHLI (1936) und BRUN-HOOL (1963) befasst.

Subalpine *Gebirgspflanzen* – Ausläufer aus den Alpen – zieren die Gipfel mancher höherer Molasseberge: des Napf (wo 1924 eine neue Schweizer Art: *Heracleum austriacum*, mit einem gewaltigen Sprung aus dem östlichen Tirol hierher gelangt, entdeckt wurde), im Zürcher Oberland, der Berge im Hohen-Ron-Gebiet, im Ober-Toggenburg, des Gäbris.

Schwemmlinge aus der subalpinen Stufe der Alpen, mit den Bächen und Flüssen zu Tal getragen, sind häufig; so *Arabis alpina*, *Aconitum Napellus*, *Gypsophila repens*, *Linaria alpina*.

In der einheimischen Flora des Mittellandes hervorstechende Arten sind:

Equisetum trachyodon: An den Flussläufen: Aare, Thur, Emme. Sonst in der Schweiz am Rhein (vgl. Kapitel 1, S. 22) und hier schon 1875 gesammelt, aber erst in diesem Jahrhundert erkannt. (Sporadisch in St. Gallen.)

Caldesia parnassifolia: Wassergräben. Linthebene bei Tuggen (Schwyz), an mehreren Stellen, 1918 von W. KOCH entdeckt. Seit ca. 1950 Standorte erloschen.

Butomus umbellatus: Wasserläufe. Yverdon (Waadt), nach HALLER 1768. Dann 1835 FRANZONI, hierauf in Vergessenheit geraten bis ca. 1915: um dieses Jahr und später bei Yverdon wieder beobachtet (vgl. THOMMEN 1945). Eine zweite ältere Angabe aus der Westschweiz ist: Ins im Berner Seeland, FLÜCKIGER um 1850 (nach RYTZ 1912). In der Ostschweiz 1903 bei Engstringen (Kt. Zürich) beobachtet. In neuester Zeit im Zusammenhang mit dem Aufstau der Flüsse im

Rheingebiet (vgl. Kapitel 1, S. 22) und von dort her im Aare- und Limmatgebiet an vielen Stellen aufgetreten und sich stark verbreitend; seltener in der Westschweiz. Entdeckungsgeschichte und Stand der Verbreitung um 1945 von THOMMEN dargestellt¹⁵.

Poa remota: Feuchte Wälder (oft mit montanem oder subalpinem Einschlag). Zuerst (1902) bei Bern nachgewiesen, dann auch an anderen Orten. (Sonst Schaffhausen, Graubünden.)

Leucojum aestivum: Sumpfwiesen. Früher mehrfach im Gebiet der Juraseen (Nidau, Sutz und Landeron am Bielersee, Yverdon am Neuenburgersee, Ebene der Orbe). Infolge der Korrektur der Juragewässer heute alle Standorte zerstört bis auf einen: Meienried westlich Büren a. d. Aare (Kanton Bern); dieser seit 1934 ein Reservat.

Iris sibirica: Sumpfwiesen. Verbreitung im Mittelland von HEIM (1966) dargestellt. Art stark zurückgehend, zahlreiche Stellen heute erloschen. Am häufigsten noch im aargauischen Reusstal. (Sonst St. Galler Rheintal, Schaffhausen, Jura; sporadisch im Wallis und Tessin.)

Saxifraga mutata: Charakterart der Molassefelsen des Mittellandes, an felsigen und lehmigen Wänden in den Schluchten. Bis 1500 m, abwärts bis 527 m. Bildet Bastarde mit *S. aizoides*. (Sonst in der Schweiz: Graubünden, Tessin.)

Fumana procumbens (F. vulgaris): Zwischen Ins und Gampelen (Berner Seeland), Sanddünen, 1930 von W. LÜDI entdeckt. Früher im Mittelland auch in Nord-Zürich.

Sium latifolium: Wassergräben. Früher mehrfach im Gebiet der Juraseen (Nidau, Landeron, Zihlbrücke, St. Johannsen, Gebiet der Broye). Heute, wie *Leucojum aestivum*, nur noch im Meienried westlich Büren a. d. Aare (Kt. Bern).

Chimaphila umbellata (Pyrola umbellata): Föhrenwälder. Im Mittelland in zwei Gebieten: im östlichen Teil in den Kantonen Zürich (Andelfingen, Fällanden) und Thurgau (Matzingen; um 1944 erloschen); im Westen bei Jens (Berner Seeland; hier 1936 entdeckt).

Aus der *Fremdflora* nennen wir: *Bidens connata*: An den gestauten Flüssen (wie *Butomus*). 1942 im Rheingebiet festgestellt (vgl. Kapitel 2, S. 28). Im gleichen Jahr sowie 1943 im Mittelland (Aare, Limmat) beobachtet: diese Stellen höchstwahrscheinlich vom Rhein her besiedelt. Verbreitet durch Wasservögel. Heimat der Art Nordamerika.

Die folgenden Gebiete des Mittellandes verdienen hinsichtlich ihrer Flora eine besondere Erwähnung.

Genf: Die Flora Genfs ist verarmt, ihr früherer Reichtum ist entschwunden. Natürliche Stellen gehen mehr und mehr zurück. Die Moore sind mit Ausnahme desjenigen von Mategnin alle vernichtet. Von den klassischen Genfer Spezialitäten kommen heute nur noch vier vor: *Gaudinia fragilis* (bei Plan-les-Ouates),

Erica vagans (bei Presinge), *Isopyrum thalictroides* (bei Chancy) und *Sison Amomum* (mehrfach, aber offenbar blosses Kulturrelikt). Die in der Schweiz ausser bei Genf im Tessin vorkommenden Arten *Cucubalus* und *Erythronium* sind noch immer da.

Verluste stellen dar: in der Sumpfflora *Viola elatior*, *V. pumila*, *Orchis laxiflora*, *Sium latifolium*, *Apium* (Helosciadium) *repens* und *nodiflorum*, *Lathyrus paluster*, vielleicht allerneuestens auch *Orchis palustris* und *Samolus*; in der übrigen Flora mehrere *Orobanche*-Arten, *Vicia lathyroides*, *Plantago sempervirens*, *Hornungia petraea*; seit vielen Jahrzehnten ferner *Gastridium ventricosum*, *Aira caryophyllea* ssp. *multiculmis*, *Moenchia erecta*, *Anarrhinum bellidifolium*.

Im Genfersee bei Genthod fand sich einmal (1824) die winzige *Subularia aquatica*: ein ganz isoliertes und sporadisches Vorkommnis, analog dem bei Basel 1784 beobachteten Auftreten der Pflanze.

Den Einbussen stehen einige wenige Neufunde entgegen. Ein solcher war *Trifolium patens*, welches 1929 und später mehrfach in frischen Wiesen nachgewiesen wurde: offenbar früher übersehen. Dann *Minuartia fastigiata*, *Muscari botryoides*, *Euphrasia salisburgensis*, *Lactuca perennis*; weiter *Cardamine heptaphylla*, *Anthriscus nitida* und andere montane Elemente.

In der Ackerflora kommen immer noch, wenn auch selten, *Gagea pratensis* und *Centunculus* vor, in der Dorfflora *Coronopus procumbens* und *Ranunculus sceleratus*. Der schöne, ruderale *Carduus tenuiflorus*, schon den alten Genfer Floristen bekannt, ist noch vorhanden (Confignon), wie auch *Lepidium graminifolium*. Die Rebäcker bieten *Holosteum* und, neuerdings immer häufiger, *Calendula arvensis*. 1950 wurde als Feldunkraut (Luzerne), 1957 auch in Rebäckern *Lagoseris sancta* ssp. *nemausensis* (Pterotheca nem.) nachgewiesen: eine Ausstrahlung aus dem französischen Rhonetal, wo diese Art in neuerer Zeit, nach Norden wandernd, stark an Boden gewinnt.

Nennen wir noch für Genf den Buchs, *Buxus sempervirens*: er besitzt zwar hier nur wenige Stellen, zählte aber unter diesen bis 1964 (Bau der Autostrasse Genf-Lausanne) einen ausgedehnten Bestand mit bis über 4 Meter hohen Exemplaren (Vengeron, Gem. Pregny-Chambésy; 1960 von TERRETAZ beschrieben).

Die Flora der das Genfer Gebiet umrahmenden Berge: Hochjura, Vuache, Sa-lève, haben wir bereits genannt (Kapitel 4).

Waadt: Auch hier sind grosse Verluste festzustellen. In erster Linie am Genfersee. Die hydraulische Beeinflussung des Wasserspiegels dieses Sees im Verein mit Uferverbauungen hat den seinerzeit botanisch berühmten Strand von Les Pierrettes unterhalb der Stadt Lausanne vernichtet. Auf den Kies- und Schlammflächen dieses Strandes stellte sich jeweilen beim Rückgang des Wassers im Herbst die seltsame Florula der «grèves exondées» ein mit *Zannichellia palustris* ssp. *repens* (Z. tenuis), *Deschampsia litoralis*, *Eleocharis atropurpurea* (E. Lereschii), *Schoenoplectus supinus*, *Holoschoenus*, *Ranunculus reptans*, *Myosotis Rehsteineri* (M. scorpioides ssp. caespititia), *Limosella*, *Littorella*. All diese Herrlichkeit ist seit dem Anfang des 20. Jahrhunderts endgültig dahin.

¹⁵ Die Angaben FRANZONIS und FLÜCKIGERS fehlen in dieser Schrift.

Verschwunden sind in der Waadt auch die meisten Moore des Plateau: sie wurden in Kulturland verwandelt. Mit ihnen erloschen z. B. ob Vevey *Saxifraga Hirculus* und *Orchis laxiflora*.

Am Genfersee ist die kiesig-steinige Uferstellen bewohnende, schon Caspar BAUHIN bekannte Umbellifere *Ptychotis saxifraga* seit Jahrzehnten nicht mehr gefunden worden. *Myosurus*, früher im Gebiet des Genfersees (Fuss der Dôle) und bei Payerne, ist ebenfalls schon längst erloschen.

Die Gegend von Vevey besitzt *Melampyrum nemorosum*. *Anagallis tenella*, die hier ihren einzigen schweizerischen Standort hatte, wurde neuerdings nicht mehr gefunden.

Freiburg: Die Moore des Plateau sind auch hier zum grössten Teil zerstört, *Saxifraga Hirculus*, früher mehrfach vorhanden, ist erloschen.

Berner Seeland und angrenzende Gebiete von Waadt und Freiburg: Das <Grosse Moos> zwischen Murtensee, Neuenburgersee und Bielersee, von LÜDI (1935) monographisch bearbeitet, ist heute zerstört und kultiviert. Ebenso das früher reiche Brüggmoos bei Nidau und manche andere Moore.

Aus der Liste der mit diesen Mooren verschwundenen Arten nennen wir:

Marsilea (letzte Angabe: 1866)	Juncus capitatus
Echinodorus	Orchis laxiflora
Sagittaria	Stellaria palustris (S. Dilleniana)
Butomus (Ins; vgl. oben, S. 45)	Oenanthe aquatica und fistulosa
Hydrocharis	Lysimachia thyrsoflora
Scirpus maritimus	Limosella

Erhalten geblieben ist im Seeland das Meienried westlich Büren a. d. Aare, und es steht heute unter Schutz. Eduard BERGER hat 1954 dem Reservat eine eigene Studie gewidmet und den Pflanzenbestand verzeichnet. Aus seiner Liste seien genannt:

Sparganium minimum	Lathyrus paluster
Acorus	Euphorbia palustris
Leucojum aestivum (vgl. oben, S. 46)	Hydrocotyle
Rumex Hydrolapathum	Sium latifolium (vgl. oben, S. 46)
Ranunculus Lingua	Hottonia
R. reptans	Gentiana Pneumonanthe
Thalictrum flavum	Senecio paludosus

Najas minor und *Orchis palustris* kommen nicht im Meienried vor, finden sich aber anderwärts im Seeland noch heute.

Aus der Ackerflora ist hervorzuheben, dass noch 1922 *Myosurus minimus* zwischen Montet und Frasses (südöstlich Estavayer) gefunden wurde – neben Basel, Möhlin und der Ajoie eine der letzten schweizerischen Stellen der Art.

Trockenflora: Die Gegend von Gampelen und Ins besitzt: *Fumana procumbens* und *Minuartia fastigiata*, beide auf Sanddünen, 1930 von LÜDI entdeckt; ferner *Orobancha alsatica*; der Jensberg ob Jens: *Chimaphila umbellata*.

Berner Mittelland: Aus der subalpinen Flora des Berner Mittellandes hebt RYTZ (1912) hervor: Gurnigel (1550–1750 m) und Napf (1411 m).

Der schon HALLER bekannte *Gurnigel* besitzt z. B.:

Phleum hirsutum (Ph. Michelii) und alpinum	Rhododendron hirsutum und ferrugineum
Carex atrata	Soldanella alpina
Luzula luzulina	Swertia
Gagea fistulosa	Mehrere Gentianen (selbst <i>Gentiana purpurea</i>)
Veratrum album	Bartsia
Streptopus	Euphrasia minima
Thlaspi alpestre	Pinguicula alpina
Saxifraga Aizoon, aizoides und rotundifolia	Campanula barbata und Scheuchzeri
Dryas	Homogyne
Trifolium badium und spadiceum	Cicerbita alpina
Viola biflora	Crepis aurea
Epilobium alpestre	Hieracium aurantiacum
Ligusticum Mutellina	

Die wichtigeren Oreophyten des *Napf* sind nach RYTZ (1912) und LÜDI (1928):

Athyrium distentifolium (alpestre)	Epilobium alpestre und alsinifolium
Poa alpina und cenisia	Athamanta cretensis
Festuca pulchella	Peucedanum Ostruthium
Carex ferruginea und sempervirens	Heracleum austriacum
Veratrum album	Rhododendron hirsutum und ferrugineum
Coeloglossum viride	Primula Auricula
Gymnadenia albida	Soldanella alpina
Salix retusa	Gentiana germanica
Rumex alpinus und alpester (arifolius)	Linaria alpina (in einer Lokalrasse)
Ranunculus alpester	Pinguicula alpina
Sedum villosium	Campanula barbata und rhomboidalis
Saxifraga oppositifolia und mutata	Homogyne alpina
Potentilla aurea	Cirsium spinosissimum
Dryas octopetala	Crepis aurea
Polygala serpyllifolia und alpestris	

Gebiete mit einer reichen montanen Flora sind das Massiv Bütschelegg-Längenberg und die Berggruppe Ulmitzberg-Gurten.

Für die Flora der niederen, wärmeren Gegenden kann der *Jolimont*, als breiter, zwischen dem Bielersee und dem Neuenburgersee sich hinziehender Molasse-rücken, als Beispiel genannt werden. Er besitzt: *Tamus*, *Trifolium rubens*, *Lathyrus niger* und *tuberosus*, *Geranium sanguineum*, *Ilex*, *Peucedanum Oreoselinum*, *Melittis*, *Bryonia dioeca*.

Ähnlich der *Bucheggberg* mit

Muscari botryoides	Saponaria Ocymoides
Tamus	Geranium rotundifolium
Limodorum	Myosotis versicolor

Galeopsis segetum (G. dubia)
Digitalis grandiflora

Campanula Cervicaria

Die <Flühe> bei Burgdorf bieten das schöne *Alyssum montanum*, ferner *Anthericum ramosum*, *Arabis arenosa*, *Geranium sanguineum*, *Campanula persicifolia*.

Die Moore des Berner Mittellandes sind heute nur noch in Resten vorhanden. Noch in gutem, fast unverändertem Zustand befindet sich im Gebiet Solothurn-Herzogenbuchsee das <Klepfmoos> bei Burgäschli (Solothurn-Bern). Ihm hat Walter HÖHN-OCHSNER 1963 eine schöne Studie gewidmet.

Nach ihrer weiteren Verbreitung können folgende Arten des Berner Mittellandes zu einer westlichen Gruppe gezählt werden: *Himantoglossum*, *Limodorum*, *Helleborus foetidus*, *Corydalis solida*, *Draba muralis*, *Astragalus Cicer*, *Bunium*, *Stachys arvensis* und *Inula helvetica* (I. Vaillantii).

Östliche Arten sind z. B. *Chrysosplenium oppositifolium*, *Hypericum pulchrum*.

Aargau: Auf die grossen Verluste in der Aargauer Flora wurde bereits (S. 44) kurz hingewiesen. Es soll hier dazu Näheres mitgeteilt werden.

Nach STAUFFER (1961 a) sind nicht weniger als 200 Arten heute sicher oder mit grosser Wahrscheinlichkeit erloschen. Das stärkste Kontingent fällt auf die Sumpf- und Moorflora. STAUFFER gibt für diese Gruppe folgende Verlustliste:

Dryopteris cristata	Sagina nodosa
Osmunda	Ranunculus reptans und sceleratus
Lycopodium inundatum	Lathyrus paluster
Typha minima	Ludwigia
Najas minor	Trapa
Sagittaria sagittifolia	Apium (Helosciadium) repens
Scheuchzeria	Oenanthe fistulosa, aquatica und Lachenalii
Eleocharis soloniensis (E. ovata)	Gentiana utriculosa
Scirpus maritimus	Mentha Pulegium
Carex bohémica (C. cyperoides)	Gratiola
Juncus Tenageja	Limosella
Orchis palustris	

Es folgen die Verluste in der Trockenflora:

Phleum phleoides und paniculatum	Medicago minima
Avena pratensis	Trifolium scabrum
Aira caryophyllea	Ornithopus
Cynodon	Althaea hirsuta
Orchis simia und coriophora	Eryngium campestre
Thesium pyrenaicum	Orlaya
Viscaria vulgaris	Galeopsis segetum (G. dubia)
Anemone silvestris	Veronica verna und praecox
Teesdalia	Aster Linosyris
Potentilla rupestris	Filago arvensis

Schliesslich sind unter den Ackerpflanzen zahlreiche Arten verschwunden:

Juncus capitatus	Holosteum
Montia verna (M. minor)	Nigella arvensis

Delphinium Consolida
Myosurus
Adonis aestivalis und flammea
Thymelaea
Lythrum Hyssopifolia

Caucalis Lappula (C. daucoideus)
Bupleurum rotundifolium
Stachys arvensis
Veronica acinifolia und triphyllos

Es ist – gegenüber diesen verheerenden Einbussen – ein schwacher Trost, wenn dem genannten, viel zu jung verstorbenen Forscher 1958 und später im aargauischen Reusstal, dem er eine gründliche Untersuchung gewidmet hat (STAUFFER 1961 b), mehrere gute Funde geglückt sind: *Typha angustifolia*, *Calamagrostis lanceolata*, *Glyceria maxima*, *Viola stagnina* – auch der Nachweis einer wohl durch Vögel eingeschleppten Art: der nordamerikanischen *Carex vulpinoidea* (in der Schweiz bis heute erst dreimal beobachtet).

Nennen wir auch einen neueren, ausgezeichneten Fund aus dem nördlichen Aargau: *Polystichum setiferum*, im <Teufelskeller> bei Baden 1963 von E. KEMPTER festgestellt, als zweiter Fundort im Aargau¹⁶.

Dass die erratische Kolonie von *Rhododendron ferrugineum* bei Schneisingen – ebenfalls im Gebiet von Baden – noch heute (1971), dank den Bemühungen der Behörden dieser Gemeinde, existiert, soll auch mit Befriedigung erwähnt werden.

Zürich: Über die Flora des oberen Zürichsees hat 1908 BALLY eine Studie veröffentlicht. Die <wilde> Uferflora ist heute stark zurückgegangen, zum Teil ganz verschwunden.

Die Moore sind auch in diesem Teil des Mittellandes am Erlöschen. 1960 hat Walter HÖHN-OCHSNER das Ägerstenried bei Uster, heute nur noch als Rest vorhanden, 1967 das Krutzleried bei Gfenn-Dübendorf, dieses seit 1916 ebenfalls stark abgebaut, behandelt.

Die früher reiche Ackerflora im Norden des Kantons sowie die Trockenflora (vgl. Kapitel 2) haben durch Terrainveränderungen starke Einbussen erlitten.

Noch gut vertreten sind die subalpinen Arten: sie zieren die Berge des Zürcher Oberlandes (Hörnli, Schnebelhorn), der Kreuzegg (St. Gallen), des Hohen Ron (Zürich, Zug, Schwyz). Diese Gebiete sind insbesondere von HEGI, KÄGI, OBERHOLZER und HÖHN erforscht worden. Wir nennen folgende Arten:

Athyrium distentifolium (A. alpestre)	Potentilla aurea und Crantzii
Poa alpina	Dryas
Festuca pulchella	Alchemilla conjuncta (A. Hoppeana)
Carex sempervirens	Trifolium badium
Luzula luzulina	Astrantia major
Allium Victorialis	Rhododendron hirsutum und ferrugineum
Nigritella nigra	Primula Auricula
Salix retusa und reticulata	Soldanella alpina
Sagina saginoides	Gentiana lutea, asclepiadea u. a.
Ranunculus montanus	Pedicularis recutita

¹⁶ Der andere liegt im Rheintal: siehe Kapitel 2, S. 28.

Orobanche reticulata
Campanula Scheuchzeri
Gnaphalium norvegicum

Willemetia
Cicerbita alpina

Linaria alpina, *Saxifraga aizoides*, *Campanula cochleariifolia*, *Epilobium Fleischeri* finden sich noch, mit *Pinus Mugo*, auf dem Ütliberg bei Zürich.

Luzern: Auch im Luzerner Mittelland sind die Moore zu einem guten Teil verschwunden. Das Wauwilermoos, an der oberen Wigger gelegen, früher eine der grössten Flachmoorflächen des schweizerischen Mittellandes, 1940 von HÄRRI bearbeitet, ist heute bis auf verschwindend kleine Stücke im Zentrum und bei Kottwil kultiviert.

Ornithopus perpusillus, eine Art sandiger Stellen, kommt bei Reiden vor (hier nach J. AREGGER, brieflich, noch 1957 spärlich beobachtet) und fand sich früher auch bei Wikon.

Thermophile oder xerophile Arten des Entlebuch sind z. B. *Tamus*, *Orchis palensis*, *Anacamptis*, *Coronilla Emerus*, *Teucrium montanum*, *Orobanche Teucree*.

Die Moore des Entlebuch, mit mehreren bezeichnenden, z. T. sehr seltenen Arten, liegen zumeist im Alpengebiet (Flysch). Wir erwähnen für die Molasse: *Erica Tetralix*, in einem noch erhaltenen Stück des «Mättelimooses» südöstlich von Entlebuch, 1030 m, erst seit 1938 bekannt, in einem Gebiet von 2 bis 3 Aren, in einzelnen Stöcken und Büschen. Die atlantische Art hat hier ihren einzigen schweizerischen Fundort; ob alte oder rezente Ansiedlung, bleibt ungewiss. Ferner: *Carex Heleonastes*, Balmoos ob Hasle; *Lycopodium inundatum*, vielfach (auch im Flyschgebiet).

Schwyz und Zug: Es ist hier der Ort, der Moore Einsiedeln und des Zugerberges zu gedenken und zu zeigen, welche Schätze hier den Botaniker früher erfreuten und wie es damit heute steht. Wir stützen uns dabei auf die genauen – zum Teil bis auf 1910 zurückgehenden – Angaben, die uns Dr. W. HÖHN-OCHSNER freundlichst zur Verfügung gestellt hat.

Vorausgeschickt sei, dass 1903 M. DÜGGELI der Flora des Sihltales eine Monographie gewidmet hat und dass 1937 durch die Anlage eines Stausees (Sihlsee) das einst riesige Sihltales zum allergrössten Teil vom Wasser dieses Sees überdeckt worden ist.

Das Breitried bei Studen – das einzige Stück des genannten Moores, das nicht ein Opfer des Sees wurde – war früher eines der reichsten Gebiete der Einsiedler Moore. Hier wuchsen vor hundert Jahren die grossen Seltenheiten der schweizerischen Moorflora auf relativ engem Raum konzentriert: *Juncus stygius*, *Malaxis paludosa*, *Saxifraga Hirculus*, *Trientalis europaea*, *Carex Heleonastes*, *chordorrhiza* und andere *Carices*, drei *Drosera*-Arten. DÜGGELI fand dort 1901 nur noch ein Exemplar von *Saxifraga Hirculus*: seither ist diese Art im Breitried völlig verschwunden.

HÖHN fand in dem genannten Moor noch: 1916 spärlich *Malaxis paludosa*; 1918 recht zahlreich *Juncus stygius*; 1919 *Carex chordorrhiza*; 1921 noch ein halbes

Dutzend *Juncus stygius*; 1932 *Scheuchzeria*, *Drosera intermedia*, *Carex chordorrhiza*, wenige *Malaxis*, sieben Stück von *Juncus stygius*, 1939 *Scheuchzeria*, *Drosera intermedia* und *obovata*, zwei Stück von *Juncus stygius*; 1967 noch *Scheuchzeria*, aber keine Spur mehr vom *Juncus*: dieser «muss jetzt in allen Einsiedler Mooren als endgültig erloschen bezeichnet werden» (HÖHN).

Malaxis paludosa fanden im Breitried noch 1943 E. OBERHOLZER und 1967 P. Coelestin MERKT.

Im Moor «Waldweg», unweit Einsiedeln, kommt heute noch *Betula nana* vor. Im Moor Schwantenu fand 1967 MERKT noch spärlich die *Malaxis*. Im Hessenmoos bei Bernau, zwischen Einsiedeln und Biberbrücke, kam 1960 erfreulicherweise *Trientalis* noch zahlreich vor (HÖHN); diese auch noch 1970 im Roblosenried am Sihlsee (O. J. WILDHABER, brieflich).

In dem stark abgebauten Ägerried bei Altmatt (auf Zuger Boden) wurde *Malaxis paludosa* spärlich noch 1932, 1967 und 1969 festgestellt.

Das Hochmoor Eigenried auf dem Hinteren Geissboden (Zugerberg) war 1916 und 1917 (HÖHN) noch in unberührtem, ursprünglichem Zustand. Es fanden sich damals hier noch *Lycopodium inundatum*, *Scheuchzeria*, *Carex Heleonastes* und *chordorrhiza*. Die früheren Kostbarkeiten: *Saxifraga Hirculus* und *Juncus stygius* (von Apotheker Georg BAMBERGER um 1860 entdeckt) waren freilich schon nicht mehr vorhanden. Ende 1917 wurde dann das ganze Moor in vandalischer Weise vernichtet; Verhandlungen zur Rettung hatten keinen Erfolg.

Aus den vorstehenden Angaben ergibt sich für die Einsiedler Moore: *Juncus stygius* und *Saxifraga Hirculus* sind sicher verschwunden; die übrigen Arten der für dieses Gebiet bezeichnenden Moorflora sind noch da, in kleiner Zahl oder in Spuren, ausnahmsweise (*Trientalis*) noch reichlich. Dass das noch Vorhandene strikte geschont werden muss und nicht den Weg in Privatherbarien finden darf, ist eine Selbstverständlichkeit¹⁷.

Eine Neuerung für die Einsiedler Moorflora ist *Galium harcynicum* (G. saxatile), 1963 entdeckt.

Aus der Waldflora von Zug ist ein hervorragender Farn-Fund hervorzuheben: P. DALCHER entdeckte 1954 auf der Westseite des Zugerberges bei Schollenbrunnen das schöne *Polystichum setiferum*. Es zeigte sich bald, dass mehrere Tobel dieses Waldgebietes den Farn besitzen wie auch, und gar nicht selten, den hier schon 1860 von dem genannten BAMBERGER gesammelten, aber nicht erkannten Bastard mit *P. lobatum*. Er findet sich meist in Hochstaudenfluren, gemischt mit anderen Farnen (vgl. MERZ 1962, 1966).

¹⁷ Das Bestreben gewisser Floristen («Sammler») – früher nicht selten, aber heute noch etwa festzustellen –, ein Herbar zu besitzen, das alle, auch die allerseltensten, Schweizer Arten enthalten soll, ist zu verwerfen. Privatherbarien gehen ja später fast immer durch Verkauf oder Schenkung an die grossen öffentlichen Sammlungen (Universitätsinstitute, Museen). Diese enthalten aber die Schweizer Flora bereits vollzählig, und es ist durchaus überflüssig, dass von am Erlöschen befindlichen Seltenheiten weiteres «Belegmaterial» dazukommt.

St. Gallen: Subalpine oder selbst alpine Arten kennzeichnen die Nagelfluhvor-alpen St. Gallens: Speer, Gäbris u. a. Der Speer (1950 m) besitzt die seltene ost-alpine *Pedicularis rostrato-capitata*. Der Gäbris (1251 m) weist nach WIDMER (1966) die stattliche Zahl von 75 Alpenpflanzen auf. Wir nennen aus der Liste dieses Autors:

Lycopodium alpinum	Epilobium alpinum
Selaginella Selaginoides	Rhododendron hirsutum und ferrugineum
Poa alpina	Soldanella alpina
Veratrum album	Gentiana verna, Clusii und Kochiana
Coeloglossum viride	Veronica fruticans
Nigritella nigra	Bartsia
Salix retusa	Euphrasia minima
Ranunculus montanus	Pinguicula alpina
Sedum atratum	Campanula barbata und Scheuchzeri
Saxifraga Aizoon, aizoides und caesia	Erigeron alpinus
Potentilla aurea und Crantzii	Homogyne alpina
Sieversia montana	Leontodon helveticus
Dryas	Crepis aurea
Trifolium badium	

Die alpine *Primula integrifolia* hat einen kleinen, abgesprengten Standort im Molassegebiet auf dem Westrücken des Hinterfallenkopfes, Gem. Krummenau, bei 1450 m.

Pleurospermum austriacum besitzt auf den Thurauen bei Züberwangen ein Massen-vorkommen.

Betula humilis, in der Schweiz einzig in St. Gallen, wurde 1888 in geringer Zahl (12–15 Stück) im Gründenwald, einem Buschwald mit moorigem Grund, bei Abtwil entdeckt (vgl. WINKLER 1942). Heute ist von den Sträuchern nur noch eine Pflanze erhalten. Die Art fand sich früher im Umkreis der Schweiz auch im Bodenseegebiet. Heute liegen die unserem Land nächsten Fundstellen im Donautal.

Polystichum setiferum wurde 1962 bei Schänis: «Buholz» am Schäniserberg, Buchenwald, auf Nagelfluh, 870–950 m, von H. SEITTER und H. OBERLI festgestellt.

Im St. Galler *Rheintal* wurde von H. SEITTER 1966 die für die Schweiz neue *Calamagrostis phragmitoides* nachgewiesen.

Bodensee und *Untersee*: Aus der Flora des Bodensees und des Untersees – für welche Gebiete bedeutende Monographien vorliegen (SCHRÖTER und KIRCHNER 1902; BAUMANN 1911; vgl. ferner LANG 1967) – nennen wir als eine ihrer bezeichnendsten Gruppen die Litoralfloora, d. h. die Flora des sandigen Strandes in der Grenzzone. Dieser gehören die folgenden Arten an:

Zannichellia palustris ssp. *repens* (*Z. tenuis*): Bodensee und Untersee; am Rhein abwärts bis unterhalb des Rheinfalls.

Deschampsia litoralis var. *rhenana*: Bodensee und Untersee; am Rhein abwärts an vielen Stellen bis zur Aaremündung.

Saxifraga oppositifolia var. *amphibia*: Bodensee und Untersee früher vielfach, heute nur noch eine Stelle.

Armeria purpurea (*A. rhenana*): Untersee, aber die schweizerischen Stellen heute erloschen.

Myosotis Rehsteineri (*M. scorpioides* ssp. *caespititia*): Bodensee und Untersee; am Rhein abwärts bis in die Gegend von Eglisau.

Ferner die Wasserpflanzen *Najas marina* var. *intermedia* und *Potamogeton helveticus* (*P. pectinatus* var.).

Der *Potamogeton* geht (vgl. Kapitel 1) vom Bodensee rheinabwärts bis unterhalb Basel, erreicht also auch den Oberrhein, und zwar auf beiden Seiten.

Aus der Flora der Sumpfwiesen seien zwei hervorstechende Arten genannt: *Allium suaveolens* (selten und heute am Erlöschen) und *Pedicularis Sceptrum-Carolinum* (nur im badischen Gebiet und hier seit über hundert Jahren verschwunden). Auch andere Seeuferpflanzen sind heute stark zurückgegangen oder überhaupt nicht mehr zu finden – gleich der verarmten Flora des Genfersees und des Zürichsees.

Schliesslich sei bemerkt, dass nach einem älteren, erst heute bekannt gewordenen Herbarbeleg (vgl. Ber. d. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 80, 1970) im Bodensee bei Rorschach *Isoetes tenella* (*I. echinospora*) gesammelt worden ist, eine Art, die ihre nächsten Stellen im Schwarzwald besitzt (vgl. Kapitel 3).

6. Alpen

«*Tota fere Helvetia australis ad Alpium regionem pertinet*» (GAUDIN): fast die ganze südliche Schweiz gehört der Alpenregion an. Von Savoyen bis zur Grenze von Tirol ziehen sich die Alpen als ein mächtiger Gürtel hoher Berge dahin. Die Flora der Schweizer Alpen ist reich – einzelne Gebiete sind ganz besonders ausgezeichnet –, und es ist der Kontrast zwischen dem pflanzenreichen Tal und den starren Felsen und Schneeflächen der Höhe, der dem Landschaftsbild der Alpen, auf ihrer ganzen Ausdehnung, den grössten Reiz verleiht. Zu Arten der mitteleuropäischen Flora, die in den Tälern und bis zu mässigen Höhen verbreitet sind, treten Arten, die den Flachländern nördlich der Alpen fremd sind: die tiefen, trockenwarmen Täler beherbergen eine stattliche Zahl südlicher und östlicher Gewächse, desgleichen, und in starker Ausprägung, der Fuss am Südball des Gebirges; in den Höhen aber von etwa 1500 m an tritt die alpine Flora auf: sie setzt sich aus dem Alpengebirge eigentümlichen sowie arktischen und zentralasiatischen Elementen zusammen.

Nach dem Pflanzenkleid, wie es sich mit dem Wechsel der Höhe darstellt, gliedert man die Alpen in Höhenzonen oder Höhenstufen.

Es war der Schwede WAHLENBERG, der eine Übersicht der Höhenstufen für die Schweizer Alpen gab (1813), die sich als die beste erwies: CHRIST und alle späteren haben sie, mit geringen Abweichungen nur, übernommen. Wir haben sie, in gekürzter Form, in der Einleitung (S. 10) dieser Schrift wiedergegeben.

Kolline Stufe

Für die kolline Stufe sind bezeichnend Laubmischwälder (Buche, Eiche, Hagebuche), in wärmeren Gegenden Flaumeichenwälder, in den trockensten Föhrenwälder, am Südfuss des Gebirges Eichenmischwälder und – durch den Menschen bedingt – Kastanienwälder.

In dieser Stufe treten zahlreiche wärmeliebende, öfters südliche Arten auf und sind ihr meist eigen: von ihnen soll bei der Behandlung der verschiedenen Gebiete der Alpen: der Nordalpen, Zentralalpen und Südalpen und deren Unterdistrikte, die Rede sein.

Zur Begrenzung der kollinen Stufe hat man die Kulturpflanzen herangezogen. Unter ihnen ist als wichtigste der Weinstock, *Vitis vinifera*, zu nennen. Der Anbau der Rebe reicht im Tessin bis 700 m und noch etwas höher, in Graubünden bis 720 m bei Chur und bis 800 m bei Tomils. In der Waadt liegt das höchste Reb-
gelände bei Fenalet ob Bex bei 700 m. Im Wallis ist die obere Grenze durchschnittlich bei 800 m. Die höchsten Rebareale in diesem Kanton liegen im Visper-
tal bei 1100, 1080 und 1030 m (Brunnen bei Törbel, Visperterminen, Zeneggen, Embd)¹⁸. Für die Nordschweiz gilt als Grenze 450–550 m.

¹⁸ Die Angabe 1200 m (oder noch höher), als oberste Grenze der Rebe bei Visperterminen, die sich vielfach in der Literatur findet, ist irrig.

Montane Stufe

Die montane Stufe ist durch Laubwälder, und zwar vor allem durch Buchenwälder, ausgezeichnet.

Die *Buche* (Rotbuche; *Fagus sylvatica*) ist der wichtigste der waldbildenden Laubbäume der Schweiz. Sie tritt als einziger Laubbaum in wirklich ausgedehnten Beständen auf. Diese machen etwa 25 Prozent der bewaldeten Fläche unseres Landes aus, während auf die anderen Laubbäume nur 5 Prozent fallen.

Die *Buche*, die ein mittleres Alter von 150 Jahren erreicht, ist ein anspruchsvoller Baum, der einen humosen, nährstoffreichen, lockeren Boden, ein hinreichendes Mass von Feuchtigkeit und Wärme und eine nicht zu kurze Vegetationszeit verlangt. Sie vermag zum Fortkommen den Bedarf an löslichen Kalziumsalzen auch auf Urgebirgsböden zu decken: so in den kristallinen Gegenden des Tessin, wo sie so üppig gedeiht wie auf den Kalkböden des Jura und der nördlichen Voralpen. Sie fehlt in Gebieten mit ausgesprochen ozeanischem Klima, meidet andererseits aber auch die Gebiete mit Kontinentalklima. Sie ist, wie H. und M. BROCKMANN hervorgehoben haben, der «typische Baum mittlerer Klimaansprüche».

In den nördlichen Kalkalpen steigt die *Buche* in Südlage bis 1500 m, stellenweise sogar bis 1800 m, in feuchter Nordlage bis 1200 m. Dem Nordfuss der Alpen entlang zieht sich ein Gürtel von Buchenwäldern; er reicht in den Quertälern tief in den Rumpf des Gebirges hinein.

In den Zentralalpen mit ihrem für die Laubbäume ungünstigen Klima tritt die *Buche* zurück. Im Wallis gibt sie rhoneaufwärts von Martigny an die Vorherrschaft an die Waldföhre ab. Nur etwa in einer Höhe von 1000 Metern zieht sich ein schmaler Buchengürtel noch ein Stück weiter talaufwärts. In dieser Lage bildet sich nämlich über dem unteren Teil des Rhonetals bei Witterungsumschlägen eine Nebelschicht, deren Feuchtigkeit gerade ausreicht, um das Gedeihen der *Buche* zu ermöglichen. Nach dem mittleren Rhonetal hin wird die Luft jedoch so trocken, dass keine Nebel mehr entstehen können, und das bedeutet denn auch das gänzliche Verschwinden des Buchenwaldes. Südlich des Simplon befindet sich auf Walliser Boden ein kleineres, zum insubrischen Bezirk gehörendes Buchenareal.

Im bündnerischen Inntal fehlt die *Buche* vollkommen. Neuerdings bekannt gewordene isolierte Vorkommnisse im Unterengadin gehen auf Pflanzungen zurück. Im nördlichen Tessin (Sopraceneri) geht die *Buche* bis 1400 m, in Mischbeständen mit Weisstannen bis 1600 und 1700 m. Im Sottoceneri beginnt der Buchengürtel bei 800 m und reicht bis zur Baumgrenze.

Der *Buche* sind häufig andere Bäume beigemischt: Föhre, Kastanie (im Tessin), Linde, Birke, Eiche; öfters bildet sie Mischwälder mit Esche, Eiche, Ahorn, ganz besonders aber mit der Weisstanne. In den nördlichen Kalkalpen ragt *Acer Pseudoplatanus*, der Bergahorn, hervor: er steht meist einzeln in den Bergwald eingestreut oder auch, oft in prachtvollen Exemplaren von ungeheurem Umfang, frei auf Weiden; selten bildet er grössere Bestände, so im Weisstannental und bei Elm.

Die Begleitflora des Buchenwaldes ist ärmlich und einförmig. Bemerkenswerte, häufig wiederkehrende Arten sind:

Gräser:	Neottia
Melica nutans	Anemone nemorosa
Milium	Corydalis cava
Festuca altissima (silvatica) und heterophylla	Cardamine pentaphyllos (digitata) und heptaphylla (pinnata)
Bromus ramosus	Lathyrus vernus
Brachypodium silvaticum	Mercurialis perennis
Elymus;	Viola silvestris
Weiter:	Circaea lutetiana
Carex pilosa und silvatica	Sanicula
Luzula pilosa und luzuloides (nemorosa)	Pulmonaria officinalis
Arum maculatum	Lamium Galeobdolon
Allium ursinum	Veronica montana
Polygonatum multiflorum	Asperula odorata
Cephalanthera Damasonium (alba)	Galium silvaticum

Die Föhre (Kiefer, Waldföhre, Waldkiefer; *Pinus silvestris*) ist, wie bereits angedeutet, für die trockenen inneralpinen Gebiete charakteristisch. Föhrenwälder treten in Graubünden auf im Vorderrheintal von der Churer Gegend aufwärts bis Disentis, im Domleschg, Schams, Oberhalbstein und Albulagebiet, ferner in starker Verbreitung im Unterengadin sowie im Puschlav; im ernerischen Reusstal von Erstfeld bis Göschenen; im Wallis im Rhonetal und in dessen Nebentälern von Martigny aufwärts bis Oberwald im Goms wie auch auf der Simplonsüdseite (Flussgebiet des Toce). Prächtige Föhrengelände im inneren Wallis sind: der Pfynwald oberhalb Siders, nördlich der Rhone die Hänge an der Lötschberg-rampe.

Die Wälder gehen im Mittel bis über 1500 m hinauf. Als einzelner Baum oder gruppenweise geht die Föhre aber höher: im Wallis bis 2000 und 2100 m, in Graubünden gar bis 2250 m (Puschlav; hier bildet *Pinus silvestris* die Baumgrenze).

Die Walliser Föhre ist im Wuchs gedrungen und zeigt eine dichtere Verästelung als die Form der Ebene. Auch ist die Schirmform weniger ausgesprochen. Etwa treten sehr kurzadlige Stämme auf, wie auch solche mit fast bis ganz stiellosen Zapfen.

In Graubünden findet sich eine besondere Hochgebirgsrasse der Waldföhre: *Pinus silvestris* var. *engadinensis* Heer, die «Engadinerföhre». Von der gewöhnlichen Waldföhre unterscheidet sie sich durch die schlanke, nicht schirmförmige Krone, den gedrungenen Wuchs, die weniger dicke und weniger zerrissene Borke und durch die horizontalen, nicht hängenden Zapfen; die grünlichen bis scherbengelben, glänzenden Schuppenschilder tragen einen schwarzgeränderten «Nabel». Die Rasse wurde zuerst aus dem Oberengadin bekannt, dann wurde sie in starker Verbreitung im Unterengadin nachgewiesen. Sie ist im Nationalpark häufig (sie wird von BRUNIES geradezu als Charakterbaum für dieses Gebiet be-

zeichnet), und sie zeigt hier auch Übergangsformen, wohl Kreuzungen, zur Bergföhre. In Graubünden kommt die Engadinerföhre weiter im Puschlav vor und selten im Vorderrheintal.

Den Walliser und Bündner Föhrengeländen kommt eine eigene, reiche Flora zu: meist von sehr ausgesprochen xerischem Gepräge und viele Seltenheiten, z. T. in der Schweizer Flora nur hier vorhandene Typen, bietend. Man spricht daher von einer «Walliser Föhrenregion», von einer «Föhrenregion der inneralpinen Täler» (oder: «der Zentralalpentäler») usw.

Zum Unterschied von ihrem Vorkommen im Jura spielt die *Weisstanne* (Edeltanne; *Abies alba*, *A. pectinata*) in den Alpen eine untergeordnete Rolle. Sie nimmt hier die obere montane Stufe bis zur unteren subalpinen Stufe ein: im Mittel 700–1500 m.

Im Wallis bildet sie selten Bestände von einiger Ausdehnung: so in der Gegend von Martigny am Mont-Chemin und ob Le Guercet. Häufiger ist sie in kleinen Gruppen oder in einzelnen Individuen vorhanden. Sie geht im Rhonetal in der Nordkette aufwärts bis 2000 m, auf der Simplon-Südseite bei Alpien bis ca. 1850 m und noch etwas höher: bis ca. 1900 m im Zwischbergental, wo sie sich mit der Arve trifft. Sie hat im Unterwallis ihre tiefste Stelle bei Les Evouettes: 400 m.

In Graubünden ist die Weisstanne am stärksten verbreitet im Norden: im Buchenbergbezirk.

Im Tessin stellt sie sich im Sottoceneri ob dem Buchengürtel ein, mischt sich von 1400 bis 1600 m mit der Buche und von 1600 bis 1700 m mit der Lärche. Im Sopraceneri tritt der Baum zurück. Er erreicht hier 1900 und selbst 2000 m.

Die Birke (Hängebirke, Weissbirke; *Betula pendula*, *B. verrucosa*, *B. alba* var. *verrucosa*) geht von der kollinen durch die montane Stufe bis in die untere Nadelwaldstufe, selten höher. Die höchsten Punkte liegen im Wallis in der Penninischen Kette bei 2100 und 2200 m, in Graubünden um 2000 m. Wer den Simplon überschreitet, kann nicht die prächtigen Bestände auf der Nordseite des PASSES von Schallberg bis gegen Berisal übersehen. CHRIST nennt aus dem Mattertal einen lichten Birkenhain, gemischt mit der Lärche: «ein unendlich freundlicher, lieblicher Verein; der leichteste der Coniferen mit dem leichtesten der Laubbäume». Die Birke liebt rutschige Steilhänge, Runsen, Blockfelder und Schutthalden. Im Tessin ist sie im Sopraceneri allgemein verbreitet und bildet hier oft kleinere reine Bestände.

Subalpine Stufe

Der vorherrschende Baum in der subalpinen Stufe ist die Fichte (Rottanne, kurz Tanne; *Picea Abies*, *P. excelsa*). Sie erhebt sich in den Alpen, da und dort noch in fast unverdorbener Urwüchsigkeit, über das Stockwerk der Buche, hier einen mächtigen Gürtel bildend. Auf weite Strecken bildet sie ganz reine, ungemischte

Bestände. Sie verleiht den Abhängen unserer Berge den ernstesten, fast düsteren Charakter – in freundlichen Gegensatz dazu tritt das glänzende Grün und das strahlende Licht der weiter oben sich ausdehnenden Alpen.

In den nördlichen Kalkalpen, wo sie ihre grösste Verbreitung erreicht, bildet die Fichte bei 2000 oder 2100 m die Baumgrenze. In den Zentralalpen reicht sie als waldbildender Baum bis etwa 1850 oder 1900 m (in den inneren Tälern etwas höher): sie wird dann von der Lärche abgelöst. Ausnahmsweise reicht sie in Graubünden bis 2490 m, im Unterwallis bis 2310 m.

Nach der Zapfenform hat man von der Fichte mehrere Spielarten unterschieden, desgleichen nach dem Wuchs (Hängefichte, Säulenfichte, Kugelfichte u. a.). Über dem Wald, frei auf der Alpentrift wachsend, einzeln, in weiten, von keinem jungen Nachwuchs vermittelten Entfernungen, trifft man oft von langen weissgrauen Bartflechten (*Usnea*) behangene Prachtgestalten von höchster Individualität: Wettetannen oder Schermtannen.

Die *Bergföhre* (Bergkiefer; *Pinus Mugo*, *P. montana*) tritt hinsichtlich ihrer Wuchsform in zwei Formen auf: als bis 10 Meter hoher, aufrechter Baum mit schlank-kegelförmiger Krone, und als niederliegendes Krummholz (Legföhre) mit auf dem Boden kriechenden, bogenförmig aufsteigenden Ästen.

Die hochstämmige Bergföhre, die in den Pyrenäen mächtige Wälder bildet, ist mehr dem westlichen Teil der Alpen eigen und nähert sich in der Schweiz ihrer Ostgrenze: sie erlischt gegen Osten rasch vom Engadin an. Sie bildet in den Waadtländer und Walliser Alpen da und dort schöne Bestände (so ob Grächen im Mattertal) und dann namentlich im Osten von Graubünden: so in den Dolomitgebieten des Ofenpasses und im Scarlital. Im Fuorngebiet bedecken die Bergföhrenwälder nach BRUNIES eine Fläche von 2260 Hektaren: hier finden sich die ausgedehntesten reinen Bestände der ganzen Schweiz.

Die Legföhre besiedelt die steilen Berghänge. Sie stellt vielerorts einen schwer durchdringbaren Gürtel über dem Wald dar. Sie trägt stark zur Befestigung der Geröllhalden bei.

Übergänge von der aufrechten Form der Bergföhre zur niederliegenden sind in Graubünden z. B. im Nationalpark sehr häufig. In diesem Gebiet sind auch die nach der Zapfenform unterschiedenen Spielarten der Bergföhre recht verbreitet, und auch diese in Übergängen: die westalpine var. *uncinata* (Ramond) (Haken- oder Schnabelkiefer), mit unsymmetrischen Zapfen, und die beiden ostalpinen Rassen mit symmetrischen Zapfen: var. *pumilio* (Haenke) (Zwergkiefer) und var. *Mughus* (Scop.) (Mugokiefer). Im Wallis kommt nur die var. *uncinata* (Ramond), in der subvar. *rotundata* (Link), vor.

Die Bergföhre steigt in den Schweizer Alpen: im Wallis bis 2340 m (ob Simplon-Dorf, als Krummholz), in Graubünden bis 2450 m (Ofengebiet, als Baum) und bis 2480 m (Val Sesvanna, als Krummholz).

Wenden wir uns einem weiteren Nadelholz der subalpinen Stufe zu: der *Lärche* (*Larix decidua*, *L. europaea*).

Ihr Hauptverbreitungsgebiet ist in der Schweiz in den Kantonen Wallis, Graubünden und Tessin. Die Lärche ist die Hauptholzart in den südlichen Walliser Tälern und im Engadin: hier besitzt sie die besten Standortsbedingungen und entwickelt ihre volle Pracht. Von diesen beiden optimalen Wuchsgebieten nimmt ihre Verbreitung nach allen Richtungen ab; am Nordabfall der Alpen finden sich nur noch vereinzelte Standorte.

Die Lärche beginnt ungefähr in der Mitte der subalpinen Stufe und erreicht ihre grösste Entfaltung in deren oberem Viertel. Im nördlichen Tessin steht sie schon bei 1400 m zahlreich im Fichtenwald, herrscht von 1600 bis 1800 m gegenüber der Fichte vor und steigt dann in reinen Beständen bis 2000 m, wo sie die Baumgrenze bildet. In den Zentralalpen bildet sie entweder eigene Wälder oder sie steht in den mittleren Lagen der subalpinen Stufe mit Fichten, in der oberen aber mit Arven zusammen. Sie stellt an den Boden nur geringe Ansprüche und gedeiht in wenig tiefgründigem, ziemlich trockenem Erdreich, ist aber sehr lichtbedürftig. Sie erreicht ein sehr hohes Alter: bis sechshundert, ja achthundert Jahre.

Die Lärche hat ihre üppigste Entwicklung zwischen 1500 und 2200 m. Die niedersten Standorte liegen in der Schweiz: in Graubünden bei 425 m, im Tessin bei 350 m; die höchsten in Graubünden bei 2660 m, im Wallis bei ca. 2900 m (Unterrothorn bei Zermatt).

Man hat etwa die Verbreitung der Lärche mit geringen Niederschlägen in Verbindung bringen wollen, weil die optimalen Wuchsgebiete des Baums zu den niederschlagärmsten Gegenden der Schweiz gehören. Das reiche Niederschläge aufweisende Tessin, wo im oberen Teil viele Lärchenstandorte mit gutem Wachstum vorkommen, zeigt aber, dass dieser Klimafaktor keine entscheidende Rolle spielt. Die Lärche gedeiht bei Niederschlägen, die im Jahresmittel zwischen 60 und 200 cm schwanken. Von Bedeutung für die Verbreitung der Lärche scheint nach HESS (1942) indessen der Feuchtigkeitsgehalt der Luft zu sein. Während nördlich der Alpen, im Mittelland und im Jura, die mittlere jährliche Luftfeuchtigkeit 80–85% beträgt, erreicht sie im Wallis, Tessin und Engadin, also in den optimalen Wuchsgebieten der Lärche, nur 70–75%.

Als reiner Bestand tritt die Lärche in den Tälern auf, die ihr die besten Wuchsbedingungen bieten. Es sind dies Moränen, Alluvionen und Bergsturzgebiete im Inneren der Täler südlich der Rhone und im Engadin. Sehr häufig nimmt die Lärche an Mischbeständen teil. Die Mischung Lärche-Fichte ist die verbreitetste Waldgesellschaft der Lärche. An sehr vielen Orten bildet der Lärchen-Fichten-Wald die obere Waldgrenze. Die Mischung Lärche-Waldföhre bildet Bestände von prächtiger Entwicklung am Catogne (Unterwallis), im Val d'Anniviers, im Simplongebiet. Die aufrechte Bergföhre findet sich als Beimischung zur Lärche im Wallis hauptsächlich im Saastal und am Simplon. In Graubünden besetzt diese Waldgesellschaft ausgedehnte Flächen. Mischbestände von Lärche-Arve sind sehr verbreitet. In den Vispertälern und im Engadin zeigen die Lärchen-Arven-Wälder das Optimum ihrer Entwicklung. Mit der Buche trifft die Lärche im Tessin zusammen. Dann im Wallis: bei Martigny, wo die Buche vom Genfer-

seebecken gegen das Wallis vordringt; im weiteren im Tal der Lizerne, in der Gegend von Saillon und am Südabhang des Simplon bei Gondo und in Zwischbergen. Im Unterwallis, in der Gegend von St-Maurice, gesellt sich die Lärche zur Edelkastanie: «der Baum des mediterranen Seeklimas, der mildesten Zone der Welt, mit dem Baum Sibiriens vereint» (CHRIST). So auch im untersten Puschlav bei Zalende.

Die edelste Erscheinung im Alpenwald ist die Arve (*Pinus Cembra*), der 1909 RIKLI eine schöne Monographie gewidmet hat. Sie ist in der Schweiz den Gebieten mit kontinentalem Klima eigen. Sie besitzt zwei Hauptgebiete: das eine in den Penninischen Alpen von den Dransetälern bis zum Simplon; das zweite im Engadin mit Avers. Im Wallis fehlt sie dem Quellgebiet der Rhone fast ganz; in diesem Kanton bildet das mittlere Talstück, südlich der Rhone, das eigentliche Zentrum des Baumes; in der Nordkette ist die Arve selten. Im Tessin ist das Areal sehr zerrissen; ein grösseres Gebiet befindet sich nur auf der Südseite des Lukmanier. Kleinere Reviere – Überreste eines früheren ausgedehnten Areals – treten in der ganzen nördlichen Kette der Schweizer Alpen auf: die wichtigsten Punkte sind von Westen ausgehend: Gummfluh, Vanil Noir, Dent de Ruth, Diemtigtal, Engstlenalp, Kleine Scheidegg, Göschental, Meiental, Reusstal ob Gurtellen, Rautispitz, Mütschenalp, Churfirten, Gulmen im Alpstein (hier die nördlichste Stelle).

Die Arve ist häufig mit der Lärche gemischt. Auch bildet sie mit der Fichte Mischbestände, ferner, sehr ausgeprägt, in Graubünden im Ofengebiet und im Münstertal solche mit der Bergföhre. Reine Bestände sind seltener. Ihre mittlere Verbreitung liegt zwischen 1600 und 2250 m. Sie geht aber ausnahmsweise höher. Um 1909 galt als höchster Standort in den Schweizer Alpen die Gegend des Plattje ob Saas-Fee (Wallis), 2585 m. Seither wurde die Arve im Wallis noch bedeutend höher nachgewiesen: P. KLEINER entdeckte 1945 an den Aiguilles des Ecandies (Val d'Arpette) ein Bäumchen bei 2850 m. In Graubünden geht die Arve als Baum bis 2400 m, in reduzierter Form bis 2580 m. Die tiefste Stelle liegt in Graubünden bei 1300 m¹⁹. Im Wallis steigt der Baum bei Eischoll, Unterbäch und Bürchen bis 1200 m herab, im Unterwallis (Alesse) bis 1015 m. Das normale Alter der Arve beläuft sich auf 300 bis 400 Jahre.

Die Arve wurde durch den Menschen stark zurückgedrängt. Urwüchsige Arvenwälder gibt es in der Schweiz keine mehr. Die heutigen Wälder sind licht und beherbergen viele Pflanzen der Weide. Selbst die berühmten Wälder der Riffelalp, ob Zermatt, und der Wald von Tamangur im Scarltal «sind eigentlich keine Wälder, sondern Parke» (FURRER 1955).

Die Gründe für den schon 1822 von KASTHOFER (vgl. CHRIST 1879) hervorgehobenen, erschreckenden Rückgang der Arve sind nach FURRER mannigfacher Art: 1. Die Arve litt unter der allgemein üblichen Brandrodung weit mehr als

¹⁹ Abgesehen von einer, von BRAUN-BLANQUET nicht übernommenen Angabe für das Bergell bei GEIGER (1901).

die sie häufig begleitende Lärche, auch mehr als die Fichte. 2. In der Waldweide wurde die Lärche gegenüber der Arve dauernd begünstigt. 3. Die Arve litt, wie alle andern Holzarten, unter dem Weidgang. 4. Neuansiedelung auf Rohböden und Weideland war ihr, mehr oder weniger im Gegensatz zur Lärche, Fichte und Föhre, so gut wie unmöglich, da sie erst im Endstadium der Sukzession waldbildend auftritt und saure Böden verlangt. 5. Bei der Senkung der Waldgrenze infolge der Ausdehnung der Hochweiden wurde sie besonders hart betroffen. 6. Die Verbreitung der Samen erfolgt, im Gegensatz zur Lärche, Fichte und Föhre, nicht durch den Wind, sondern vor allem durch den Nusshäher (Tannenhäher, *Nucifraga caryocatactes*), was die Wiedereinwanderung in entwaldete Gebiete erschwert. 7. Beim Sammeln der Arvennüsschen war der Baum grossen Schädigungen ausgesetzt. 8. Arvenholz war dank vielseitiger Verwendung sehr begehrt.

Im Arvenwald fehlt selten die Alpenrose: *Rhododendron ferrugineum* und *hirsutum* (dieses auf Kalk). Ihr gesellen sich von Sträuchern und Zwergsträuchern bei: *Juniperus communis* ssp. *nana*, *Dryas octopetala*, *Sorbus aucuparia* und *Chamaemespilus*, *Rosa pendulina*, *Daphne Mezereum* und *striata*, *Lonicera coerulea*, *Empetrum nigrum*, *Erica carnea*, *Calluna vulgaris*, *Vaccinium uliginosum*, *Myrtillus* und *Vitis-idaea*, *Arctostaphylos Uva-ursi*. Durch die Büsche und Sträucher schlingen sich die Ranken der prächtigen Alpenrebe (*Clematis alpina*). Ferner trifft man hier regelmässig z. B.: *Lycopodium*- und *Pyrola*-Arten, *Calamagrostis villosa*, *Poa Chaixii*, *Luzula silvatica*, *Melampyrum pratense* und *silvaticum*, *Homogyne alpina*, auch etwa eingewanderte Wiesenpflanzen wie *Trollius*, *Laserpitium Halleri*, *Campanula barbata*.

Der Übergang vom Wald zur Weide, von der subalpinen zur alpinen Stufe, wird meist durch Buschwerk vermittelt. Hier sind, ausser der schon früher genannten Legföhre, als wichtige Elemente zu verzeichnen: Grünerle und Alpenrose.

Die Grünerle (Alpenerle; *Alnus viridis*) hat das Schwergewicht ihrer Verbreitung zwischen 1500 und 2000 m. Sie bildet dichte Gebüsche, am häufigsten in schattigen Nordlagen, liebt einen stark durchfeuchteten Boden und Orte mit anhaltender Luftfeuchtigkeit. Sie tritt, mühsam begehbbare Dickichte formend, in Masse auf Silikatgestein, Schiefer und tonreichem Kalk auf. Ausser an Böschungen und Runsen gefällt sich der Strauch auch im Bachgeschiebe des ebenen Talbodens. Die Grünerle steigt herab im Puschlav bis 640 m, im Misox bis 600 m, im Tessin ebenfalls bis 600 m.

Unsere beiden *Alpenrosen*: die rostfarbene (*Rhododendron ferrugineum*) und die gewimperte (*Rh. hirsutum*), der Schmuck unserer Alpen, zeigen in der Höhenlage keinen, wohl aber in der Unterlage, auf der sie vorkommen, einen wesentlichen Unterschied. Die rostfarbene Art liebt humusreichen Kieselboden, geht aber gelegentlich auf Kalk über. Die gewimperte Alpenrose ist ausschliesslich Bewohnerin der Kalkgebirge und besitzt ein erheblich geringeres Humusbedürfnis.

Die rostfarbene Alpenrose nimmt in den Zentralalpen einen Gürtel ein, der von

1700 bis 2400 m reicht, in den nördlichen Voralpen etwa von 1500 bis 2200 m, in den Südalpen etwa von 1200 bis 2100 m. Doch greift die Art häufig über diese Grenzen hinaus. Sie erhebt sich im Wallis bis 2720 m, im Berner Oberland bis 2820 m und in Graubünden bis 2840 m. Andererseits steigt sie bis zum Spiegel unserer zis- und transalpinen Seen abwärts. Sie findet sich bei Murg am Walensee wenige Meter über dem Wasserspiegel. Auch am Vierwaldstättersee und am Thunersee kommt sie bis nahe an die Ufer herab. Im insubrischen Gebiet kennt man von *Rh. ferrugineum* zahlreiche niedere Stellen. Die tiefsten liegen am Langensee: am Südufer des Sees bei Vira, S. Nazzaro und Gerra, bei 210–205 m; auf der Nordseite im Locarnese wächst der Strauch, mit südlichen, z. T. submediterranen Arten gemischt, bei Brione und Orselina, um 450 m. Im Luganese liegt die tiefste Stelle bei Figino, am Nordwestfuss des Mte. Arbostora, bei genau 300 m: es sind nur wenige Büsche, die aber alljährlich blühen. Im Misox geht *Rh. ferrugineum* abwärts bis 350 m. Im Puschlav liegt der Südpunkt bei Campocolono, 550 m.

Im Bündner Oberland hat Pater K. HAGER die heutige Waldgrenze genau aufgenommen und für diese durchschnittlich die Höhe von 1900 m festgestellt. Da in diesem Gebiet nach HAGER die Alpenrosenfelder (*Rh. ferrugineum*) mit grosser Geschlossenheit in sonniger und schattiger Lage überall bis 2150 m hinaufreichen, hat der Genannte den Schluss gezogen, dass das Alpenrosengestrüch als Rest des ausgetilgten Alpenwaldes anzusehen ist. Die obere Grenze der geschlossenen Alpenrosenbestände fällt mit der klimatischen Waldgrenze zusammen und liegt bei 2150 m. Darüber lösen sich die Alpenrosenbestände in Horste und Einzelsträucher auf, gehen aber in losem Zusammenhang bis 2200 m. Gestützt auf Holz- und Fruchtfunde setzt HAGER bei dieser Höhe die Baumgrenze fest. Damit wurde erwiesen, dass die obere Grenze des Alpenrosengürtels sich mit der einstigen Wald- und Baumgrenze deckt. Diese Feststellung wurde auch in anderen Gebieten der Schweizer Alpen gemacht.

Die sich streng an Kalk haltende gewimperte Alpenrose (*Rh. hirsutum*) gedeiht auf Felsen und Felsschutt. Sie zieht gegenüber der rostfarbenen Art sonnigere, offene Standorte vor. Sie fehlt in weiten Urgebirgsgebieten oder tritt in diesen nur auf Kalkadern auf. Im Wallis findet sie sich in der Nordkette. Die früheren Angaben aus der Südkette (Penninische Alpen) sind bis jetzt nicht bestätigt worden, dagegen besitzt die Art Standorte östlich des Simplon in den Lepontischen Alpen (Binntal).

Bemerkenswert ist der vom Wallis weit westwärts abgesprengte Standort von *Rh. hirsutum* in den Lemanischen Alpen: am Südhang des Mont-Chauffé bei Abondance (Hochsavoyen), wo die Art, mit *Rh. ferrugineum* und dem Bastard, ein französischer Förster: R. MERCIER, um 1890 entdeckt hat. Es ist dies die einzige sichere Stelle des Strauches in den französischen Alpen.

Im Tessin kommt *Rh. hirsutum* zur Hauptsache in den Dolomitgebieten des südlichen Teils des Kantons vor: im Sopraceneri in der Valle Morobbia (Dolomitinsel der Alpe di Giggio, hier mit *Pinus Mugo*), im Sottoceneri im Luganese: Denti della Vecchia und Val Colla (hier mit reicher Dolomitflora).

Von beiden Arten kennt man eine weissblühende Form (Albino): sie tritt meist vereinzelt auf.

Eine morphologisch zwischen den beiden Arten stehende Form: *Rh. intermedium*, tritt nicht selten in den Kontaktgebieten der Areale der Eltern auf, d. h. da, wo Urgebirge und Kalk zusammenstossen und wo die beiden Arten sich nähern oder vermischt wachsen, aber auch an Stellen, wo die eine der Stammarten oder auch beide Eltern fehlen.

Wir haben auf andere Sträucher und Zwergsträucher, die die subalpine Stufe – und weiter die alpine Stufe – bewohnen, bereits hingewiesen (Pflanzen des Arvenwaldes, S. 63).

Hier sei noch besonders des *Zwergwacholders*, *Juniperus communis* ssp. *nana*, gedacht. Dieser steigt in extreme Höhen: Wallis (Gornergrat ob Zermatt), 3125 m; Graubünden (Piz Languard), 3180 m. Noch höher geht er in den Penninischen Alpen auf italienischem Gebiet: auf der Südseite des Monte Rosa (Felsgruppe «Naso» im Lysgletscher), wo A. und H. SCHLAGINTWEIT die Art im September 1851 noch bei 3570 m nachgewiesen haben.

Der Zwergwacholder ist das am höchsten steigende Holzgewächs Europas.

Die Wälder bedeckten einst unsere Alpentäler. Zahlreiche grosse Wiesen- und Weidegebiete liegen innerhalb des ursprünglichen Waldareals. Die Wiesen und Weiden der subalpinen Stufe sind durch Rodung entstanden. So verdanken z. B. die blumenreichen Talwiesen und Talweiden im Oberengadin, der Stolz des Engadiners, ihre Entstehung der mühevollen Ausrodung des Urwaldes, die nach den gemachten Bronzefunden in grauer Vorzeit, jedenfalls vor dem geschichtlichen Zeitalter, einsetzte.

Zahlreiche *Kulturgewächse* werden noch bis in die subalpine Stufe mit Erfolg gepflanzt: manche unserer Obstbäume (z. B. Apfelbaum, Zwetschge, Kirsche), desgleichen Gemüsepflanzen.

Bis in die subalpine Stufe reichen auch *Getreidearten*: der Roggen (*Secale cereale*), in der Schweiz mit *Hordeum distichon* die am höchsten steigende Getreideart, kommt im Wallis im Mattertal (Findelen) noch bei 2100–2180 m, im Saastal (ob Balen) noch bei 2130 m vor. Der Weizen (*Triticum vulgare*) – früher häufiger und höher steigend – bleibt heute im Wallis bei 1900 m zurück.

Die obere Getreidegrenze liegt in der nördlichen Schweiz bei 1100–1250 m, im Berner Oberland bei 1500 m, in Graubünden bei 1850 m (Münstertal).

Alpine Stufe

Wir nennen im folgenden – ohne Anspruch auf Vollständigkeit zu erheben – die für die alpine Stufe der Schweizer Alpen wichtigsten Arten. Wir halten uns dabei zu einem guten Teil an die vortreffliche Darstellung bei JENNY-LIPS (1948).

I. Flora der Rasen

Der genannte Forscher unterscheidet Naturwiesen und wirtschaftlich beeinflusste Wiesentypen.

A. Als *Naturwiesen* bezeichnet JENNY-LIPS Rasen mit vorherrschenden Gramineen und Cyperaceen, die vom Menschen nicht oder noch nur so wenig bewirtschaftet werden, dass ihre Zusammensetzung gegenüber den gänzlich unberührten Beständen wenig verändert erscheint. Die Hauptnutzung beschränkt sich auf gelegentlichen Weidegang, hauptsächlich durch Kleinvieh. Hierher zählt JENNY-LIPS:

1) Die von *Carex firma* gebildeten Rasen, auf Kalkfels und wenig beweglichen Kalkschutthalden. Hierher: die Polster-Segge, *Carex firma*; weiter: *Carex rupestris* und *mucronata*; *Chamorchis alpina*, eine der am höchsten steigenden Orchideen der Alpen (alle drei kalkstet); die häufige, oft bis über 50 cm grosse Flachpolster bildende *Silene acaulis*; *Minuartia verna*; *Saxifraga aizoon* und – nur auf Kalk – *S. caesia*; *Helianthemum alpestre*.

2) Die von *Sesleria coerulea* und *Carex sempervirens* gebildeten Rasen. Hierher: das Blaugras, *Sesleria coerulea* (kalkstet), und die Horst-Segge, *Carex sempervirens*; weiter:

Nigritella nigra
Anemone alpina ssp. eu-alpina
Biscutella levigata
Potentilla aurea und Crantzii
Anthyllis Vulneraria var. alpestris
Astragalus alpinus und australis
Oxytropis campestris und Jacquini
Onobrychis montana
Linum alpinum
Viola calcarata und lutea (diese in der Schweiz nur in den nördl. Kalkketten)

Daphne striata
Bupleurum ranunculoides
Androsace Chamaejasme
Pedicularis verticillata und die farbenprächtigen, in den nördlichen Kalkalpen vorkommende P. Oederi
Aster alpinus
Leontopodium alpinum
Senecio Doronicum

3) Die von *Carex ferruginea*, auf kalkreicher Unterlage, gebildeten Rasen. Hierher: die Rost-Segge, *Carex ferruginea*; weiter:

Festuca violacea und pulchella
Orchis globosa
Anemone narcissiflora
Astragalus alpinus
Phaca frigida
Hedysarum Hedysaroides

Gentiana lutea
Cerinthe glabra
Pedicularis foliosa und recutita
Globularia nudicaulis
Campanula thyrsoides

4) Die von *Festuca Halleri*, auf kalkarmer Unterlage, gebildeten Rasen. Hierher: *Festuca Halleri*; weiter:

Agrostis rupestris
Sempervivum montanum
Potentilla grandiflora
Bupleurum stellatum

Androsace obtusifolia
Pedicularis tuberosa
Phyteuma hemisphaericum
Senecio incanus

5) Die von *Elyna myosuroides* gebildeten Rasen. Hierher: das Nacktried, *Elyna myosuroides*; weiter:

Carex atrata und capillaris
Viscaria alpina
Cerastium alpinum

Dianthus glacialis (hochalpin)
Gentiana tenella

6) Der *Krummseggenrasen*, gebildet von der Krumm-Segge, *Carex curvula*. Er ist in der alpinen Stufe, vor allem in den zentralen Urgebirgsketten, weit verbreitet und durch den bräunlich-gelblichen Farbton (bedingt durch die häufig abgestorbenen Blattspitzen dieser Segge) ausgezeichnet. Seine obere Grenze liegt bei rund 3000 m, also in der nivalen Stufe; kleinere Rasenpolster erreichen 3300 m. Hierher: *Carex curvula*; weiter:

Sesleria disticha (in der Schweiz im Westen selten)
Avena versicolor
Juncus trifidus und Jacquini
Luzula lutea
Polygonum viviparum
Silene exscapa
Minuartia sedoides
Anemone vernalis
Potentilla frigida

Ligusticum mutellinoides
Gentiana punctata
Veronica bellidioides
Euphrasia minima
Phyteuma globulariifolium ssp. pedemontanum
Homogyne alpina
Chrysanthemum alpinum
Leontodon helveticus

7) *Schneetälchenrasen*. – Die Vegetation an flachen Hängen, in Mulden und kleinen Tälchen, wo der Schnee länger als acht Monate liegen bleibt, wird seit Oswald HEER als Schneetälchenrasen bezeichnet. Laubmoose (*Polytrichum*-Arten) und Lebermoose bilden einen wesentlichen Bestandteil der meist geschlossenen Bodendecke. Für viele Blütenpflanzen ist die kurze schneefreie Zeit zu knapp.

Die Schneetälchen der Schweizer Alpen sind hauptsächlich von BROCKMANN-JEROSCH und JOSIAS BRAUN untersucht worden, dann auch von Eduard FREY, RÜBEL, LÜDI, FURRER u. a.

Bezeichnende Arten der Schneetälchen auf Urgestein: In erster Linie ist hier zu nennen die Kraut-Weide, *Salix herbacea* (<minima inter omnes arbores>: LINNÉ, Fl. Lapp., S. 286 [1737] – der kleinste Baum der Erde), ein Zwergstrauch mit unter Moos und Steinen kriechende, 2–8 cm lange krautige Zweige über den Boden sendendem Erdstamm; weitere, regelmässig auftretende Arten sind:

Carex foetida
Alchemilla pentaphyllea
Gnaphalium supinum
Arenaria biflora
Soldanella pusilla

Sibbaldia procumbens
Cardamine alpina
Chrysanthemum alpinum
Primula integrifolia

Daneben kommen noch vor: *Cerastium Cerastoides*, *Sagina saginoides*, *Veronica alpina*, *Sedum alpestre*.

In Schneetälchen auf kalkreichem Boden steht *Arabis coerulea* obenan; mit ihr finden sich:

Hutchinsia alpina
 Gnaphalium Hoppeanum
 Potentilla Brauneana (dubia)
 Achillea atrata
 Dazu noch:
 Ranunculus alpester
 Saxifraga androsacea, oppositifolia
 und stellaris

Taraxacum alpinum
 Moehringia ciliata
 Gentiana bavarica
 Veronica alpina
 Soldanella alpina
 Salix retusa
 Poa alpina
 Carex nigra

Eine ganz grosse Seltenheit der Schneetälchenflora Graubündens ist der Zwerg-Hahnenfuss, *Ranunculus pygmaeus*. Er wächst an zwei Stellen im Unterengadin auf hochalpinen Moosschneeböden, die bis im Juli schneebedeckt bleiben und im Oktober wieder zuschneien. Das nur 1 bis 4 cm hohe (im Fruchtzustand höhere) Pflänzchen bildet im Juli oder August winzige hellgelbe Blüten, kleine, zierliche Sterne, aus und ist in die von den Moosen *Polytrichum sexangulare* und *Pohlia commutata* gebildeten Schneetälchen eingestreut. So an der lange Zeit als einziger bekannten Stelle: bei den kleinen Macunseen (Val Zeznina), ob Lavin, bei 2600–2650 m. Die Art wurde hier im Jahre 1898 von Prof. Eduard FISCHER entdeckt. Ein zweiter Standort wurde, ebenfalls ob Lavin, 1950 von Forstingenieur Otto KAISER unterhalb des Lai d'Arpiglias, an der Nordwestflanke des Piz Mezdi, bei ca. 2600 m, nachgewiesen.

Der in den zirkumpolaren Gebieten weit verbreitete (bis 80°25' nördlich im Spitzbergenarchipel gehende) *Ranunculus pygmaeus* ist aus den Alpen seit 1836 bekannt, wo er von SAUTER in Salzburg entdeckt wurde. Später fand man ihn auch in den Alpen Tirols (hier heute rund dreissig Stellen bekannt) und Kärntens. Er stellt in den Alpen ein glaziales Relikt dar. Die Unterengadiner Standorte sind die westlichsten Punkte der Art in der Alpenkette.

B. Zu den wirtschaftlich beeinflussten Wiesentypen stellt JENNY-LIPS:

1) Die allgemein verbreitete *Goldhaferwiese*, gebildet von *Trisetum flavescens*. Hierher: der Goldhafer, *Trisetum flavescens*; weiter:

Agrostis tenuis
 Phleum alpinum
 Festuca rubra und pratensis
 Cynosurus cristatus
 Poa alpina
 Paradisea Liliastrum
 Polygonum Bistorta
 Rumex Acetosa
 Dianthus superbus
 Thlaspi alpestre

Geranium silvaticum
 Viola tricolor ssp. subalpina
 Chaerophyllum hirsutum
 Carum Carvi
 Pimpinella major
 Rhinanthus-Arten
 Phyteuma orbiculare, ovatum (Halleri)
 und betonicifolium
 Campanula rhomboidalis
 Crepis pyrenaica (blattarioides)

Im ersten Frühling schmücken die Goldhaferwiesen unserer Alpen *Crocus albi-florus* (weiss oder – meist in Minderzahl – violett oder violettgestreift) und *Soldanella alpina*, etwas später *Gentiana verna*, *Trollius europaeus*.

2) *Alpweiden*. – Die wichtigsten Weidepflanzen sind:

Gräser:
 Poa alpina
 Phleum alpinum
 Cynosurus cristatus
 Deschampsia caespitosa
 Festuca rubra
 Weiter:
 Veratrum album
 Ranunculus montanus und pyrenaicus
 Sieversia montana

Trifolium badium, Thalii und pratense
 ssp. nivale
 Ligusticum Mutellina
 Gentiana lutea
 Plantago atrata (montana) und alpina
 Campanula Scheuchzeri
 Leontodon hispidus, autumnalis und
 helveticus
 Crepis aurea

An Dungstellen um die Ställe und Sennhütten wächst *Poa supina*, ausgedehnte Lägerrasen bildend; ferner *Rumex alpinus*, *Gagea fistulosa*, *Chenopodium Bonus-Henricus*, *Urtica dioeca*, *Melandrium diurnum*, *Ranunculus aconitifolius*, *Alchemilla vulgaris*, *Mentha longifolia*.

3) *Hochstaudenflur*. – Diese stellt eine üppige Krautvegetation dar: in feuchten Schluchten, in lichten Wäldern in Nordlage, im Grünerlengebüsch, in Grobblockfeldern, an Lägerstellen; sie ist zum Teil natürlich bedingt, zum Teil steht sie aber unter menschlicher Einwirkung. Hierher:

Lilium Martagon
 Rumex alpester (arifolius) und alpinus
 Stellaria nemorum
 Delphinium elatum
 Aconitum Napellus, paniculatum und
 lycoctonum
 Ranunculus nemorosus
 Thalictrum aquilegifolium
 Saxifraga rotundifolia
 Alchemilla-Arten

Peucedanum Ostruthium
 Tozzia alpina
 Adenostyles Alliariae
 Achillea macrophylla
 Senecio nemorensis und Fuchsii
 Cirsium spinosissimum (im Wallis bis
 3050 m, in Graubünden bis knapp
 3000 m steigend)
 Cicerbita alpina

4) *Borstgrasbestände*, gebildet von *Nardus stricta*. Hierher: das Borstgras, *Nardus stricta*; es ist ein Magerkeitszeiger von geringem Futterwert, vom Vieh verschmäht; weiter z. B.:

Anthoxanthum odoratum
 Agrostis tenuis
 Deschampsia flexuosa
 Poa alpina
 Luzula campestris ssp. multiflora
 Gymnadenia albida
 Anemone alpina ssp. sulphurea
 Potentilla erecta und aurea
 Sieversia montana
 Trifolium alpinum

Calluna vulgaris
 Gentiana Kochiana
 Plantago alpina
 Campanula barbata
 Antennaria dioeca
 Homogyne alpina
 Arnica montana
 Carlina acaulis
 Hypochaeris uniflora
 Leontodon hispidus und helveticus

II. Felsflora

Weit verbreitet sind lithophile Algen (Diatomeen, Cyanophyceen; weniger häufig Chlorophyceen) und Flechten. Die im Landschaftsbild der Urgebirgs-

ketten hervortretenden «Tintenstriche» sind breite, dunkelgefärbte Streifen, die den Weg des über die Felsoberfläche hinabrieselnden Sickerwassers kennzeichnen. Sie bestehen aus einem im feuchten Zustand 1 bis 2 mm dicken, schlüpfrigen Überzug vorwiegend aus Cyanophyceen. Den lithophilen Algen der Schweizer Alpen hat in neuerer Zeit Otto JAAG ein grösseres Werk gewidmet. Mit den alpinen Flechten beschäftigt sich seit Jahren mit Erfolg Eduard FREY. Wir betrachten die hier uns allein interessierenden Felsbewohner der höheren Pflanzen: der Blütenpflanzen und der wenigen Farne.

Felsflora auf Kalk; hierher:

<i>Festuca alpina</i>	<i>Potentilla caulescens</i>
<i>Heliosperma quadridentatum</i> (Hauptverbreitung subalpin; bis 2100 m)	<i>Rhamnus pumila</i> (von ca. 500 m bis 3050 m)
<i>Petrocallis pyrenaica</i>	<i>Athamanta cretensis</i>
<i>Kernera saxatilis</i> (von 270 m bis 2850 m)	<i>Primula Auricula</i>
<i>Draba tomentosa</i>	<i>Androsace helvetica</i> (Vollkugelpolster bildend)
<i>Arabis pumila</i>	<i>Globularia cordifolia</i>
<i>Saxifraga caesia</i>	

Felsflora auf Urgestein; hierher:

<i>Woodsia alpina</i>	<i>P. latifolia</i> (<i>viscosa</i> All.) (in der Schweiz nur in Graubünden)
<i>Asplenium septentrionale</i>	<i>Androsace Vandellii</i> (multiflora) (von 1120 m [Zwischbergental im Wallis] bis ca. 3400 m)
<i>Festuca varia</i> (von ca. 300 m [Tessin, Misox] bis 3000 m)	<i>Eritrichium nanum</i> (in den Ostalpen auf Kalk; in der Schweiz fast ausschliesslich auf Silikatgestein)
<i>Silene rupestris</i>	<i>Phyteuma humile</i> (seltene Art der Penninischen Alpen [Wallis, Piemont])
<i>Draba dubia</i>	<i>Ph. hedraianthifolia</i> (Carestiae) (Graubünden)
<i>Sedum annuum</i>	
<i>Sempervivum montanum</i> und <i>arachnoideum</i>	
<i>Saxifraga exarata</i> und <i>aspera</i> ssp. <i>bryoides</i>	
<i>Primula hirsuta</i> All. (ausnahmsweise: in der Val Colla [Tessin] und im italienischen insubrischen Gebiet auch auf Dolomit)	

Hinsichtlich der Unterlage indifferente Arten sind z. B. die vier Farne

<i>Cystopteris fragilis</i> (bis 3125 m)	<i>A. Ruta-muraria</i> (bis 3050 m)
<i>Asplenium viride</i> (bis 3100 m)	<i>A. Trichomanes</i> (bis 2630 m)

III. Flora des Felsschuttes

Eine besondere Flora tragende Felsschuttbestände, an stark oder wenig geneigten Berghängen und in Talböden, erreichen oft eine ganz beträchtliche Ausdehnung. Bekannt sind die riesigen Schutthalden im Nationalpark (Graubünden): am Fuss der Dolomitberge und im Gebiet der schwarzen Schiefer und Kalke des Rhät.

Wir nennen folgende Arten des Felsschuttes auf Kalk:

Dryopteris Villarii (*rigida*)
Trisetum distichophyllum
Poa cenisia und *minor*
Festuca rupicaprina
Silene Cucubalus ssp. *prostrata*
Gypsophila repens (Hauptverbreitung in der subalpinen Stufe; steigt bis 3100 m [Oberrothorn bei Zermatt])
Cerastium latifolium
Moehringia ciliata
Ranunculus parnassiifolius (in feinem Kalk- und Dolomitgrus)
Papaver alpinum
P. rhaeticum (nur in Graubünden)
Thlaspi rotundifolium (Typus) (mit langen Ästen durch das Kalkgeröll kriechend)

Arten auf Urgestein:

Cryptogramma crispa (*Allosorus crispus*) (zierlicher, freudiggrüner Farn in Grobgeröll, streng kalkfliehend; von 230 m [Tessin] bis 2800 m [Wallis])
Poa laxa
Luzula alpino-pilosa (*spadicea*)
Oxyria digyna
Cerastium uniflorum und *pedunculatum*
Ranunculus glacialis (feuchtigkeitsliebende Felsschuttpflanze, bezeichnend für andauernd vom Schmelzwasser berieselte Schutthänge, Moränen, lange schneebedeckte Grasmulden und Hochflächen; noch bei 4270 m am Finsteraarhorn festgestellt, als höchststeigende Blütenpflanze der Alpen; tiefste Stelle in der Schweiz: bei Simplon-Dorf [Wallis], 1620 m)²⁰

Indifferente Arten:

Saxifraga oppositifolia (bis 3800 m)
Linaria alpina (bis über 4100 m)

Hutchinsia alpina
Saxifraga biflora und *aphylla*
Viola pinnata und *cenisia*
Galium helveticum
Valeriana montana und *supina* (diese nur in Graubünden)
Campanula cenisia (eine Zierde der grossen alpinen Schuttwüsten)
Petasites paradoxus
Achillea atrata
Doronicum grandiflorum
Chrysanthemum atratum
Leontodon montanus
Crepis pygmaea und *terglouensis*

Thlaspi rotundifolium ssp. *corymbosum* (Wallis, Tessin und südliches Graubünden [Misox, Calanca])
Th. alpinum ssp. *sylvium* (Wallis; ein Fundort im Tessin)
Sedum alpestre
Saxifraga Seguieri
Sieversia reptans
Androsace alpina (geht bis 3750 m am Weissmies [Wallis]; die frühere Angabe «4200 m» wurde nie bestätigt)
Gentiana bavarica var. *subcaulis*
Campanula excisa (streng kalkfliehend; in der Schweiz nur im Wallis und Tessin)
Adenostyles leucophylla
Achillea Erba-rotta ssp. *moschata*
A. nana
Doronicum Clusii

Artemisia Genipi

²⁰ Eine noch niederere Stelle gibt SCHRÖTER (1926, S. 731) an: 1500 m am Camoghè (bei Bellinzona). Zweifellos hat sich hier Schröter auf JÄGGLI (1908, S. 173) bezogen. Dessen Angabe für das Camoghè-Gebiet: «Distribuzione verticale 1500 m» dürfte aber irrig sein; sie ist jedenfalls unbrauchbar. Bei den hier (S. 173 und 174) aufgeführten Standorten hat J. keine Höhenzahlen gesetzt, und im allgemeinen Teil seines Werkes findet man *R. glacialis* nur aus der hochalpinen Stufe angegeben (S. 112) und nirgends einen tiefen Standort erwähnt. CHENEVARD (1910, S. 209) hat zu der Jägglischen Angabe Alpe Caneggio «circa 1700 m» zugefügt, und er nennt (S. 209) diese Zahl als unterste Grenze der Art fürs Tessin – was natürlich willkürlich ist.

IV. Hydrophile Flora

1) Arten der Quellfluren:

Hierher, neben anderen, mehr akzessorischen Arten, als bezeichnende Typen:

Cardamine amara; *Arabis Soyeri* ssp. *subcoriacea* (Jacquini, bellidifolia); *Saxifraga stellaris* und *aizoides*; *Epilobium alsinifolium*, *alpinum* und *nutans*; *Sedum villosum*; *Stellaria Alsine*; *Montia rivularis*.

Die sehr reiche Laubmoosflora dieser Fluren ist von dem Waadtländer Jules AMANN erforscht worden.

2) Arten der sandigen Alluvionen an Gletscherbächen:

In durchfeuchtetem Sand der Gletscherbäche und kleinen Rinnsale, mit den Lauf- und Niveauveränderungen des Wassers oft den Standort wechselnd, treten auf:

Carex juncifolia (incurva): in Graubünden bis 2620 m gehend, im Wallis höher: Täschalp, 2800 m (A. HUBER) und noch höher: Lychenbretter ob Zermatt, 2890 m (BECHERER)

C. bicolor: in Graubünden bis 2550 m, im Wallis bis Lychenbretter ob Zermatt, 2890–2900 m (BECHERER)

C. microglochin

C. capillaris: in Graubünden bis 2840 m, im Wallis bis 3040 m (als Felspflanze)

Trichophorum pumilum (T. atrichum, oliganthum, Scirpus alpinus): nur Wallis und Graubünden

Juncus arcticus: Wallis, Bern, Graubünden

Equisetum variegatum

Gentiana tenella

Lomatogonium carinthiacum (Pleurogyna carinthiaca): Seltenheit in Wallis und Graubünden.

Die beiden zuletzt genannten Arten kommen auch in trockenen Rasen vor. Die *Gentiana* wird etwa irrtümlicherweise für *Lomatogonium* genommen. Dieses besitzt eine radförmige Krone; die Farbe der Blüte ist in der Regel ein sehr blasses Blau; die Blütezeit ist spät (August, September).

3) Sumpf- und Moorpflanzen:

Sumpf- und Wasserpflanzen sind in der alpinen Stufe schwach vertreten. «Es gibt keine phanerogame Wasserpflanze, die der Alpenflora eigen wäre» (SCHRÖTER).

Hippuris vulgaris geht in Graubünden bis 2230 m; *Menyanthes trifoliata* im Wallis bis 2400 m; *Carex rostrata* (inflata) im Wallis bis 2300 m, in Graubünden bis 2400 m; *Eriophorum Scheuchzeri* in diesen beiden Kantonen fast bis 2900 m.

Polygonum amphibium erreicht im Wallis 2200 m, *Triglochin palustris* in Graubünden 2400 m, im Wallis 2536 m.

Von submersen Blütenpflanzen der seichten Gewässer steigen nur wenige über die Baumgrenze:

Einige *Potamogeton*-Arten gewinnen ausnahmsweise ansehnliche Höhen: *P. praelongus* 2000 m, *alpinus* 2150 m, *natans* 2200 m, *pusillus* 2400 m, *filiformis* 2550 m.

Sparganium angustifolium (affine) ssp. *Borderei* kommt noch im oberen Riffelsee ob Zermatt, bei 2750 m, vor, und zwar, nach der Feststellung von E. KILCHER im Jahre 1947, auch fertil.

Ranunculus confervoides findet sich noch in beiden Riffelseen ob Zermatt, 2720 und 2750 m; in Graubünden erreicht dieser Hahnenfuss 2566 m (Unterengadin) und 2630 m (Oberengadin). *R. radians* wurde bei Zermatt in einem kleinen See zwischen Riffelberg und Gagenhaupt, 2610 m, festgestellt.

Nivale Stufe

Blütenpflanzen steigen von der alpinen Stufe bis in die nivale Stufe auf: einige bis 4000 m und noch höher. Phanerogamen, die nur in der Nivalstufe vorkommen, gibt es nicht. Die Schneegrenze ist bei 2500–3200 m. Sie liegt am höchsten in den Zentralalpen (Wallis und Graubünden).

Die Zahl der über der Schneegrenze auftretenden Blütenpflanzen ist nicht klein: man zählt für die Schweizer Alpen rund 250 Arten (mit einigen Pteridophyten). Ihre Standorte sind kleine, mitten in Felsen, Firn- und Eisfeldern zerstreute Plätze.

In beträchtlicher Artenzahl gelangen lithophile Flechten in Höhen über 3000 m und 4000 m: sie überziehen als grössere oder kleinere Krusten den Fels. Man hat deshalb von einem «Flechtengürtel» (oder «Kryptogamengürtel») gesprochen, der sich über den «Pioniergürtel» (auch «Polsterpflanzengürtel» genannt) der letzten Blütenpflanzen legt.

Im Monte-Rosa-Gebiet hat man noch zwischen 3460 und 4630 m 57 Arten und Varietäten von Flechten nachgewiesen.

Über die nivale Flora Graubündens (ohne Rätikon und Tödikette), des südlichen Uri und des Tessin besitzen wir von Josias BRAUN (Braun-Blanquet) eine glänzende monographische Bearbeitung (1913). Über die nivalen Arten des Wallis und des Aostatales gibt es mehrere wertvolle Detailarbeiten; eine zusammenfassende Darstellung der Nivalflora der Westalpen fehlt noch.

Listen von nivalen Blütenpflanzen haben später SCHRÖTER sowie REISIGL und PITSCHMANN veröffentlicht.

SCHRÖTER (1926) gab ein «Verzeichnis der bis jetzt in der Nivalstufe der Alpen gefundenen Gefässpflanzen (Farne und Blütenpflanzen)». Leider ist dieses wenig zuverlässig. Die Angaben über die obersten Grenzen entsprechen bei vielen Arten

dem Stand der Wissenschaft um 1926 nicht; verschiedene Arten fehlen; eine wichtige ältere Schrift (VACCARI 1912) blieb unberücksichtigt.

Die zwei genannten Innsbrucker Forscher haben 1958 in einer Liste die oberen Grenzen der nivalen Arten der Ötztaler Alpen (Tirol) gegeben und dazu auch Angaben über die Grenzen in den Bündner Alpen und in den Westalpen gebracht. Bedauerlicherweise ist diese Liste, was die Westalpen betrifft, fehler- und lückenhaft. Die genannte Schrift VACCARI wurde auch von diesen Autoren nicht verwertet. Ebenso wenig das Werk des Verfassers über die Walliser Flora (1956), in welchem über die obersten Grenzen der Alpenpflanzen viel Neues enthalten und viel früher Angegebenes richtiggestellt ist.

Die Literatur gibt für die Alpen zwölf Blütenpflanzen als bis zu 4000 m gehend oder diese Höhe überschreitend an (alle Schweiz): neun «klassische» (in allen pflanzengeographischen Schriften genannte) und drei im Jahre 1926 von F. WILLE nachgewiesene Arten.

Aber es ist durch den Verfasser (1956, 1958) hervorgehoben worden, dass hier Unsicherheiten und wohl auch Fehler vorliegen. Die Höhenquote «4200 m» für *Gentiana brachyphylla*, *Androsace alpina*, *Saxifraga biflora* und *S. muscoides* ist nicht gesichert. Die Angabe von *Achillea atrata* durch LINTH (Finsteraarhorn) dürfte auf einem Irrtum beruhen. Die *Poa alpina* WILLES (Rimpfischhorn) war wohl *P. laxa*. Man kommt so zu einer reduzierten Liste von Blütenpflanzen, die 4000 m erreichen oder überschreiten (acht Arten):

1/2: *Saxifraga moschata* und *S. aspera* ssp. *bryoides*: Finsteraarhorn (Wallis-Bern), «4000 m».

3: *Phyteuma globulariifolium* ssp. *pedemontanum*: Matterhorn (Wallis), 4010 m.

4: *Androsace alpina*: Grosses Lauteraarhorn (Bern), 4042 m.

5/6/7: *Poa* spec. (wohl *laxa*), *Linaria alpina* und *Draba fladnizensis*: Rimpfischhorn (Saas-Zermatt; Wallis), zwischen 4108 und 4198 m. (Die genauen Höhen wurden von WILLE nicht angegeben.)

8: *Ranunculus glacialis*: Finsteraarhorn (Wallis-Bern), 4270 m.

In aussereuropäischen Hochgebirgen steigen Phanerogamen höher. Die extremsten Vorkommnisse liegen im Himalaja. Als höchststeigende Art in diesem Gebirge galt lange eine Caryophyllacee: *Arenaria bryophylla* Fernald 1919 (*A. muscififormis* Wallich ex Edgew. et Hooker f. 1872, non Triana et Planchon 1862). Von A. F. R. WOLLASTON 1921 gesammelt bei 6223 m. Vgl. SCHRÖTER (1926), PODHORSKY (1939) (sub *Aren. muscififormis*).

Man weiss heute, dass im Himalaja Blütenpflanzen noch höher steigen. Auf der von Frank S. SMYTHE geleiteten Garhwal-Expedition, die 1931 den Kamet (7756 m) bestieg und an der als Botaniker R. L. HOLDSWORTH teilnahm, wurde in einer Felswand bei 6400 m eine Crucifere (*Draba* oder *Braya*? Verf.) entdeckt, die leider beim Pflücken verloren ging, so dass die Art nicht bestimmt werden konnte²¹. 21 Jahre später fand A. ZIMMERMANN, der Botaniker der schweizerischen Everest-Expedition, bei 6350 m eine *Androsace* und eine *Saxifraga* (oder ein *Sedum*?). Der Zustand der zwei am 25. Mai 1952 ge-

²¹ Vgl. GUGGISBERG 1954, S. 138. Das Jahr dieser Expedition und den Namen des Leiters verdankt der Verfasser der Freundlichkeit von Prof. Dr. G. O. DYHRENFURTH, Ringenberg, brieflich 7. Januar 1971.

sammelten Pflänzchen (sie lagen dem Verfasser vor) erlauben leider keine sichere Bestimmung.

Die Flora der Schweizer Alpen ist heute, dank der durch Hochschulinstitute geförderten und von sehr vielen Privaten geleisteten Arbeit, gut bekannt. Seit dem Erscheinen von CHRISTS «Pflanzenleben» (1879) haben zahlreiche kleinere oder grössere Gebiete eine floristische Bearbeitung erfahren. So vor allem in Graubünden: hier wurden erforscht: Vorderrheintal, Schanfigg, St. Antönialtal, Ofen- gebiet, Nationalpark, Val Müstair, Bernina, Puschlav, Misox, Bernhardin, Adula. Weiter wurden Gebiete bearbeitet im Wallis (Unterwallis der Gegend von Martigny, Valsorey, Binntal, Simplonsüdseite), im Tessin (Nordkanton und südliche Kalkalpen), in den Berner Alpen (Lauterbrunnental, Grimsel, Oberhasli, Hohgant u. a.), in Luzern und Obwalden, in Uri (Reusstal), in den St. Galler Alpen (Weisstannental, Murgtal, Churfirten).

Im südöstlichen Grenzgebiet wurde Bormio von einem Schweizer, der sich hier seinen Doktorhut holte, neben italienischen Forschern, erforscht. Auch im Comerseegebiet (Grigna) erbrachte eine schweizerische Doktordissertation sehr gute Ergebnisse.

Unser grösster Alpenkanton: Graubünden, hat zudem eine moderne Flora (BRAUN-BLANQUET und RÜBEL; 1932–1936) erhalten, in der ein sehr grosses Material niedergelegt ist.

Schlecht erforscht sind noch immer – seit CHRISTS Zeiten – zwei Grenzgebiete der Schweiz: die oberen Ossola-Täler und das Veltlin.

Das Antigorio- und Formazzatal hatte seinerzeit der Italiener Emilio CHIOVENDA (1871–1941) zu bearbeiten unternommen. Aber er konnte seine Untersuchungen nicht abschliessen, und sein Herbar wurde im Jahre 1943 bei einem Fliegerangriff auf die Stadt Bologna zerstört. Auch die hinterlassenen Notizen scheinen verlorengegangen zu sein. Veröffentlicht hat CHIOVENDA über die Flora der Ossola-Täler nur eine Bibliographie und zwei kleine Teile der geplanten Flora (Pteridophyten und Gymnospermen). Hier läge noch ein lohnendes Arbeitsgebiet für einen floristisch geschulten Pflanzengeographen. – Die Alpen des Veltlin bedürfen ebenfalls eingehender Erforschung, und Überraschungen dürften nicht ausbleiben. Ein 1970 gemachter Fund: *Asplenium cuneifolium*, zweite Fundstelle in der Val Malenco, leg. F. MOKRY, ist durchaus ermutigend.

Die folgende Liste gibt die hauptsächlichlichen *Neufunde* in der Flora der Schweizer Alpen an: Arten, die in CHRISTS «Pflanzenleben» noch nicht für die Alpen genannt werden.

Aus den nördlichen Kalkalpen:

Woodsia labella. – *Agrostis Schleicheri*. – *Carex depauperata*. – *Nigritella miniata* (rubra). – *Salix myrtilloides*. – *Ranunculus Seguieri*. – *Hypericum Richeri*. – *Gentiana orbicularis* (Favrati).

Aus den Zentral- und Südalpen:

Woodsia ilvensis (rufidula). – *Asplenium cuneifolium* (serpentini). – *A. adulteri-*

num. – *A. fissum*. – *Anogramma leptophylla*. – *Botrychium simplex*. – *B. multifidum*. – *B. matricariifolium*. – *B. lanceolatum*. – *Isoetes lacustris*. – *Agrostis Schleicheri*. – *Sesleria sphaerocephala*. – *Melica transsilvanica*. – *Carex baldensis*. – *C. praecox*. – *C. depauperata*. – *Tulipa australis*. – *Nigritella miniata* (rubra). – *Saponaria lutea*. – *Ranunculus pygmaeus* (vgl. oben, S. 68). – *Draba nemorosa*. – *Saxifraga retusa* (bekannt seit 1839). – *Lathyrus venetus*. – *Euphorbia carniolica*. – *Mercurialis ovata*. – *Armeria plantaginea*. – *Gentiana orbicularis* (Favrati). – *G. prostrata*. – *Veronica Dillenii*. – *Euphrasia Christii* (entdeckt von CHRIST 1873). – *Galium triflorum* (Unterengadin und später Val d'Héremence im Wallis; im Unterengadin zuerst von dem Bündner Arzt und Botaniker KILLIAS 1873 gefunden und für eine unbekannte Rubiacee gehalten; später von diesem für ein neues *Galium* genommen; 1882 von ASCHERSON als *Galium triflorum* erkannt). – *Phyteuma hedraianthifolium*. – Dazu als neu aufgestellte Arten *Draba ladina* und – ob zu Recht? – *Artemisia nivalis*.

Aus den südlichen Kalkalpen (Tessin):

Woodsia glabella. – *Agrostis Schleicheri*. – *Minuartia capillacea*. – *Cerastium austroalpinum* und *Salix glabra*: diese beiden in der Val Colla; im selben Gebiet auch: *Aquilegia Einseleana*, aber diese hier schon vor 1828 von SCHLEICHER nachgewiesen und von GAUDIN 1833 publiziert, was bereits 1879 CHRIST (mit falschem Findernamen) wiedergab; später als *A. alpina* gesammelt; als *A. Einseleana* in neuerer Zeit von E. THOMMEN bekanntgegeben.

Wir betrachten nun die grossen Gebiete der Schweizer Alpen: Nordalpen, Zentralalpen und Südalpen, samt deren Grenzgebieten.

A. Nordalpen

Von Savoyen über ein kleines Stück Wallis und die Waadt in die Freiburger und Berner Alpen, dann durch die mittlere Schweiz in die Glarner und St. Galler Alpen bis zum Alpstein und zum Rätikon zieht sich die Kette der Nordalpen von Westen nach Osten dahin, allermeist aus kalkreichen Gesteinen bestehend und daher vorwiegend eine Kalkflora bietend. Die Grenze gegen die Zentralalpen ist meist scharf: sie wird auf eine lange Strecke von der Kammlinie des Gebirges gebildet; nicht aber diejenige gegen das Mittelland: hier ist die geographische Grenze – nicht die geologische – öfters, an einigen Punkten weit, nach Norden vorgeschoben, so, dass subalpine Höhen, die man gemeinlich zu den Alpen rechnet, in geologischer Sicht zum Mittelland gehören (vgl. Kapitel 5 S. 49ff.).

Die Flora der schweizerischen Nordalpen gilt als arm gegenüber derjenigen der Zentralalpen, und dies mit Recht: mit dem Reichtum der Flora von Zermatt und Saas oder des Unterengadin kann sie sich nicht messen. Doch kennt man auch im

Norden privilegierte Bezirke: so in den Waadtländer Alpen am Fuss der Diablerets und an mehreren Punkten des Berner Oberlandes.

Die relative Armut der Flora wird wettgemacht durch das Vorkommen zahlreicher hervorstechender, meist bloss in einzelnen Distrikten: sei's im Westen, sei's im Osten oder in den mittleren Partien, vorhandener Arten, ja durch dasjenige von mehreren Arten, die der nördlichen Kette allein zukommen und sonst in unseren Alpen fehlen.

Die wechselvolle Verbreitung der Pflanzenarten in den Nordalpen kurz zu skizzieren, wollen wir auf den nachfolgenden Seiten versuchen.

1. Savoyen und äusseres Wallis

Wir nennen aus der Alpenflora für Savoyen (nördliche und östliche Teile des Chablais)²² und für das äussere Wallis die folgenden bezeichnenden Arten:

<i>Dryopteris Villarii</i> (rigida)	<i>Viola cenisia</i>
<i>Agrostis Schleicheri</i>	<i>V. lutea</i> var. <i>helvetica</i> : Wallis (Lac de Tannay). In der Schweiz in den nördlichen Kalkketten (östlich bis zum Reusstal). Der Walliser Standort isoliert
<i>Festuca pulchella</i>	<i>Eryngium alpinum</i> : Savoyen, Wallis; wenige Stellen, aber in Menge auftretend
<i>Juncus arcticus</i> : siehe unter «Berner Oberland» (S. 81)	<i>Rhododendron hirsutum</i> : Savoyen (Mont Chauffé bei Abondance); vgl. S. 64
<i>Bulbocodium vernum</i> : Savoyen (Mont Billiat)	<i>Androsace pubescens</i>
<i>Delphinium elatum</i>	<i>Gentiana alpina</i>
<i>Anemone baldensis</i> : Savoyen, Wallis	<i>G. orbicularis</i> (Favrati)
<i>Ranunculus Thora</i>	<i>Cerinthe glabra</i>
<i>Papaver alpinum</i> : Wallis (Grammont)	<i>Scutellaria alpina</i>
<i>Petrocallis pyrenaica</i>	<i>Stachys densiflora</i>
<i>Thlaspi rotundifolium</i>	<i>Satureja grandiflora</i> : Wallis (ob Collonges)
<i>Sisymbrium dentatum</i> (pinnatifidum): Wallis (im Grenzgebiet der Penninischen Kette; auf Urgestein)	<i>Linaria alpina</i> var. <i>petraea</i> : Savoyen (Valée d'Abondance); in der Schweiz nicht in den Alpen
<i>Arabis serpyllifolia</i>	<i>Tozzia alpina</i>
<i>Sedum Anacampteros</i> : Wallis (im Grenzgebiet der Penninischen Kette; auf Urgestein)	<i>Pedicularis adscendens</i>
<i>Potentilla caulescens</i>	<i>Linnaea borealis</i>
<i>Laburnum alpinum</i>	<i>Cephalaria alpina</i>
<i>Trifolium spadiceum</i>	<i>Scabiosa graminifolia</i> : Savoyen (Mont Chauffé bei Abondance)
<i>Anthyllis montana</i> : Savoyen (Mont Chauffé bei Abondance)	<i>Petasites paradoxus</i>
<i>Astragalus depressus</i>	<i>Aposeris foetida</i>
<i>Lathyrus levigatus</i>	<i>Cicerbita Plumieri</i> : Wallis
<i>Linum alpinum</i>	
<i>Hypericum Richeri</i> : Savoyen, Wallis; in der Schweiz in den Alpen nur hier	

²² Die französischen Partien der Lemanischen Alpen sind von französischen Botanikern, aber auch von Schweizern (Gustave BEAUVERD, John BRIQUET) erforscht worden.

Aus dem Vorhof des eigentlichen Wallis: dem Stück vom Genfersee bis zum Rhoneknie bei Martigny, dem durch ein ausgeglichenes Klima, mit relativ starken Niederschlägen, gekennzeichneten, durch das reiche Vorkommen der Buche wie auch durch dasjenige der Kastanie bemerkenswerten Teil des Walliser Rhonetals, heben wir hervor:

Polystichum setiferum: Im Gebiet des Genfersees am obersten Ende des Sees im Wallis, in Savoyen und in der Waadt; 1952 resp. 1953 von P. VILLARET entdeckt. Wallis: mehrfach und in starker Verbreitung ob St-Gingolph, an sehr steilen, nordexponierten Hängen im Laubwald, zwischen 400 und 750 m. Westlich von St-Gingolph auf französischem Boden gegen Meillerie. Waadt: zwei Distrikte: Vallon de la Tinière ob Villeneuve, zwei Stellen, hauptsächlich im Buchenwald, von 740 bis 930 m aufwärts gehend, reichlich; Gorge du Chauderon bei Montreux, 470–580 m, hier noch häufiger. Ob St-Gingolph und ob Villeneuve fand VILLARET auch den Bastard des Farns mit *P. lobatum*. Weiter:

Phyllitis Scolopendrium
Asplenium fontanum
Pteridium aquilinum
Polypodium vulgare ssp. serratum
Taxus baccata
Juniperus Sabina
Andropogon Gryllus: Waadt: Bex
Carex depauperata: Wallis: Rosel bei Martigny; weitere Standorte bei Martigny im inneren Wallis
Arum maculatum
Luzula Forsteri
Allium ursinum
Ornithogalum pyrenaicum var. flavescens
Ruscus aculeatus
Tamus communis
Gladiolus paluster
Anemone montana
Ranunculus auricomus
Arabis scabra (stricta): Savoyen. In der Schweiz fehlende Art
Saxifraga bulbifera
Lathyrus vernus
Geranium lucidum und phaeum var. lividum

Ilex Aquifolium
Acer Opalus ssp. variabile
Viola alba und Wolfiana
Trochiscanthes nodiflorus: An Waldhängen des Rhonetals, unter Kastanie, Buche und Lärche. Ziemlich verbreitet auf der linken Seite der Rhone von Bouveret bis Martigny, bis 1250 m ansteigend; auf der rechten Talseite von der Waadtländer Grenze bei Eslés bis Collonges. Zwei Fundstellen bei Martigny im inneren Wallis (Mont-Chemin)
Peucedanum austriacum
Primula vulgaris
Cyclamen purpurascens (europaeum): Das Rhonetal aufwärts bis zum Bois Noir und Evionnaz sowie angeblich Outre-Rhône. (Ein zweites, viel kleineres Verbreitungsgebiet im Wallis auf der Simplonsüdseite.)
Symphytum tuberosum: Wallis: mehrere Fundorte im Rhonetal zwischen Massignex und Epinassey, ausserdem bei Le Châtelard
Onosma vaudensis: Waadt: Ollon

2. Waadtländer Alpen

Für die Waadtländer Alpen geben wir die nachstehende Reihe:

Dryopteris Villarii (rigida)
Festuca pulchella

Juncus squarrosus: Vallée des Ormonts
Gagea minima

Delphinium elatum
Anemone baldensis
Ranunculus Thora und parnassiifolius
Papaver alpinum
Petrocallis pyrenaica
Thlaspi rotundifolium
Sisymbrium dentatum (pinnatifidum)
Draba bernensis (incana)
Arabis serpyllifolia
Sedum Anacampseros
Saxifraga cernua: unter der Cabane des Diablerets, ob Ormont-Dessus, 1968 von F. RASETTI entdeckt
Potentilla caulescens
Laburnum alpinum
Astragalus sempervirens und depressus

Lathyrus levigatus
Viola cenisia und lutea var. helvetica
Eryngium alpinum
Androsace pubescens
Cerinthe glabra
Scutellaria alpina
Tozzia alpina
Pedicularis Oederi und adscendens
Valeriana Saliunca
Cephalaria alpina
Petasites paradoxus
Senecio capitatus
Aposeris foetida
Cicerbita Plumieri: Trifft sich mit C. alpina und bildet mit dieser einen Bastard: ob Les Plans, leg. WILCZEK

Wir nennen ferner von südlicheren, zum Teil thermophilen Arten:

Polystichum setiferum (s. vorstehend) Acer Opalus ssp. variabile
Juniperus Sabina Peucedanum austriacum
Carex Halleriana

Einige dieser Arten sind nordwärts bis ins Saanetal (Château-d'Oex) vorgedrungen.

3. Freiburger Alpen

Für die Freiburger Alpen (Vanil Noir, Dent de Brenleire, Dent de Ruth u.a.) heben wir hervor:

Dryopteris Villarii (rigida)
Gagea minima
Aconitum variegatum
Clematis alpina
Anemone baldensis
Ranunculus Thora
R. parnassiifolius
Papaver alpinum
Petrocallis pyrenaica
Thlaspi rotundifolium
Cochlearia officinalis ssp. alpina (pyrenaica): in der Schweiz nur hier und, in stärkerer Verbreitung, in Bern; siehe den folgenden Abschnitt
Draba bernensis (incana)
Arabis serpyllifolia
Trifolium spadiceum

Astragalus sempervirens und depressus
Lathyrus levigatus
Linum alpinum
Viola cenisia und lutea var. helvetica
Eryngium alpinum
Androsace lactea: in der Schweiz in den Alpen nur hier und in Bern; siehe den folgenden Abschnitt
Cerinthe glabra
Scutellaria alpina
Stachys densiflora
Pedicularis Oederi und adscendens
Valeriana Saliunca
Cephalaria alpina
Senecio capitatus
Aposeris foetida
Cicerbita Plumieri

Einige der genannten Arten erreichen hier für die Nordalpen eine relative oder auch ihre absolute Ostgrenze.

Auch hier sind ferner südliche Elemente zu nennen: *Carex Halleriana*, *C. depauperata*, *Acer Opalus* ssp. *variabile*, *Peucedanum austriacum*, *Symphytum tuberosum* (dieses bei Montbovon).

4. Berner Oberland

Wir können hier etwa unterscheiden:

a) Subalpine und alpine Arten, die sich nach ihrer Verbreitung an die Waadtländer Alpen anschliessen, also meist Arten von *südwestlicher* Verbreitung. Hierher:

<i>Aconitum variegatum</i>	<i>Androsace pubescens</i>
<i>Arabis serpyllifolia</i>	<i>Stachys densiflora</i>
<i>Laburnum alpinum</i>	<i>Valeriana Saliunca</i>
Astragalus sempervirens: Oberer Munchenberg zwischen Rothenkasten und Jaun (Ober-Simmental), 1964 entdeckt	

b) Subalpine und alpine Arten der *nördlichen Kalkketten* (Gantrisch, Stockhornkette, Hohgant u. a.). Bezeichnende Arten:

<i>Festuca pumila</i>	<i>Linum alpinum</i>
<i>Carex brachystachys</i>	<i>Viola cenisia</i> und <i>lutea</i> var. <i>helvetica</i>
<i>Chamorchis alpina</i>	<i>Androsace lactea</i> : Stockhornkette, Hohgant, Sigriswilerrothorn; ferner, erst seit 1934 bekannt: Diemtigtal
<i>Cerastium alpinum</i>	<i>Bupleurum ranunculoides</i>
<i>Ranunculus Seguieri</i> : Brienergrat; siehe den Abschnitt <Luzern und Obwalden>	<i>Cerintho glabra</i>
<i>Petrocallis pyrenaica</i>	<i>Pedicularis Oederi</i> und <i>adscendens</i>
<i>Thlaspi rotundifolium</i>	<i>Senecio capitatus</i>
<i>Draba bernensis</i> (<i>incana</i>)	<i>Aposperis foetida</i>
<i>Astragalus australis</i>	

Eine besondere Stellung nimmt der genannte Hohgant ein: er besitzt (nach LÜDI und HEGG) neben den calciphilen Arten eine ganze Reihe von Arten des Urgesteins: *Cryptogramma*, *Poa laxa*, *Carex curvula* und *foetida*, *Luzula alpino-pilosa*, *Oxyria*, *Salix herbacea*, *Cerastium Cerastoides*, *Sibbaldia*, *Alchemilla alpina* und *pentaphyllea*, *Loiseleuria*, *Primula hirsuta*, *Phyteuma hemisphaericum* u. a.

c) Die dritte Liste enthält an subalpinen und besonders alpinen Arten einmal solche, von denen vermutet werden kann, dass sie über die Pässe der Berner Kette: Sanetsch, Rawil, Gemmi, Lötschenpass usw. aus dem Wallis und von weiter her eingedrungen sind, dann auch, neben mehrfach vorhandenen allgemeiner verbreiteten Hochgebirgsarten, solche, deren Verbreitung nach Osten weist oder die in dem behandelten Stück der Alpen isolierte Posten einnehmen, welche mit bestimmten Einwanderungslinien in Beziehung zu bringen nicht möglich ist.

Woodsia alpina
W. glabella: Bei Kandersteg
Botrychium virginianum: Axalp ob Brienz, Hasliberg
Sesleria disticha
Kobresia simpliciuscula
Carex rupestris
C. bicolor: Gemmi
C. atrofusca (*ustulata*): Rawil, Rottal ob Launen, Kiental, östliche Faulhornkette
C. vaginata: Schwabhorn, Oltschikopf
Juncus arcticus: Mehrfach im Gebiet Niesenhorn-Lauenen-Lauenenhorn, von WELTEN entdeckt; Sanetschpass, Nordseite, auf Walliser Boden
Tofieldia pusilla (*palustris*): Lauterbrunnental
Polygonum alpinum
Viscaria alpina: Gemmi (auf Walliser Boden)
Clematis alpina: Klus bei Boltigen, Suldtal und Gasterntal; wie Charmey (Freiburg) isolierte Stellen, zwischen dem westalpinen und dem ostalpinen Bezirk der Art liegend
Anemone baldensis: Gemmi
Ranunculus pyrenaicus
R. parnassiiifolius
Cochlearia officinalis ssp. *alpina* (*pyrenaica*): An quelligen, moorigen (nicht salzhaltigen) Stellen. Gantrischseeli, Schwefelbergbad in der Stockhornkette, Eriz (früher), Justistal, Kandersteg, Rosenlauri

Auch für das Berner Oberland sind thermophile Arten der niederen Stufe zu nennen, insbesondere in folgenden Gebieten:

Saanetal: *Acer Opalus* ssp. *variabile*. – Simmental: *Asplenium fontanum*, *Juniperus Sabina*, *Aethionema saxatile*, *Arabis nova* und *pauciflora*, *Peucedanum austriacum*. – Diemtigtal: *Stipa pennata*. – Kandertal: *Aethionema saxatile*.

Dann aber eine grössere Reihe für die zum <milden See- und Föhnbezirk am Nordrand der Alpen> (CHRIST) gehörende, durch das Vorkommen der Edelkastanie ausgezeichneten Zone vom Thunersee zum Brienersee:

<i>Asplenium Adiantum-nigrum</i>	<i>Carex Halleriana</i>
<i>Juniperus Sabina</i>	<i>Allium sphaerocephalum</i>
<i>Stipa pennata</i>	<i>Lilium bulbiferum</i> ssp. <i>croceum</i>
<i>Melica ciliata</i>	<i>Tamus communis</i>

Cardamine trifolia: Lauenental
Saxifraga Cotyledon
S. aphylla: Ostalpine Art; im Berner Oberland Lauterbrunnental Westgrenze
S. cernua: Sanetschpass, Nordseite (Grenze Wallis-Bern), ferner offenbar Arpelstock (ebenfalls Grenze Wallis-Bern) und Niesenhorn (Bern) (diese Angaben bestätigungsbedürftig). (Auf der Südseite der Berner Kette im Wallis an vier Stellen.)
Potentilla frigida
Oxytropis lapponica
Eryngium alpinum
Primula integrifolia: Von Osten her ins Berner Oberland gehend; Westgrenzen Faulhorn und Lauterbrunnental
Androsace Vandellii: Grimselgebiet
Trientalis europaea: Urbachtal
Gentiana tenella
G. orbicularis (Favrati)
Eritrichium nanum
Dracocephalum Ruyschiana
Stachys Alopecurus: Sefinental
Satureja grandiflora
Pinguicula leptoceras: Susten
Linnaea borealis: Adalboden, Gastertal, Öschinensee, Axalp ob Brienz
Phyteuma Scheuchzeri
Achillea nana
Centaurea Rhapontica
Crepis pygmaea

Parietaria officinalis ssp. erecta
Coronilla Emerus
Vicia Cracca ssp. Gerardi
Ilex Aquifolium
Fumana procumbens und ericoides

Bupleurum falcatum
Cyclamen purpurascens (europaeum)
Asperula taurina
Carpesium cernuum
Lactuca perennis

5. Luzern und Obwalden

Die Flora des Kantons Obwalden hat 1971 WALLIMANN dargestellt.

a) Brienergrat

Hier nennen wir als ganz besonders hervorstechende, höchst isoliert auftretende Art:

Ranunculus Seguieri: Arnifirst (Schönengiebel, Giebel), auf Obwaldner und Berner Boden, und von hier zum «Biet» ob dem «Breitenfeld» (Obwalden) in einem zusammenhängenden Bezirk. In Mergelschutt, von 1950 bis 2150 m. Entdeckt, aber nicht erkannt (für *Callianthemum coriandrifolium* gehalten), 1859 von J. RHINER («Schönengübel»). Neuentdeckt 1917 von H. GAMS. Nächste Fundstelle der Art im Südjura (Reulet; vgl. Kapitel 4, S. 35). Im Osten erst in den Judikarischen Alpen.

Für den Brienergrat seien ferner nach AREGGER noch genannt z. B.:

Festuca pulchella	Bupleurum ranunculoides
F. rupicaprina	Galium helveticum
Chamorchis alpina	Phyteuma hemisphaericum
Heliosperma quadridentatum	Petasites paradoxus
Saxifraga macropetala	

b) Alpen des Entlebuch

Über die Flora des Entlebuch und der angrenzenden Gebiete Obwaldens ist man neuerdings durch die Arbeiten von AREGGER (1950, 1959) unterrichtet worden. Die Erforschung der dortigen Flyschgebiete: Feuerstein, Sörenberg, Schratzenfluh, Schybegütsch hat zum Teil überraschende Ergebnisse erbracht. Wir nennen nach AREGGER aus der Moorflora die folgenden Arten:

Lycopodium inundatum: Zahlreiche Stellen (auch im Molassegebiet) und zum Teil in grosser Menge.

Scheuchzeria palustris: Ebenfalls viele Stellen (in der Molasse heute nur noch eine); im Rothbachtal, westlich des Schlierengrates, in einem Moorgebiet (mit *Pinus Mugo*) «zu Tausenden».

Carex pauciflora: Stark verbreitet im Flyschgebiet; eine Stelle in der Kreidezone.

Juncus stygius: Bei Sörenberg, zwei Stellen, 1945 entdeckt: die eine, bei 1470 m, von Ch. SIMON und E. BERGER, die andere, bei 1355 m, von E. BERGER nach-

gewiesen. Nach dem Erlöschen der Art in den Einsiedler Mooren (vgl. Kapitel 5, S. 52f.) stellt Sörenberg heute das einzige schweizerische Fundgebiet für *J. stygius* dar.

Von weiteren Arten:

Typha Shuttleworthii: Bei Sörenberg, 1175 m, nach 1910. Neuansiedlung. Heute Standort vernichtet.

Juncus squarrosus: Auf der Hürnliegg, Gemeinde Marbach, entdeckt von Dr. H. PORTMANN. Später in diesem Gebiet mehrere Stellen nachgewiesen, von 1430 bis 1590 m. Standorte: Waldränder, Weiden, Entwässerungsgräben. In den Schweizer Alpen seltene Art (sonst nur noch Waadt, Uri und Tessin).

Agrostis Schleicheri: Mehrfach: Feuersteingebiet, Schratzenfluh, Glaubenbielen u. a.

Carex vaginata: Gebiet des Feuerstein (Obwalden), 1942 von AREGGER entdeckt; Haglern (Luzern), 1944 von AREGGER und LÜDI festgestellt. In *Calluna*-, weniger häufig in *Nardus*-Beständen, von 1700 bis 1940 m. In der Schweiz sonst nur im Berner Oberland und in Graubünden.

Viola lutea var. *helvetica*: Gebiet des Feuerstein: auf dem Grat zwischen Rickhubel und Seewenegg, 1800–1890 m.

Soldanella pusilla: Feuerstein.

c) Pilatus

Der seit über vierhundert Jahren (Conrad GESNER 1555) von Botanikern besuchte Pilatus ist für seine hervorragende Flora bekannt. 1917 hat ihr AMBERG eine zusammenfassende Studie gewidmet. Aber auch seither wurden am Pilatus noch floristische Neufunde gemacht, so 1959 *Agrostis Schleicheri* und *Epilobium nutans*.

In der unteren, der Buchen-Stufe treten *Taxus*, *Milium*, *Festuca altissima* (silvatica), *Elymus*, *Carex alba*, *Ilex*, *Acer Pseudoplatanus* und *platanoides* auf. Weiter oben, an Hängen, auf Weiden und Wildheuplanken z. B.

Phleum hirsutum (Michelii)	Anemone alpina
Festuca pumila	Oxytropis Jacquini
Juncus Jacquini	Hedysarum Hedysaroides
Narcissus exsertus (radiiflorus)	Pedicularis foliosa
Trollius europaeus	Globularia nudicaulis

Die ausgedehnten Kalkschutthalden unterhalb des Hotels Bellevue beherbergen eine artenreiche Flora. Wir heben hervor:

Dryopteris Villarii (rigida)	Thlaspi rotundifolium
Trisetum distichophyllum	Viola cenisia
Poa cenisia	Athamanta cretensis
Papaver alpinum	Linaria alpina

Als Felspflanzen (am Esel und Tomlishorn) sind zu nennen:

Carex firma	Draba aizoides und tomentosa
Petrocallis pyrenaica	Primula Auricula
Kernera saxatilis	Androsace helvetica

6. Vierwaldstättersee und Zug

Das Becken des Vierwaldstättersees, in der Zone der Kalkalpen und Molassealpen, ist nicht nur physiognomisch: eine Landschaft von ausserordentlicher Schönheit darstellend, sondern, was sich im Pflanzenkleid widerspiegelt: klimatisch sehr ausgezeichnet. Wir befinden uns hier in der Föhnregion, in der sich die Wirkung der von der Höhe herabsteigenden warmen Winde geltend macht. Sodann speichert das ausgedehnte Seebecken ein bedeutendes Wärmequantum auf, das die Wintertemperatur mildert. Daher herrscht hier ein mildes Klima: Gersau besitzt eine mittlere Jahrestemperatur von 9,3°.

Hier, wie auch an dem ebenfalls privilegierten Zugersee, tritt die *Edelkastanie* (*Castanea sativa*, *C. vesca*) in starker Verbreitung auf, und mit ihr finden sich zahlreiche, meist thermophile Arten von südlichem Gepräge: Arten, die in der Schweiz vorzugsweise südlich der Alpen, in der insubrischen Zone, vorkommen. Die Verbreitung der Kastanie in der Innerschweiz hat Ernst FURRER in mühevoller Kleinarbeit verfolgt und in einer gehaltvollen Studie (1958) dargestellt. Die stärksten Vorkommnisse des Baumes sind heute bei Weggis (gegen 1200 Bäume) und bei Walchwil (ungefähr 650 Bäume). Die Kastanie stammt aus dem Mittelmeergebiet. Auf der Nordseite der Alpen ist ihr Vorkommen zum erstenmal in römischer Zeit nachgewiesen. Hier spielte sie im 15. und 16. Jahrhundert als Fruchtbaum eine wichtige Rolle. Seit der Mitte des 18. Jahrhunderts geht die Kultur mehr und mehr zurück.

Wir führen im folgenden für die Gebiete des Vierwaldstättersees und des Zugersees die bezeichnenden Arten auf.

Asplenium Adiantum-nigrum und ssp. Onopteris	Mespilus germanica: Gepflanzt und verwildert. Verbreitung von FURRER (1964) behandelt. <Noch vor 3 bis 5 Jahrzehnten muss die Mispel weiter und dichter verbreitet gewesen sein> (FURRER)
Ceterach officinarum	Sarothamnus scoparius
Juniperus Sabina	Colutea arborescens
Stipa pennata	Astragalus depressus
Carex humilis	Coronilla Emerus
Allium senescens, sphaerocephalon und carinatum	Vicia Cracca ssp. Gerardi
Lilium bulbiferum ssp. croceum	Geranium sanguineum
Ruscus aculeatus (Axenstrasse; 1971 entdeckt)	Ilex Aquifolium
Tamus communis	Evonymus latifolius
Juglans regia: Gepflanzt und verwildert	Staphylea pinnata
Helleborus viridis	Rhamnus alpina
Sedum hispanicum	

Fumana ericoides	Asperula taurina
Daphne Laureola	Carpesium cernuum
Primula vulgaris	Artemisia Absinthium
Cyclamen purpurascens (europaeum)	

Die Verwandtschaft der Flora mit derjenigen des Tessin wird durch mehrere der genannten Arten (*Primula*, *Cyclamen*, *Asperula*, *Helleborus* vor allem) angezeigt.

Als subalpine Art für das Gebiet des Vierwaldstättersees und weiter nach Osten hin verdient eine besondere Erwähnung *Hypericum Coris*. Das zierliche, heisse Kalkfelsen bewohnende Sträuchlein ist eine Art der Südalpen (Seealpen bis Gardasee) und des nördlichen Apennin. Sie kommt auf der Alpennordseite nur in unserem Land vor.

Zu GAUDINS Zeiten (1829) war *Hypericum Coris* nur vom Wiggis bei Glarus bekannt, und CHRIST (1879) verzeichnete ausser dem Wiggis nur Standorte vom Urnersee, von den Mythen und vom Eingang zum Muotatal. Heute weiss man, dass die Art weiter verbreitet ist: Glarus: Bilten und Lintthal (mit Klöntal) von Niederurnen bis Betschwanden. Vierwaldstättersee: ob Stans, bei Emmetten und beim Kindli. Urnersee: an beiden Ufern zahlreiche Stellen. Mythen, Muotatal, Bisistal und Rätschtal (Verbindung mit Glarus). Oberes Sihltal. Dazu kommt nun noch ein erst 1963 von H. SEITTER entdeckter Standort im Gebiet von Amden (St. Gallen), also nördlich des Walensees: Goggeienmassiv nördlich des Gulmen, in Felsspalten eines Kieselkalkbodens, bei 1510–1530 m. Es ist dies die nördlichste und zugleich östlichste Stelle in der Schweiz und des cisalpinen Areal der Art.

Die ebenfalls calciphile und subalpine *Valeriana saxatilis* kommt im Wägital (Schwyz) vor und weiter in Glarus, St. Gallen und Graubünden.

7. Urner Alpen

Hier sind hervorzuheben aus dem Reusstal: zwei Botrychien: *Botrychium multifidum*: Maderanertal, und *B. matricariifolium*: ebenfalls Maderanertal und bei Altdorf. Vom Urirotstock: *Papaver alpinum*. Vom Klausenpass: *Gagea minima*. Vom Susten: *Tofieldia pusilla* (palustris). Andere alpine Arten werden wir später (unter <Zentralalpen>) nennen.

In der Buchenzone treten auf *Cardamine Kitaibelii* (polyphylla) und *Agrimonia odorata*. *Polystichum setiferum* wurde auf dem Rütli nachgewiesen; *Asplenium Adiantum-nigrum* ssp. *Onopteris* bei Altdorf.

8. Glarner Alpen

Die Flora von Glarus ist neuerdings besonders von WIRZ-LUCHSINGER (1928, 1958), WINTELER (1929) und SCHLITTLER (1945) erforscht worden. Es wurden hauptsächlich in der Alpenflora schöne Neufunde gemacht.

Die Flora ist in hohem Masse derjenigen der Rätischen Alpen tributär. Westliche Einflüsse sind kaum zu verzeichnen. Wir nennen von subalpinen und alpinen Arten für Glarus vor allem die folgenden:

Dryopteris Villarii (rigida)	Potentilla frigida
Polystichum Braunii	Lathyrus levigatus
Woodsia alpina	Viola cenisia
Botrychium virginianum	Daphne striata
Sesleria disticha	Primula integrifolia
Tofieldia pusilla (palustris)	Gentiana tenella und orbicularis (Favrati)
Paradisea Liliastrum	Dracocephalum Ruyschiana
Gagea minima	Linnaea borealis: Braunwald, erst 1946 entdeckt
Rumex nivalis	Valeriana saxatilis
Arenaria biflora	Campanula cenisia
Aquilegia alpina	Phyteuma globulariifolium ssp. pedemontanum
Delphinium elatum	Achillea nana
Ranunculus pyrenaicus	Senecio capitatus
Petrocallis pyrenaica	Saussurea alpina und discolor
Saxifraga biflora und aphylla (neben anderen)	

Thermophile Arten des Linthtales sind:

Asplenium Adiantum-nigrum	Coronilla Emerus
Juniperus Sabina	Evonymus latifolius
Lilium bulbiferum ssp. croceum	Lappula echinata
Helleborus viridis	Asperula taurina
Sedum hispanicum	

Von *Hypericum Coris* wurde schon in Abschnitt 6 (s. oben) gesprochen.

9. St. Galler und Appenzeller Alpen

Für die Flora der Alpen von St. Gallen (mit Appenzell) ist seit dem Erscheinen von CHRISTS «Pflanzenleben» erfreulicherweise eine rege Tätigkeit zu verzeichnen. Die nur wenig später (1881–1888) veröffentlichte, vortreffliche Flora von WARTMANN und SCHLATTER wurde zum Ausgangspunkt für alle späteren Schriften.

1901 erschien die Darstellung des Churfürstengebietes durch BAUMGARTNER. Es folgten später weitere Gebietsmonographien oder sonstige floristische Arbeiten; die wichtigsten sind: 1904 von OETTLI, Churfürsten und Säntisgebiet; 1913 von ROTH, Murgtal und Flumser Alpen; 1921 von BOLLETER, Weisstannental, und von Margrit VOGT, Ober-Toggenburg; 1930 von SCHNYDER, Alviergebiet; Schnyder gab auch wertvolle Beiträge zur Flora von Buchs heraus.

Der Erforschung der einheimischen Flora nimmt sich auch der «Botanische Zirkel St. Gallen» an. Besonders im Alviergebiet und im Säntisgebiet, aber auch in den Grauen Hörnern und anderwärts ist seit Jahren Heinrich SEITTER

als gewiegter und erfolgreicher Florist tätig. Weiter sind zu nennen: Bezirksförster H. OBERLI und der 1972 verstorbene Arzt Dr. E. SULGER BÜEL. Die Neufunde in den St. Galler Alpen, vornehmlich in den letzten vierzig Jahren, sind zahlreich.

Die Kalkflora hält sich in diesem Stück der Nordalpen hauptsächlich an die Flysch- und Kreidegebiete nördlich und östlich des Walensees.

Im St. Galler Oberland kommen alpine oder hochalpine Arten der Zentralalpen (und der Westalpen: die *Androsace*) vor, so:

Tofieldia pusilla (palustris)	Androsace pubescens
Aquilegia alpina	Campanula cenisia
Callianthemum coriandrifolium	Phyteuma globulariifolium ssp. pedemontanum
Ranunculus parnassiiifolius	
Viola pinnata	

Wir nennen für die folgenden Teilgebiete auswahlsweise die Arten:

a) Calfeisental, Graue Hörner, Pizol, Weisstannental

Woodsia alpina	Draba dubia
Cryptogramma crispa	Saxifraga macropetala
Tofieldia pusilla (palustris): Drei Stellen, erst 1952 und 1955 entdeckt	Potentilla frigida
Gagea minima	Viola rupestris und pinnata
Arenaria biflora	Gentiana orbicularis (Favrati) und tenella
Aquilegia alpina	Dracocephalum Ruyschiana
Aconitum variegatum	Phyteuma globulariifolium ssp. pedemontanum
Clematis alpina: Calfeisental	Erigeron Gaudini
Callianthemum coriandrifolium	Senecio abrotanifolius

b) Taminatal

Aquilegia alpina	Valeriana saxatilis
Callianthemum coriandrifolium	

c) Murgtal

Woodsia alpina	Gentiana tenella
Viola pyrenaica	Achillea Erba-rotta ssp. moschata

d) Amdener Berge, Churfürsten, Alviergebiet

Das Kleinod der Churfürsten: *Gentiana pannonica*. An der Nordabdachung, mehrere Stellen. In der Schweiz nur hier. Westgrenze der ostalpinen Art. Nächste Fundorte in Vorarlberg. Dann:

Woodsia glabella: Gamserrugg, SEITTER 1952	Festuca pulchella
Avena pratensis	Gagea minima
	Delphinium elatum

Clematis alpina: Sichelkamm, 1300 m,
1962 entdeckt
Draba fladnizensis
Hypericum Coris: Siehe Abschnitt 6,
oben, S. 85

Viola pyrenaica
Pedicularis Oederi und Kernerii
Cephalaria alpina
Achillea Erba-rotta ssp. moschata

Die Ufer des Walensees, am Fuss der gewaltigen, gleich einer Mauer steil aufsteigenden Churfürsten, beherbergen, dank dem milden See- und Föhnklima dieses Gebietes, eine ganze Reihe thermophiler Elemente. Wir nennen die folgenden:

Ceterach officinarum (1965 entdeckt)	Fumana procumbens
Asplenium fontanum	Viola alba
Juniperus Sabina	Primula vulgaris
Stipa pennata	Cyclamen purpurascens (europaeum)
Bromus tectorum	Nepeta Cataria
Allium sphaerocephalon	Orobanche Hederae
Ornithogalum pyrenaicum var. flavescens	Asperula taurina
Parietaria officinalis ssp. erecta	Galium rubrum
Sedum hispanicum	Artemisia Absinthium
Coronilla Emerus	

Die Edelkastanie tritt an beiden Ufern auf. Das alpine *Rhododendron ferrugineum* steigt bis in die Ufernähe herab.

e) *Obertoggenburg, Grabser Berge, Alpstein (Altmann, Säntis, Hoher Kasten u. a.)*

Wir nennen hier:

Dryopteris Villarii (rigida)	Hutchinsia alpina
Woodsia glabella: mehrere Stellen, die erste 1948 nachgewiesen	Draba bernensis (incana)
Agrostis Schleicheri	Arabis pauciflora und coerulea
Carex frigida	Sempervivum arachnoideum
Allium Schoenoprasum und Victoralis	Saxifraga oppositifolia
Lilium bulbiferum ssp. croceum	Sibbaldia procumbens
Salix retusa, reticulata und als grosse Seltenheit S. myrtilloides (auf einigen Hochmooren)	Primula integrifolia
Rumex nivalis	Soldanella alpina und (selten) pusilla
Delphinium elatum	Swertia perennis
Anemone alpina und narcissiflora	Gentiana lutea, punctata und bavarica
Petrocallis pyrenaica: Im Alpstein erst- mals 1731 von Johann Gesner, als neue Schweizer Art, nachgewiesen	Veronica alpina
	Cephalaria alpina
	Campanula thyrsoidea
	Senecio abrotanifolius und capitatus

f) *Seeztal und Rheintal*

Wir heben für diese Gebiete hervor: Buchenzone und trockenwarme, bereits zum Churer Becken leitende Striche:

Ceterach officinarum: Ragaz
Asplenium fontanum: Bei Tscherlach
(Seeztal)
Polystichum Braunii: Bei Buchs, 1926
SCHNYDER; bei Mels, 1950 SEITTER
Stipa capillata
Avena pratensis
Festuca amethystina
Carex pilosa
Epipactis microphylla
Thesium rostratum
Holosteum umbellatum
Corydalis cava
Cardamine bulbifera und Kitaibelii (poly-
phylla)
Arabis nova
Ononis rotundifolia

Medicago minima
Trifolium rubens
Colutea arborescens
Astragalus monspessulanus
Oxytropis pilosa
Geranium nodosum: Bei Frösens, 1943
entdeckt
Fumana procumbens
Seseli annuum
Peucedanum (Angelica) verticillare: Bei
Ragaz
Galeopsis speciosa (versicolor)
Euphrasia lutea
Orobanche Hederae und lucorum
Asperula taurina und tinctoria
Aster Linosyris
Carpesium cernuum

10. Graubünden

Die bündnerischen Gebiete, die es hier aufzuführen gilt, sind: Sardona, Calanda, das mächtige Kalkgebirge des Rätikon und das Rheintal von Landquart bis zum Fläscherberg (<Herrschaft>).

Wir nennen für *Calanda* und *Rätikon* folgende Arten:

Dryopteris Villarii (rigida)	schwand aber Anfang der 50er Jahre wieder
Juniperus Sabina: Falknis	
Festuca amethystina	Linum alpinum
Gagea minima	Viola pinnata
Nigritella miniata (rubra): St. Antönien	Eryngium alpinum
Epipactis microphylla	Bupleurum ranunculoides
Aquilegia alpina	Primula Auricula
Delphinium elatum	Androsace helvetica
Anemone alpina und narcissiflora	Gentiana orbicularis (Favrati)
Ranunculus Thora und alpester	Cerinth glabra
Papaver alpinum	Pedicularis rostrato-capitata und Oederi
Thlaspi rotundifolium	Valeriana saxatilis
Hutchinsia alpina	Campanula cenensis und thyrsoidea
Draba tomentosa und dubia	Achillea atrata
Arabis pumila	Chrysanthemum atratum
Saxifraga macropetala, mutata, caesia und aphylla	Artemisia Mutellina
Oxytropis campestris und Jacquini	Senecio abrotanifolius
Lathyrus levigatus	Aposeris foetida
Geranium bohemicum: Calanda; trat so- fort in Menge nach dem im August 1943 erfolgten grossen Brand auf, ver-	Crepis Jacquini und terglouensis

Für die warmen Gebiete der <Herrschaft> sind hervorzuheben (b = Buchenbegleiter):

Andropogon Ischaemum	Colutea arborescens
Stipa pennata und capillata	Oxytropis pilosa
Avena pratensis	Euphorbia dulcis (b)
Poa bulbosa	Fumana procumbens
Allium ursinum (b)	Viola alba (b)
Scilla bifolia (b)	Seseli annuum
Tamus communis (b)	Peucedanum (Angelica) verticillare
Quercus pubescens	Primula vulgaris
Parietaria officinalis ssp. erecta	Cyclamen purpurascens (europaeum) (b)
Asarum europaeum (b)	Globularia elongata (Willkommii)
Anemone nemorosa (b) und Pulsatilla	Asperula taurina und tinctoria
Corydalis cava (b)	Galium rubrum
Cardamine Kitaibelii (polyphylla) (b)	Artemisia Absinthium
Dorycnium germanicum	

B. Zentralalpen

Wir scheiden die uns jetzt beschäftigenden Zentralalpen von den Südalpen durch die folgende, allgemein angenommene Linie: Mont-Cenis–Gran Paradiso–Monte Rosa–Simplon–Griespass–Gotthard–Bernhardin–Splügen–Septimerpass–Bernina–Tonalepass (zwischen Ortler und Adamello).

Wir betrachten zunächst das Wallis: das von Martigny talaufwärts in einer ausgesprochenen Längsrichtung sich 120 km lang, zuerst der Grenze der Berner Kalkalpen und der kristallinen Penninischen Alpen, dann einer Sedimentmulde zwischen Aar- und Gotthardmassiv folgend, bis zum Furkapass ziehende, mächtige *Rhonetal*.

1. Wallis

Das Pflanzenkleid des Wallis zeichnet sich in höchstem Grade, und in einem in der Schweizer Flora einzig vorhandenen Ausmasse, durch sein xerisches Gepräge aus: sind doch viele Xerophyten nicht etwa auf das Rhonetal beschränkt, dem sie freilich die bezeichnenden Züge verleihen, sondern zahlreiche xerische Arten dringen, vornehmlich südlich des Flusses, weit in die Seitentäler aufwärts und hier öfters, im Kern des Gebirges, bis hoch in die alpine Stufe. So ist es gegeben, dass wir uns der xerischen Flora, als dem hervorstechenden Bestandteil der Walliser Flora, zuerst zuwenden und von den eigentlichen Oreophyten, die Sondergut der Höhen sind, erst später sprechen.

In unsere Betrachtung fällt das Gebiet von Martigny bis zur Furka: des nicht zu den Zentralalpen gehörenden Stückes vom Rhoneknie bis zum Genfersee haben wir bereits gedacht (vgl. oben, S. 77 f.).

Wir schliessen ferner aus den ossolanischen Bezirk der Walliser Flora: die zum Flussgebiet des Toce gehörende Südabdachung des Simplon. Dieser Bezirk, besonders die Gegend von Gondo und das Zwischbergental, unterscheidet sich von der Flora des rhodanischen Wallis durch mehrere Eigentümlichkeiten. Wir werden hievon im Kapitel <Südalpen> (S. 124 ff.) sprechen.

A. Xerische Flora

Die xerische Flora des Rhonetales ist bedingt durch die klimatischen Verhältnisse. Die wesentlichen Züge des Klimas des inneren Wallis sind: konstanter, ununterbrochener Sommer, Regenmangel, Lufttrockenheit, Klarheit des Himmels und daher starke Insolation.

Die Niederschlagsmenge ist stark vermindert. Die Jahresmittel bleiben im Rhonetal von Martigny bis Visp meist innerhalb von 60 cm. Sie sind auch noch niedrig im Oberwallis (Deisch 70 cm) und in den südlichen Seitentälern (Orsières 70 cm, Evolène 80 cm, Zinal 74 cm). Sie gehen in den Vispertälern bis 53 cm: Grächen, und bis 52 cm: Staldenried, herunter (womit die Minima für die Schweiz erreicht sind).

Der Wall der Berner und der Penninischen Alpen ist entscheidend für das Klima des Wallis. Die feuchten Südwestwinde geben Regen und Schnee am Aussenrand und in den hochliegenden Teilen des Gebirges ab. Der Talkessel der Rhone dagegen bleibt trocken.

Bei der geringen Bewölkung und der Seltenheit der Nebel ist die Sonnenstrahlung sehr wirksam.

Die Ursache dieses *kontinentalen* Klimas ist zu suchen in der gewaltig entwickelten, in der Schweiz nur hier so ausgeprägten Talnatur des Wallis.

Die Standorte nun, die die xerische Flora im Wallis einnimmt, sind: die Felsenheide (CHRIST; Garide, Steppe-garide Rob. CHODAT; Felsensteppe H. FREY), Föhrenwälder (gebildet von *Pinus silvestris*), Buschbestände (hauptsächlich von *Quercus petraea* [sessiliflora] und *pubescens*), dann auch Wegborde, Abrutschungen, Ränder und Trockenmauern der Getreidefelder und Weinberge, Fluss- und Bahndämme.

Die *Felsenheide* trägt spärlichen Rasen (Gräser: *Stipa*, *Festuca*, *Koeleria*), Felspflanzen wie *Ceterach*, *Ephedra*, *Alyssoides*, *Sempervivum tectorum* und *arachnoideum*, *Arabis muricola* (muralis), *Scorzonera austriaca*. Sie zeigt im ersten Frühling eine liebliche, Grus besiedelnde Gesellschaft von Zwergpflanzen: *Poa carniolica* (concinna), *Gagea saxatilis*, *Veronica verna*, *Myosotis micrantha*, *Arenaria leptoclados*, *Erophila*, *Cerastium pumilum*, *Arabidopsis*, *Saxifraga tridactylites*, *Valerianella carinata* (in einer Zwergform) u. a.

Die *Felsenheide* zeichnet im Wallis die sonnigen Halden der Nordkette aus: im untersten Teil des Tales, in mächtiger Ausdehnung, das Gebiet von Branson (Follatères), Fully und Ardon bis Sitten. Sie erleidet einen Unterbruch bei Siders. Von neuem erscheint sie bei Varen und Leuk, und hier: bei Leuk, Ersch-

täler und im Umkreis der Alpen allgemein nicht ein sehr hohes Alter zuzuschreiben ist.

Plateau von Montana

Hier ist hervorzuheben ein xerophiler, trockenen Kalkboden besiedelnder Strauch: der Kugelginster, *Cytisus radiatus* (*Genista radiata*, *Cytisanthus radiatus*). Seine Verbreitung umfasst ein kleineres Gebiet nördlich der Rhone an der Flanke der Berner Alpen. Dieses erstreckt sich vom Haut de Cry ob Ardon bis zu den Alpen von Montana. Die obere Grenze liegt bei ca. 1900 m. Bei Montana-Vermala kommt der Strauch, dichte Büsche bildend, in Menge vor. Er wurde, durch Wasser verschleppt, abwärts bis ca. 480 m festgestellt (zwischen der Station Ardon und der Rhone). Das Vorkommen ist disjunkt. Es ist offenbar mit den südöstlichen Standorten in Beziehung zu bringen (Val Sesia, Comersee).

Pfynwald bei Sidlers

Bemerkenswerte Arten:

Ononis pusilla und Natrix	Onosma vaudensis
Colutea arborescens	Euphrasia viscosa
Oxytropis Halleri var. villosa-sericea (velutina)	Campanula spicata
Coronilla minima	Aster Linosyris
Viola rupestris	Achillea setacea
Erica carnea	Artemisia Absinthium und vallesiaca
Lappula echinata	Hieracium tardans und tomentosum

Die folgenden drei Listen (alle nach FREY 1934) geben wir, um darzutun, wie die xerische Flora im Rhonetal nach Osten ausklingt. Wir nennen nur die wichtigsten Arten.

<Heidnischbiel> bei Raron (Meereshöhe 778 m)

Dominierend *Juniperus Sabina*.

Phleum phleoides	Euphorbia Seguieriana
Stipa pennata und capillata	Fumana procumbens
Koeleria vallesiana	Seseli annuum (diese Art nach GUYOT und THOMMEN)
Festuca valesiaca	Euphrasia lutea
Carex liparocarpos (nitida)	Asperula cynanchica ssp. aristata
Allium sphaerocephalon	Achillea tomentosa
Minuartia fastigiata (fasciculata)	Artemisia vallesiaca
Anemone montana	Scorzonera austriaca
Ononis pusilla und Natrix	
Oxytropis pilosa und Halleri	

Terrasse von Albe ob Visp (Meereshöhe 992 m)

Sträucher: *Berberis*, *Juniperus communis* und *Sabina*, *Acer campestre*, *Betula*. Unter den Gräsern treten die zwei Stipen und die *Koeleria* zurück; *Festuca valesiaca* ist noch da. Weiter:

Phleum phleoides	Oxytropis pilosa und Halleri
Poa carniolica (concinna)	Onobrychis arenaria
Carex liparocarpos (nitida)	Euphorbia Seguieriana
Minuartia fastigiata (fasciculata)	Bunium Bulbocastanum
Anemone montana	Euphrasia lutea
Ononis Natrix	Aster Linosyris

Binneggen zwischen Ernen und Ausserbinn (Meereshöhe 1300 m)

Föhren.

Es fehlen *Stipa capillata*, *Euphorbia Seguieriana*, *Artemisia vallesiaca*, *Scorzonera austriaca*. Vorhanden sind:

Phleum phleoides	Sedum ochroleucum
Stipa pennata	Veronica Dillenii (im Wallis wie in Aosta und in Graubünden in höheren Lagen)
Koeleria vallesiana	Euphrasia lutea
Festuca valesiaca	Achillea tomentosa
Carex liparocarpos (nitida)	
Anemone montana	

Für das Aufsteigen xerischer Arten nach Süden geben wir die folgenden Beispiele:

1) Val d'Entremont bei Sembrancher und Orsières:

Agropyron intermedium	Linaria angustissima (italica)
Lychnis Flos-Jovis	Euphrasia lutea
Ononis Natrix	Campanula spicata
Astragalus Onobrychis	Artemisia Absinthium
Euphorbia Seguieriana	Scorzonera laciniata
Bunium Bulbocastanum	Chondrilla juncea
Lappula echinata	

2) Zermatt, steppenartige Grasflur am Triftbach, 1800–2000 m:

Juniperus Sabina	Minuartia mutabilis (rostrata)
Stipa pennata	Erysimum helveticum
Phleum phleoides	Astragalus monspessulanus
Festuca valesiaca	Oxytropis Halleri
Allium sphaerocephalon	Bunium Bulbocastanum
Silene Otites	Artemisia campestris und Absinthium

3) Nordseite des Simplon (Saltineschlucht, Gantertal):

Anemone montana	Vicia Cracca ssp. Gerardi
Alyssum montanum	Euphorbia Seguieriana
Matthiola fruticulosa var. sabauda subvar. valesiaca	Achillea tomentosa
Ononis Natrix	Artemisia Absinthium
Astragalus exscapus, Onobrychis und monspessulanus	Centaurea maculosa var. vallesiaca

Auch seien hier für eine Reihe von Arten der xerischen Walliser Flora die Höhenmaxima angegeben. Sie liegen bezeichnenderweise fast alle am Monte Rosa,



d. h. im Gebiet der höchsten Erhebungen der Walliser Alpen, wo eine starke Elevation der Vegetationsgrenzen herrscht.

- Juniperus Sabina*: Gornergrat bei Zermatt, 3000 m²³.
Stipa pennata: Riffelhorn bei Zermatt, 2700 m.
S. capillata: Bodmen bei Zermatt, 1750 m.
Phleum phleoides: Ob Findelen (Zermatt), 2400 m.
Koeleria cristata ssp. *gracilis*: Ob dem Stellisee bei Zermatt, 2680 m.
Poa carnolica (concinna): Unter-Rothorn bei Zermatt, 2860 m.
Carex liparocarpos (nitida): Gornergrat bei Zermatt, 2900 m.
Allium sphaerocephalon: Ob Findelen (Zermatt), 2450 m.
Dianthus Caryophyllus ssp. *silvester*: Ob dem Stellisee bei Zermatt, 2640 m.
Minuartia fastigiata (fasciculata): Findelen (Zermatt), 2000 m.
M. mutabilis (rostrata): Ob dem Stellisee bei Zermatt, 2680 m.
Berberis vulgaris: Gornergrat bei Zermatt, 3000 m.
Arabis nova: Riffelberg bei Zermatt, 2650 m.
Erysimum helveticum: Ob der Fluhalp ob Zermatt, 2700 m.
Alyssum alyssoides: Fluhalp ob Zermatt, 2616 m.
Sedum ochroleucum: Ob Fully, 2120 m.
Potentilla puberula: Findelen (Zermatt), gegen 2150 m.
Medicago minima: La Forclaz (Val d'Hérens), 1720 m.
Trifolium arvense: Zmutt bei Zermatt, 1750 m.
Astragalus sempervirens: Ober-Rothorn bei Zermatt, 2750 m.
A. monspessulanus: Ob Findelen (Zermatt), 2200 m.
Oxytropis Halleri: Zwischen Unter- und Ober-Rothorn bei Zermatt, 2880 m.
Vicia onobrychioides: Valsorey, 1780 m.
Euphorbia Cyparissias: Ober-Rothorn bei Zermatt, 3050 m.
Viola rupestris: Ober-Rothorn bei Zermatt, 3100 m.
Lappula echinata: Findelen (Zermatt), 2080 m.
L. deflexa: Trifttal bei Zermatt, 2250 m.
Lycopsis arvensis: Unter Findelen (Zermatt), 1950 m.
Myosotis collina: Bodmen bei Zermatt, 2150 m.
M. micrantha: Fluhalp ob Zermatt, 2610 m.
Teucrium montanum: Gornergrat bei Zermatt, 2900 m.
Stachys recta: Trift bei Zermatt, 2250 m.
Veronica verna: Gornergrat bei Zermatt, 2720 m.
V. Dillenii: Ob Findelen (Zermatt), 2400 m.
Plantago serpentina: Plathorn bei Zermatt, 2550 m.
Campanula spicata: Findelen (Zermatt), 2200 m.
Lactuca perennis: Findelen (Zermatt), 2130 m.
Hieracium Pilosella ssp. *velutinum*: Ober-Rothorn bei Zermatt, 3100 m.

²³ Die noch höhere Angabe (3570 m) für die Südseite des Monte Rosa bei BECHERER (1956, S. 48) ist ein Versehen; sie bezieht sich auf *J. communis* ssp. *nana*.

Xerische und alpine Arten mischen sich bei Zermatt an mehreren Stellen, so besonders schön ob Findelen.

Wir heben schliesslich noch – in Ergänzung zu manchen früher genannten Arten – einige, zum Teil seltene *Spezialitäten* der Flora des Walliser Rhonetals hervor und geben ihre Endpunkte talaufwärts an.

Helianthemum salicifolium, *Alyssoides utriculatum*: Unterwallis bis Fully-Charrat.
Saxifraga bulbifera: Bis Sitten und Val d'Hérens.

Buffonia paniculata, *Veronica prostrata*, *Carthamus lanatus*: Bis Sidlers und Leuk.
Orlaya grandiflora: Bis gegen Brig.

Tragus racemosus, *Diplachne serotina*, *Galium pedemontanum*: Bis Gampel und Mörel.

Disjunkt oder *isoliert* sind:

Draba muralis: Unterwallis in der Gegend von Martigny; Oberwallis im Mattertal.

Cotinus Coggygia: Les Marques bei Martigny (erloschen). Dalaschlucht oberhalb Varen-Leuk. Bei Feschel. Zwischen Leuk und Niedergampel, Felshang über der Rhone. Von hier schon HALLER (1768) bekannt. Färbt dort im Oktober den Hang blutrot.

Coronilla minima: Mittelwallis.

Matthiola fruticulosa var. *sabauda* subvar. *valesiaca* (M. valesiaca): Pfnwald unterhalb Leuk, im Alluvialgebiet der Rhone. Glis bei Brig. Nordseite des Simplon: Saltineschlucht, Gantertal und Kleenenhorn. Gebiet Termen-Mörel: Tunnetschgraben und Umgebung, hier erst 1945 entdeckt. Binnental: mehrfach. Unsicher sind die Angaben aus dem Rhonetal bei Granges (Grône) und aus dem Mattertal.

Aethionema saxatile: Lötschberggrampe: ob Hohtenn gegen die Alp Tatz; ob Raron; bei Ausserberg. Simplon-Nordseite. Binnental.

Androsace maxima: Mit Sicherheit bekannt nur aus dem Rhonetal von Chamonix bis Leuk.

Ranunculus gramineus («eine Zierde des wärmeren Wallis» [GAUDIN]): «Sex-de-Gru» bei Ardon, erst 1950 entdeckt. Hauptstelle bei St-Léonard, Gipsbrüche. Seit MURITH bekannter Standort. Noch immer. In tiefgründigen, im Winter und Vorfrühling feuchten, später trockenen, locker berasteten Mulden auf Kalk- oder Quarzunterlage.

Alyssum montanum: Nur Simplon (Ganter).

Was die Herkunft der xerischen Flora des Walliser Rhonetals betrifft, so nimmt man heute mit guten Gründen an, dass die Flora zum Teil vom Aostatal her über die Kämme der Penninen eingewandert ist. Die Verwandtschaft der Floren der beiden Gebiete ist evident, wie z. B. die Verbreitung von *Artemisia vallesiaca* oder *Trisetum Cavanillesii* zeigt.

Bei anderen, in Aosta fehlenden Walliser Arten ist an eine Einwanderung aus dem französischen Rhonetal zu denken, wobei jedoch in manchen Fällen sehr

lose, undurchsichtige Verbindungen angenommen werden müssen. Auch östliche Einflüsse sind in der Walliser Flora unverkennbar (*Adonis vernalis* u. a.) – dies besonders auch in der Alpenflora, wie später gezeigt werden soll.

B. Hydrophile Flora

Die hydrophile Flora hat im Wallis, wie anderwärts, starke Einbussen erfahren. Durch die Trockenlegung der Rhoneebene sind die Standorte zahlreicher Wasser- und Sumpfpflanzen vernichtet worden. Verschwunden sind heute im Wallis z. B. *Najas minor*, *Ceratophyllum demersum*, *Nuphar lutea*.

Der Flora der Bergseen hat neuerdings M. DESFAYES sein besonderes Interesse zugewandt, und manche früher nur selten von Botanikern besuchte Seen in der subalpinen und alpinen Stufe des Wallis sind uns jetzt nicht mehr fremd. Wir entnehmen der diesem Gegenstand gewidmeten Schrift von DESFAYES (1966) einige Angaben:

Lepontische und Penninische Alpen

Es besitzen nach den Feststellungen dieses Forschers:

Halsensee im Binnental, 2002 m: *Sparganium angustifolium*.

Riffelsee bei Zermatt, 2720 und 2750 m: *Sparganium angustifolium*, *Ranunculus confervoides*.

Grünsee bei Zermatt, 2316 m: *Rorippa islandica*.

Schwarzsee bei Zermatt, 2552 m: *Sparganium angustifolium*, *Potamogeton filiformis*.

Moosalp bei Törbel, 2040 m: *Sparganium angustifolium*, *Lemna minor*, *Ranunculus reptans* und *radians*, *Hippuris*.

Lac de Torrent (Val Moiry), 2400 m: *Potamogeton filiformis*, *Ranunculus confervoides*.

Lac de Chanrion (Bagnes), 2400 m: *Potamogeton alpinus* und *pusillus*, *Menyanthes*.

Lac de Tanay, 1408 m: *Potamogeton filiformis*, *Polygonum amphibium*, *Ranunculus trichophyllus*.

Berner Alpen

Totensee (Grimsel), 2160 m: *Ranunculus reptans*.

Aletschwald, 2130 m: *Sparganium angustifolium*, *Alopecurus aequalis*, *Juncus filiformis*, *Veronica scutellata*.

Kleiner See bei der Goppisbergalp zwischen Riederalp und Bettmeralp, 1840 m: *Comarum*, *Menyanthes*.

Schwarzsee im Lötschental, 1860 m: *Sparganium angustifolium*.

Lac de Fully (unterer See), 1987 m: *Potamogeton alpinus*, *Ranunculus confervoides*.

C. Insubrische Elemente

Hierher: *Anogramma leptophylla* (*Gymnogramma leptophylla*).

Einjähriger, sehr zarter und kalteempfindlicher, silicicoler kleiner Frühlingsfarn. Gesellig auf feiner Erdkrume, besonders Tuff, an geschützten, etwas überwölbten Stellen wachsend, wo das Pflänzchen durch ein «lokales Klima» vor Frost bewahrt ist. An Felsen und Blöcken, an Abhängen, an Hohlwegen. Aus dem Mittelmeergebiet nach Norden in die südlichsten Alpentäler ausstrahlend. Gesamtverbreitung sehr weit und beide Hemisphären begreifend: Europa (atlantisches Gebiet und Mediterraneum), Asien, Afrika, Atlantische Inseln, Nord- und Südamerika, Australien, Neuseeland, Tasmanien – «fast tropenvag» (CHRIST).

Im Wallis:

1) Follatères bei Branson und zwischen Mazembroz und Saillon. In Gneishöhlen mit Mikroklima. Von H. GAMS 1915 entdeckt. Nach diesem hier zwischen 520 und 590 m Meereshöhe. 1951 von J.-L. TERRETAZ ob Branson bis 1060 m festgestellt. Die Standorte sind kleine Balmen, in denen die Feuchtigkeit und die Temperatur höher ist als ausserhalb. Begleitpflanzen sind: *Ceterach officinarum*, *Arabidopsis Thaliana*, *Erophila verna* (hier schon im Januar blühend), *Saxifraga tridactylites*, *Erodium cicutarium*; Moose: *Targionia hypophylla*, *Fissidens Bambergeri*, *Timmia anomala*, *Rhynchostegiella tenella*. Über die an diesen Standorten herrschenden klimatischen und ökologischen Verhältnisse hat TERRETAZ (1964) berichtet.

2) Oberhalb Leuk bei Wiler (zwischen Guttet und Feschel), bei 1040 m Meereshöhe. Von Ch. GONVERS 1965 entdeckt.

3) Nördlich Visp zwischen Lalden und Eggerberg, unter einem kleinen Felsüberhang, bei 850 m Meereshöhe. Von E. ATTINGER 1963 entdeckt. Verbreitung des Farns in der Schweiz sonst: Tessin (vgl. unten, unter «Süd-alpen»). Im südlichen Grenzgebiet von Wallis, Tessin und Graubünden: Ossolatal, Bognancotal, Antronatal, Aostatal, italienisches Gebiet des Langensees, Comasco, Veltlin. Im weiteren Grenzgebiet der Schweiz: im Westen in Savoyen bei Conflans (vgl. THOMMEN und BECHERER 1942); im Osten im Etschtal bei Meran.

Ferner:

Galium rubrum.

«La Tsouma» ob Isérables, 1600 m, M. BESSE 1894. Einzige Angabe aus dem rhodanischen Bezirk des Wallis.

Auf der Südseite der Penninen im Aostatal; am Grosse St. Bernhard zunächst zwischen Barasson und Menouve. Auf der Südseite des Simplon im ossolatischen Bezirk des Wallis: Gebiet der Gondoschlucht von Schalbett abwärts und im unteren Zwischbergental; überschreitet den Simplon nicht.

Dagegen nördlich des Alpenkammes wieder in Uri (zwei Stellen) und mehrfach in Graubünden. Ein abgesprengter Posten am Walensee.

Centaurea nigrescens (transalpina, dubia).

Oberwallis: Münster und Ulrichen. Im Mittelwallis festgestellt bei Niouc (Val d'Anniviers), aber hier vielleicht bloss verschleppt. (Adventiv auf dem Bahnhof Visp.) Im ossolanischen Bezirk des Wallis auf der Südseite des Simplon. Überschreitet den Alpenkamm auch in Graubünden (Nordseite des Ofenpasses).

D. Kulturpflanzen

Durch die Trockenlegung der Rhoneebene am Anfang dieses Jahrhunderts ist das Landschaftsbild des Wallis nicht wenig verändert worden. Heute dominieren im Rhonetal auf weite Strecken Obstkulturen: besonders Äpfel und Aprikosen. Weiter werden vielfach angebaut Spargel und die fremden, grossfrüchtigen Erdbeeren. In der Ökonomie des Landes spielen diese Kulturen heute eine wichtige Rolle.

Von den Getreidearten ist als hervorragende Art der Roggen (*Secale cereale*) zu erwähnen, wie dies bereits bemerkt worden ist (vgl. oben, S. 65). Er erreicht bei Zermatt 2180 m.

Hauptkulturpflanze des Wallis ist jedoch die Rebe (*Vitis vinifera*): sie bildet auf den südexponierten Hängen des Tales ein Gelände von gewaltiger Ausdehnung. Die Weine, meistens Weissweine, gelten als die feurigsten der Schweiz. Die Rebe geht aufwärts im Rhonetal bis Mörel. Sie steigt ausnahmsweise im Vispental bis 1100 m (vgl. oben, S. 56).

Nur im Wallis wird in der Schweiz der Safran (*Crocus sativus*) angebaut, doch ist die Kultur in den letzten Jahrzehnten sehr zurückgegangen. Man trifft die schöne, im Oktober blühende Pflanze heute etwa noch im Oberwallis im Gebiet Mund-Birgisch-Naters, auch wohl noch bei Grund südöstlich Brig und bei Mörel.

E. Alpenflora

Die Alpenflora verteilt sich im Wallis so: die Südkette (Penninische Alpen und westlichster Teil der Lepontischen Alpen) ist viel reicher als die Nordkette (Berne Alpen). In der Südkette ist es der Nordabhang des das Zentrum der Massenerhebung bildenden Monte Rosa, der die reichste Flora aufweist: vor allem zeichnet sich hier das Zermattental aus, wogegen Saas etwas weniger bevorzugt ist.

Der Reichtum nimmt in der Südkette westlich und östlich der Vispertäler ab. Im Westen sind Val d'Anniviers und Val d'Hérens bedeutend ärmer; eine Zunahme ist indessen wieder in Bagnes und am Grossen St. Bernhard zu verzeichnen, doch werden hier Zermatt und Saas lange nicht erreicht. Im Osten sind Simplon und Binn noch reich, aber von da an gegen den Griespass und die Furka verarmt die Flora stark.

Folgende Arten sind im Wallis nur in der *Südkette* vorhanden:

Polystichum Braunii	Sesleria disticha
Botrychium lanceolatum	Koeleria hirsuta

Trichophorum pumilum (Scirpus alpinus)
Carex microglochin
C. juncifolia (incurva)
C. fimbriata
Juncus arcticus (kommt in der Berner Kette im Wallis vor, aber nur auf der Nordseite [Sanetsch]; vgl. S. 81)
Tofieldia pusilla (palustris)
Allium strictum (in der Nordkette nur verschleppt)
Silene Saxifraga
Sagina glabra
Minuartia cherlerioides (aretioides)
Anemone Halleri
Callianthemum coriandrifolium (rutifolium)
Thlaspi rotundifolium ssp. corymbosum
Th. alpinum ssp. sylvium
Sisymbrium tanacetifolium (Hugueninia tanacetifolia)
Draba Hoppeana
D. stylaris (Thomasii)
Alyssum alpestre
Sedum Rosea
Saxifraga diapensioides
Potentilla multifida
Trifolium saxatile

Astragalus leontinus
Oxytropis Gaudini
Daphne striata
Laserpitium Krapfii ssp. Gaudini
Androsace septentrionalis
Armeria plantaginea
Lomatogonium carinthiacum (Pleurogyna carinthiaca)
Gentiana tenella
G. Schleicheri
Eritrichium nanum
Pedicularis gyroflexa
P. rostrato-spicata
Plantago serpentina
Galium triflorum
Valeriana celtica
Phyteuma globulariifolium ssp. pedemontanum
Ph. humile
Ph. Scheuchzeri
Artemisia glacialis
A. borealis var. nana
Senecio abrotanifolius
S. uniflorus
Crepis rhaetica (jubata)
C. alpestris
Hieracium alpicola

Wir nennen im folgenden für sechs Gebiete der Südkette, von Westen nach Osten, die bezeichnendsten Arten.

Val d'Entremont, Grosser St. Bernhard, Val Ferret

Viscaria alpina	Meum athamanticum
Sagina glabra	Gentiana Schleicheri
Arenaria Marschlinsii	Scutellaria alpina
Herniaria alpina	Pedicularis gyroflexa
Sisymbrium dentatum (pinnatifidum)	P. rostrato-spicata
S. tanacetifolium (Hugueninia tanacetifolia)	Valeriana celtica
Sedum Anacamperos	Campanula excisa
Oxytropis Gaudini	Artemisia glacialis

Val de Bagnes

Koeleria hirsuta	Sisymbrium tanacetifolium (Hugueninia tanacetifolia)
Viscaria alpina	Sedum Anacamperos
Arenaria Marschlinsii	Saxifraga diapensioides
Herniaria alpina	Potentilla nivea
Anemone baldensis	

P. multifida
Trifolium saxatile
Oxytropis foetida
O. Gaudini

Mattertal

Koeleria hirsuta
Trichophorum pumilum (Scirpus alpinus)
Carex juncifolia (incurva)
C. fimbriata
Juncus arcticus
Tofieldia pusilla (palustris)
Allium strictum
Viscaria alpina
Silene vallesia
Minuartia cherlerioides (aretioides)
Arenaria Marschlinii
Herniaria alpina
Anemone Halleri
A. baldensis
Callianthemum coriandrifolium (rutifolium)
Thlaspi rotundifolium ssp. corymbosum
Th. alpinum ssp. sylvium
Draba stylaris (Thomasii)
Alyssum alpestre
Potentilla nivea

Unsicher sind:

Saxifraga diapensioides; *Lomatogonium carinthiacum* (Pleurogyna carinthiaca); *Valeriana celtica* (belegt, aber in neuerer Zeit nie gefunden); *Campanula excisa* (ebenso).

Bevorzugte Orte sind bei Zermatt: Täschalp, Findelen, Riffelberg, Gornergrat, Schwarzsee, Zmutt-Tal.

Saastal

Trichophorum pumilum (Scirpus alpinus)
Carex juncifolia (incurva)
Juncus arcticus
Viscaria alpina
Silene vallesia
Minuartia cherlerioides (aretioides)
Arenaria Marschlinii
Herniaria alpina
Anemone baldensis
Draba stylaris (Thomasii)
Saxifraga Cotyledon
Potentilla nivea
Trifolium saxatile

Gentiana Schleicheri
Scutellaria alpina
Artemisia glacialis
Crepis rhaetica (jubata)

P. multifida
Trifolium saxatile
Oxytropis Halleri var. villosa-sericea (velutina)
O. foetida
O. Gaudini
Primula Halleri (longiflora)
Douglasia Vitaliana
Androsace Vandellii
A. septentrionalis
Gentiana Schleicheri
Scutellaria alpina
Dracocephalum Ruyschiana
Pedicularis rostrato-spicata
Phyteuma humile
Artemisia borealis var. nana
A. glacialis
Senecio uniflorus
Crepis rhaetica (jubata)
Hieracium alpicola

Oxytropis Halleri var. villosa-sericea (velutina)
O. foetida
O. Gaudini
Primula Halleri (longiflora)
Douglasia Vitaliana
Androsace Vandellii
A. septentrionalis
Lomatogonium carinthiacum (Pleurogyna carinthiaca)
Gentiana Schleicheri
Euphrasia Christii
Valeriana celtica

Campanula excisa
Phyteuma humile
Artemisia borealis var. nana

Unsicher sind:

Tofieldia pusilla (palustris); *Callianthemum coriandrifolium* (rutifolium); *Potentilla multifida*.

Nordseite des Simplon

Sesleria disticha (Bistinenpass)
Tofieldia pusilla (palustris)
Viscaria alpina
Lychnis Flos-Jovis
Sagina glabra
Herniaria alpina
Anemone baldensis
Sedum Rosea
Potentilla nivea
Astragalus sempervirens
Oxytropis Halleri var. villosa-sericea (velutina)
Geranium rivulare

Binntal

Tofieldia pusilla (palustris)
Allium strictum
Viscaria alpina
Herniaria alpina
Anemone baldensis
Sedum Rosea
Astragalus sempervirens
A. leontinus
Oxytropis Halleri var. villosa-sericea (velutina)
Geranium rivulare
Daphne striata
Seseli Libanotis var. pyrenaicum (daucifolium)

Unsicher ist: *Callianthemum coriandrifolium* (rutifolium).

Wie man sieht, brilliert die Liste des Mattertales. Doch fehlen Zermatt wie auch Saas einige Arten, die man in den Listen des Bernhard und von Bagnes findet: *Sedum Anacamperos*, *Sisymbrium dentatum*, *S. tanacetifolium*, *Saxifraga diapensioides*, *Meum athamanticum*, *Pedicularis gyroflexa* – sämtliche Arten im Wallis also nur im Westen (das zweitgenannte *Sisymbrium* noch im Val d'Hérens).

Was die *Berner Alpen* betrifft, so besitzen diese in der Alpenflora elf Arten, die der Südkette fehlen, nämlich:

A. glacialis
Senecio uniflorus
Hieracium alpicola

Euphorbia Seguieriana
Primula Halleri (longiflora)
Douglasia Vitaliana
Gentiana Schleicheri
Valeriana Saliunca
Campanula excisa (häufiger auf der Südseite)
Senecio uniflorus (auch der Bastard mit *S. incanus* ssp. *eu-incanus*)
Saussurea discolor
Crepis rhaetica (jubata) (Straffelgrat)
Hieracium alpicola

Laserpitium Krapfii ssp. Gaudini
Rhododendron hirsutum
Primula Halleri (longiflora)
Douglasia Vitaliana
Gentiana Schleicheri
Valeriana Saliunca
Campanula excisa (häufig und sich ausbreitend)
Artemisia glacialis
Saussurea discolor
Crepis alpestris
C. Jacquini
Hieracium alpicola

Botrychium simplex (Lötschental)	Cytisus radiatus (vgl. oben, S. 94)
Asphodelus albus (Ayent, ob Lens, Massatal ob Naters)	Astragalus depressus
Ranunculus parnassiifolius	Eryngium alpinum (Alp Lachaux am Sanetsch)
Saxifraga cernua (Sublage am Sanetsch, Bisse von Savièse [vorübergehend], <Les Audannes> am Wildhorn, Bellalui und Zabona ob Lens)	Chrysanthemum atratum
	Aposeris foetida
	Crepis pygmaea
	C. terglouensis

Fast alle der genannten Arten sind streng calciphil.

Von den bemerkenswerten Arten, die auch in der Südkette, und hier meist reichlicher, auftreten, seien für die Nordkette z. B. genannt:

Viscaria alpina	Douglasia Vitaliana
Sedum Anacamperos	Androsace carnea
Potentilla nivea	Valeriana Saliunca

Gesamthaft ist zu sagen, dass die Walliser Alpenflora die reichste in den Schweizer Alpen ist: sie übertrifft Bünden und dessen privilegierten Bezirk: das Oberengadin. Sie hat aber ausserhalb unserer Grenzen ihre Analoga in den italienischen Westalpen.

Zermatt und Saas insbesondere werden für den Floristen immer dankbare Ziele bilden, und wie schon vor zwei Jahrhunderten die Mitarbeiter des grossen HALLER, als sie die Vispertäler erforschten, von der Reichhaltigkeit der Flora beeindruckt waren, so wird der Botaniker des 20. Jahrhunderts, wenn er heute bequemer und schneller die klassischen Stellen dieser Gegend besucht, mit Begeisterung der Fülle seltener und hervorragender Pflanzenarten gegenüberstehen

Noch ist hervorzuheben, dass – ähnlich, wie wir es schon bei der Verbreitung der xerischen Flora gesehen haben – zahlreiche Alpenpflanzen am Monte Rosa bis in extreme Höhen steigen. Wir geben als Belege hierfür zwei Listen: die eine für den Gornergrat, die andere für weitere Höhen um Zermatt. Die meisten Angaben beruhen auf Feststellungen, die man BRAUN-BLANQUET und THELLUNG verdankt. Einige Arten niederer Lagen sind mitaufgeführt.

Oberste Gefässpflanzen, meist Oreophyten, bei Zermatt

Am Gornergrat:

- Asplenium Ruta-muraria*: 2900 m.
- A. viride*: 3100 m.
- A. septentrionale*: 2820 m.
- Poa pratensis*: 3125 m.
- Festuca rubra*: 3130 m.
- F. varia*: 3115 m.
- Carex sempervirens*: 3115 m.
- Cerastium arvense* ssp. *strictum*: 3130 m.
- Minuartia recurva*: 3110 m.

- Arenaria Marschlinii*: 3130 m.
- Sempervivum arachnoideum* ssp. *Doellianum*: 3125 m.
- Potentilla multifida*: 3105 m.
- P. Crantzii*: 3105 m.
- Polygala alpina*: 3105 m.
- Helianthemum alpestre*: 3105 m.
- Bupleurum stellatum*: 2800 m.
- Gentiana ramosa*: 3100 m.
- Erigeron alpinus* ssp. *alpinus*: gegen 3000 m.
- E. Gaudini* (glandulosus): 3125 m.
- Antennaria dioeca*: 3100 m.
- Artemisia glacialis*: 3130 m.
- Hieracium staticifolium*: 2900 m.

An sonstigen Stellen bei Zermatt:

- Dryopteris disjuncta* (Linnaeana): Findelen, 2220 m.
- Botrychium Lunaria*: Ober-Rothorn, 3105 m.
- Selaginella Selaginoides*: Riffelsee, 2750 m.
- Carex fusca*: Ob dem Riffelsee, gegen 2800 m.
- C. panicea*: Stellisee, 2536 m.
- C. fimbriata*: Ob der Gandeggütte, 3050 m.
- C. frigida*: Riffelsee, 2750 m.
- Gagea fistulosa*: Ober-Rothorn, 2950 m.
- Viscaria alpina*: Zwischen Ober- und Unter-Rothorn, 2900 m.
- Gypsophila repens*: Ober-Rothorn, 3103 m.
- Anemone Halleri*: Zwischen Ober- und Unter-Rothorn, 2900 m.
- Thlaspi alpinum* ssp. *sylvium*: Ob der Gandeggütte, 3040 m.
- Astragalus sempervirens*: Ober-Rothorn, 2750 m.
- Oxytropis Halleri* var. *villosa-sericea* (velutina): Zwischen Ober- und Unter-Rothorn, 2880 m.
- Geranium rivulare*: Fluhalp, 2700 m.
- Rhamnus pumila*: Ober-Rothorn, 3050 m.
- Daphne Mezereum*: Zwischen Stellisee und Unter-Rothorn, 2600 m.
- Astrantia minor*: Gagenhaupt, 2550 m.
- Plantago serpentina*: Platthorn, 2550 m.
- Galium pumilum* ssp. *alpestre*: Bei der Hörnlhütte, gegen 3300 m.
- Phyteuma betonicifolium*: Zwischen Schwarzsee und Hörnli, 2700 m.

Über die weitere Verbreitung der Flora der Walliser Alpen kann kurz das folgende gesagt werden. Der Charakter der Walliser Alpenflora ist vorherrschend *westalpin*. Manche Arten leiten sich deutlich aus den Alpen von Piemont (Grajische Alpen) ab, wo sie eine Massenverbreitung (und vielleicht auch zum Teil ihren Entstehungsort) besitzen. Von Westen her streichen sie ins Wallis oder weiter.

Westliche Arten, die nach Osten nicht übers Wallis hinausgehen, sind z. B. *Silene vallesia*, *Anemone Halleri*, *Sisymbrium tanacetifolium*, *Saxifraga diapensioides*.

Westliche Arten, die vom Wallis her in die Waadtländer Alpen und zum Teil in die benachbarten Alpen von Bern und Freiburg ausstrahlen, sind z. B. *Astragalus sempervirens*, *Androsace carnea*, *Scutellaria alpina*.

Bis ins Tessin gelangen *Colchicum alpinum*, *Thlaspi alpinum* ssp. *sylvium* und *Senecio incanus* ssp. *eu-incanus*.

Das Tessin überspringend, gehen nach Graubünden die westlichen Arten *Carex fimbriata*, *Potentilla multifida* und *Adenostyles leucophylla*, fehlen aber weiter östlich.

Andere, ebenfalls im Tessin fehlende westliche Arten gehen weiter als Graubünden, nämlich bis Tirol oder noch weiter; so *Trichophorum pumilum*, *Juncus arcticus*, *Allium strictum*, *Draba stylaris* (Thomasii), *Dracocephalum Ruyschiana*, *Pedicularis rostrato-spicata*. Sie erlangen in Graubünden im Oberengadin, dem Zentrum der höchsten Erhebungen, reiche Standorte.

Vom Wallis bis Tirol (oder weiter) mit Überspringung des Engadin gehen *Oxytropis Gaudini* und *Valeriana celtica*. Ebenso, aber mit Etappen im Tessin: *Herniaria alpina*, *Anemone baldensis*, *Saxifraga retusa*, *Douglasia Vitaliana*, *Pedicularis gyroflexa*.

Doch mischen sich diesen Gruppen entgegengesetzte Züge bei: Arten, die aus dem ostalpinen Zentrum nach dem Wallis ausstrahlen und hier oder in Piemont oder noch weiter ihre Westgrenze finden. So:

Minuartia cherleriooides (aretiooides): Tirol → Misox → Wallis und weiter nach Westen. – *Oxytropis Halleri* var. *villosa-sericea* (velutina): Vintschgau → Münstertal → Wallis. – *Primula Halleri* (longiflora): Tirol → Oberengadin und anderwärts in Graubünden → Tessin → Wallis und weiter nach Westen. – *Dracocephalum austriacum*: Vintschgau → Unterengadin → Wallis und weiter.

Wir nennen nun noch, in Ergänzung zu den früher gemachten Angaben über die Verbreitung von Walliser Alpenpflanzen, einige durch ihr Vorkommen ausgezeichnete Arten:

Polystichum Braunii – Bisher im rhodanischen Wallis nur eine Stelle: Saastal oberhalb Zermeiggern, 1940 (BECHERER). (Zwei Stellen im ossolanischen Bezirk.)

Botrychium lanceolatum – Bisher nur: Grand Combire, zwischen Val de Nendaz und Val d'Hérémence, 1948 (P. HORISBERGER) und Oberwald, 1898 (F. KREUZER).

B. simplex – Bisher nur im hinteren Lötschental, 1954 (P. W. STUDER).

Tulipa australis – Zwei Areale nördlich der Rhone: Natersberg, mehrfach, erstmals belegt 1898 (E. BARBERINI, K. MENGIS) und ob Mund, 1952 (M. GYGER und O. ZIEGLER); eines auf der Südseite: ob Törbel, mehrfach, erste Angabe in den 1880er Jahren (A. RUPPEN). (Eine Stelle auf der Südseite des Simplon.)

Montia rivularis – Zwischen Gletsch und dem Rhonegletscher, 1956 (H. ZOLLER).

Anemone Halleri – Nördliche Posten der von Zermatt und der Täschalp längst

bekanntesten Art wurden im Mattertal festgestellt: bei Randa, 1918 (A. HUBER). *Daphne striata* – Eggerhorn im Binntal, 1939 (P. ARBENZ)²⁴. Östliche Einstrahlung.

Laserpitium Krapfii ssp. *Gaudini* – Fundorte der seit 1876 von der Simplonsüdseite bekannten Art wurden im rhodanischen Bezirk nachgewiesen: Gebiet von Unterbäch, Bürchen, Zeneggen und Törbel (seit 1916); Binntal (nur allgemeine Angaben).

Armeria plantaginea – Val de Ferpècle, 1881 (P. CHENEVARD); hier an mehreren Stellen. Einstrahlung aus dem Aostatal.

Euphrasia Christii – Sporadisch im Saastal: ob Saas-Fee, 1892 (E. FISCHER) und an zwei Stellen im Mattmarkgebiet, 1950 (H. ZOLLER) und 1954 (H. KUNZ). (Viel stärker verbreitet auf der Simplonsüdseite.)

Galium triflorum – Bei Pralong im Val d'Hérémence, 1899 (G. KOHLER).

Campanula excisa – Passhöhe des Grossen St. Bernhard, 1952 (BECHERER und A. ETTER). Erster Nachweis der im oberen Wallis in mehreren Gebieten (besonders häufig im Saastal und auf dem Simplon) vorkommenden Art im Unterwallis. Völlig isoliert.

Senecio incanus ssp. *carniolicus* – Furkapass am Blauberg, 1969 (M. BROSI). Ostalpine Rasse. Sehr disjunkt (die nächsten Bündner Standorte weit entfernt).

S. uniflorus – Gegen die Rhone vorgeschobene Posten, als Ausstrahlungen aus den Vispertälern: Telli ob Törbel (STEBLER) und Violenhorn (OBERSON).

Crepis rhaetica (jubata) – Desgleichen: Violenhorn (BINZ, OBERSON); ferner Straffelgrat westlich vom Simplonpass (längst bekannter Fundort).

C. Jacquini – Ofenhorn im Binntal, 1899 (A. KNEUCKER). Östliche Einstrahlung.

C. alpestris – Breithorn im Binntal, 1894 (E. CORNAZ). Desgleichen.

Über die Walliser Flora gibt es eine sehr reiche *Literatur*. Für diejenigen Benützer des «Führers», die sich weiter über die Flora des Wallis unterrichten möchten, geben wir im folgenden einige bibliographische Hinweise. Alle zitierten Schriften sind in der am Schlusse dieses Werkes gegebenen Literaturliste aufgeführt, und man erfährt dort, wo sie erschienen sind.

Floren: Für das Gesamtwallis der Katalog von H. JACCARD (1895) und das Supplement von A. BECHERER (1956). Grössere Lokalfloren gibt es nur zwei ältere: für den Grossen St. Bernhard von TISSIÈRE (1868) und für den Simplon von E. FAVRE (1875).

Monographien: Vor allem das prächtige Werk von GAMS (1927) über das Gebiet Martigny–Dent de Morcles; von GUYOT (1920) über das Valsorey.

Sonstige floristische Arbeiten, kleinere und grössere, über einzelne Gebiete: sie sind zahlreich; wir nennen die wichtigsten: Vallée du Trient: H. JACCARD (1895).

– Val de Bagnes: MARIÉTAN (1929). – Val des Dix: PANNATIER (1902). – Visper-

²⁴ Angeblich an der gleichen Fundstelle schon 1938 von A. BINZ und E. KILCHER beobachtet.

täler: STEBLER (1922, 1928); CHRIST (1920); BRAUN-BLANQUET und THELLUNG (1921); BECHERER (1940 b, 1946). – Binntal: BINZ (1908 a). – Lötschberggrampe: STEBLER (1914). – Aletschgebiet: HESS (1934); LÜDI (1950). – Über die später zu behandelnde Südseite des Simplon: BECHERER (mehrere Schriften seit 1939). Über die Holzpflanzen, insbesondere über deren frühere Verbreitung: die wichtigen Arbeiten von K. A. MEYER (1950–1955); über die Holzarten ferner: BINZ, Binntal (1908 b); HAINARD, Rhonetal nördlich des Flusses (1969); CLOSUIT, *Castanea* (1958). Über die Felsenheide: die genannten Schriften von GAMS und CHRIST; ferner H. FREY (1934). Über die hydrophile Flora: DESFAYES (1966, 1967).

2. Uri

Wir nennen für die Hochalpen von Uri: *Eritrichium nanum*, *Dracocephalum Ruy-schiana*, *Gagea minima*, *Bupleurum stellatum*, *Pinguicula leptoceras*, *Euphrasia picta*; südalpine Elemente: *Saxifraga Cotyledon*, *Alchemilla alpina* var. *saxatilis*, *Festuca varia*.

Hervorzuheben sind aber besonders:

Juncus squarrosus: Eine Stelle im Urserental nordwestlich Hospenthal, eine zweite am Gotthardpass (◁Mätteli▷).

Trientalis europaea: Als grosse Seltenheit (ob noch?) im Urserental bei Zumdorf.

Galium rubrum (südalpin): Schöllenen am Gotthard; Abfrutt im Göschenental.

3. Graubünden (mit Vintschgau)

A. Xerische Flora

Der xerischen Flora Basels und des nördlichen Rheingebietes, derjenigen Schaffhausens und des Walliser Rhonetales reihen sich für die Schweiz als weitere und bedeutende Gebiete einer Trockenflora *Nordbünden* und das *Untere Engadin* an; dazu kommt noch ein ganz kleines Stück des Etschgebietes (*Münstertal*).

a) Nordbünden

Hierher das *Rheintal* von Landquart bis Disentis, insbesondere das Churer Rheintal; dazu das vordere Schanfigg und das Domleschg mit dem Schams; ferner Ausstrahlungen nach Mittelbünden (Albulatal, Oberhalbstein).

Bei *Chur* erlangt die Trockenflora ihre reichste Entfaltung. Wir nennen für dieses Gebiet als wichtigste Arten:

Juniperus Sabina
Andropogon Ischaemum
Stipa pennata und *capillata*

Phleum phleoides
Carex liparocarpos (nitida)
Limodorum abortivum

Thesium rostratum und *bavarum*
Anemone Pulsatilla (sehr selten)
A. montana (vielfach; geht durchs ganze Domleschg und hier bis 1500 m; auch im Albulagebiet bei Tiefencastel)
Arabis recta (auriculata)
Medicago minima
Dorycnium germanicum (von Chur bis Fläsch; an sonnigen, buschigen Hängen, besonders im lichten *Pinus silvestris*-Wald; in der Schweiz nur hier)
Colutea arborescens
Astragalus monspessulanus

Oxytropis pilosa
Coronilla coronata (Churer Rheintal und Schanfigg; in Waldföhren- und Eichenbeständen; in der Schweiz sonst nur noch im Jura)
Linum tenuifolium
Rhamnus saxatilis
Fumana procumbens
Seseli annuum
Veronica spicata
Euphrasia lutea
Centaurea maculosa var. *rhenana*
Lactuca perennis

Das Domleschg beherbergt ebenfalls noch eine stattliche Zahl xerischer Arten. Es sind unter ihnen namentlich hervorzuheben *Oxytropis pilosa*, *Fumana procumbens*, *Seseli annuum*. Im vorderen Oberhalbstein und im Albulatal kommen noch *Astragalus monspessulanus* und die *Fumana* vor. Der heisse Talkessel von Tiefencastel besitzt u. a. noch *Astragalus Cicer*, *Oxytropis pilosa*, *Veronica prostrata*, *Euphrasia lutea*.

Eine besondere Erwähnung verdient eine Riesendolde, die man etwa schon aus dem Wagen der Rhätischen Bahn oder der Chur-Arosa-Bahn bemerken kann: *Peucedanum verticillare* (*P. altissimum*, *Angelica altissima*, *A. verticillaris*, *Tommasinia verticillaris*): Im Churer Rheintal (und noch weiter nördlich bis in die ◁Herrschaft▷ und nach Ragaz gehend; vgl. oben, S. 90 und 89), in Mittelbünden von Safien und Schams bis zum unteren Schanfigg und Prättigau; vielfach im Albulagebiet; in lichten Gebüschern oder Kieferwäldern, auf Flussalluvionen, auf Gesteinsschutt, an Wegarissen und Bahndämmen; bis 1420 m ansteigend; in der Schweiz nur in den genannten Gebieten sowie im Unterengadin.

b) Unterengadin

Das trockene Unterengadin (Schuls 65 cm Niederschläge im Jahr; Martinsbruck 68 cm) besitzt zahlreiche Arten der Churer Flora, dazu jedoch mehrere im nördlichen Bünden fehlende Elemente. Wir nennen an solchen Spezialitäten:

Für das Gebiet Remüs-Schuls:

Melica transsilvanica
Poa alpina var. *xerophila*
Agropyron litorale
Minuartia mutabilis (rostrata)
Fumaria Schleicheri
Sisymbrium strictissimum
Cytisus radiatus (der schon für das Wallis – vgl. oben, S. 94 – genannte südalpine Strauch; bei Remüs am Berghang von Tschanüff gegen Manas)

Astragalus Onobrychis
A. depressus
Myosotis micrantha
Veronica Dillenii
Orobanche arenaria
Centaurea maculosa var. *Mureti*
Tragopogon dubius
Crepis tectorum

Für Ardez:

Dracocephalum austriacum
(Labiata mit prächtigen dunkel-
violetter Blüten; an mehreren
Punkten)

Für das Unterengadin – wie auch für das nachstehend zu nennende Münstertal –
sind ferner *Lilium bulbiferum* ssp. *bulbiferum* und *Aconitum variegatum* be-
zeichnend.

c) Münstertal und Vintschgau

Noch trockener als das Unterengadin, extrem trocken, durch aussergewöhnliche
Regenarmut ausgezeichnet: Laatsch 52 cm Niederschläge, Glurns gar nur 48 cm,
ist der der Etsch tributäre, früher österreichische, jetzt italienische Vintschgau
(Val Venosta).

Aus ihm steigt die xerische Flora ins schweizerische Münstertal auf (Tal des
Rom), freilich nur ein kleines Stück: bis Münster und Sta. Maria – dieses ist so
unbedeutend, dass wir es nicht gesondert betrachten, sondern uns darauf be-
schränken, in der untenstehenden Vintschgauer Liste die auf Schweizer Gebiet
übertretenden Arten hervorzuheben.

Die besten Stellen zum Studium der Vintschgauer Hügelflora (Bestände von
Pinus silvestris, steinige, felsige Hänge, steppenartige Kurzrasen) sind im nähe-
ren Umkreis der Schweizer Grenze: die Calvenschlucht und die Felsen bei
Laatsch, der Hang ob dem Hof Söles südlich Glurns, das «Tartscher Büchl». Vgl.
die Schriften von BECHERER (1957, 1970a) und von BRAUN-BLANQUET (1961).

Xerische Arten des Vintschgaus

(M = bis ins schweizerische Münstertal aufsteigend)

Ceterach officinarum	Allium strictum
Notholaena Marantae	A. senescens
Ephedra distachya	A. sphaerocephalon
M Andropogon Ischaemum	Celtis australis
M Phleum phleoides	M Thesium Linophyllum
M Cynodon Dactylon	M Silene Otites
Stipa capillata und pennata	M Tunica saxifraga
Diplachne serotina	Minuartia mutabilis (rostrata)
M Melica transsilvanica	M. fastigiata (fasciculata)
M Koeleria cristata ssp. gracilis	M Arenaria leptocladus
M Poa alpina var. xerophila	Telephium Imperati
M Festuca valesiaca	Anemone montana
M Bromus squarrosus	M(?) Sisymbrium strictissimum
M Agropyron litorale	M Arabis nova
Carex stenophylla	M Erysimum helveticum
C. praecox	M Sedum ochroleucum
M C. liparocarpos (nitida)	Trigonella monspeliaca
C. supina	Ononis Natrix

M Medicago falcata	M Linaria angustissima (italica)
M M. minima	M Veronica prostrata
Colutea arborescens	M V. Dillenii
Astragalus pastellianus (vesicarius var., leucanthus)	M Orobanche arenaria
M A. Cicer	M O. lucorum
A. exscapus	M Plantago serpentina
A. Onobrychis	Campanula bononiensis
M Oxytropis Halleri var. villosa-sericea (velutina)	Micropus erectus
O. pilosa	Achillea tomentosa
M Lathyrus tuberosus	A. nobilis
M Geranium sanguineum	M Artemisia campestris
M G. divaricatum	M A. vulgaris var. vestita
M Seseli annuum	M A. Absinthium
S. varium	M Centaurea maculosa var. Mureti
M Cynoglossum officinale	C. maculosa var. rhenana
M Lappula echinata	M Tragopogon dubius
M Myosotis micrantha	Scorzonera austriaca
Onosma pseudoarenaria ssp. tridentina	Chondrilla juncea
Dracocephalum austriacum	M Lactuca perennis
(zwischen Tschengls und Prad)	L. Serriola
	Crepis tectorum

B. Alpenflora

Wie im Wallis die Penninischen Alpen und hier insbesondere der Monte Rosa,
als das Gebiet der höchsten Erhebungen, durch eine hohe Zahl hervorragender
alpiner Arten ausgezeichnet sind, so kristallisiert sich in Graubünden der Reich-
tum der alpinen Flora im Hochtal des Engadin: genauer im Oberengadin im
Gebiet St. Moritz–Silvaplana–Bernina.

Wir geben im folgenden eine Liste der für das *Engadin* bezeichnenden Arten.
Wir bemerken ausdrücklich, dass manche der aufgeführten Arten in Graubün-
den auch noch in anderen Distrikten vorkommen und zum Teil (so *Clematis*
alpina, *Linnaea*) auf weite Strecken verbreitet sind. Die durch U hervorgehobe-
nen Arten fehlen im Engadin im oberen Stück: sie treten in diesem Tal nur im
Unterengadin auf.

U Dryopteris Villarii (rigida)	C. vaginata
U Asplenium fissum	Juncus arcticus
Koeleria hirsuta	Tofieldia pusilla (palustris)
Trichophorum pumilum (Scirpus alpinus)	Allium strictum
Kobresia simpliciuscula (bipartita)	Nigritella miniata (rubra)
Carex microglochin	Salix caesia
U C. baldensis	Dianthus glacialis
C. juncifolia (incurva)	Stellaria diffusa (longifolia)
C. bicolor	Minuartia rupestris
C. norvegica (Halleri)	M. biflora
	Arenaria Marschlinii

Clematis alpina	Primula Halleri (longiflora)
Callianthemum coriandrifolium (rutifolium)	U P. glutinosa
Ranunculus parnassiiifolius	P. integrifolia
R. Thora	P. latifolia (viscosa All.)
U R. pygmaeus	Androsace septentrionalis
R. Allemannii	U Cortusa Matthioli
U Thalictrum alpinum	Trientalis europaea
Papaver rhaeticum	Gentiana tenella
U Aethionema saxatile	Polemonium coeruleum
Capsella pauciflora	Pulmonaria angustifolia
Draba Hoppeana	Dracocephalum Ruyschiana
D. stylaris (Thomasii)	Horminum pyrenaicum
U D. ladina	U Pedicularis asplenifolia
Sempervivum Wulfeni	P. rostrato-spicata
U Saxifraga cernua	U P. rostrato-capitata
Potentilla nivea	U Galium triflorum
U P. multifida	U Linnaea borealis
Astragalus leontinus	U Valeriana saxatilis
Oxytropis lapponica	V. supina
Geranium rivulare	Phyteuma hedraianthifolium
Polygala alpina	Senecio Gaudini
Viola pinnata	S. abrotanifolius
V. Thomasiana	Crepis pygmaea
Daphne striata	C. rhaetica (jubata)

Hervorzuheben ist die Flora der *Unterengadiner Dolomiten*: im Ofengebiet z. B. das Vorkommen von *Carex baldensis*, *Ranunculus Thora*, *Thalictrum alpinum*, *Aethionema saxatile*, *Draba ladina*, *Horminum pyrenaicum*, *Valeriana supina*, *Senecio abrotanifolius*; in den Seitentälern innabwärts: in der Val Tasna *Dryopteris Villarii* (rigida); in der Val Playna *Asplenium fissum*; in der herrlichen Val d'Uina, einem wahren Felsenparadies, *Festuca rupicaprina*, *F. stenantha*, *Heliosperma quadridentatum*, *Valeriana saxatilis*.

Die *Münstertaler Alpen* besitzen *Carex baldensis*, *Thalictrum alpinum*, *Aethionema*, *Horminum*, *Valeriana supina* – also die Flora des Ofen; dazu kommen in der Gegend des Umbrail *Cortusa* und *Primula daonensis* (oenensis).

Über die Verbreitung und die Entdeckung mehrerer der genannten Arten sei noch das Folgende gesagt:

Asplenium fissum: Val Playna (Unterengadin), entdeckt 1966 von G. J. DE JONCHEERE; bisher bloss in einem Stock festgestellt. Ostalpine Art; dann wieder im Westen in den Seealpen. Könnte im Unterengadin vielleicht noch an anderen Stellen gefunden werden.

Carex baldensis: Ofengebiet, mehrfach zwischen 2000 und 2400 m. Entdeckt 1901 von S. BRUNIES. Südostalpine Art.

Stellaria diffusa (longifolia, Friesiana): Oberengadin, mehrere Stellen in der Gegend von St. Moritz. In der Schweiz nur hier.

Ranunculus pygmaeus: Zwei Stellen im Unterengadin im Gebiet von Lavin: vgl. diese Schrift, S. 68.

Thalictrum alpinum: Ofengebiet, Münstertal, Scarl, linksseitiges Unterengadin (Val Tuoi, Sent). (In Bünden auch im Puschlav.) Seit 1844 bekannt, stellenweise in Menge. Ostalpen und selten Französische Alpen.

Draba ladina: Dolomitberge des Ofengebietes. Hochalpin. 1917 von J. BRAUN-BLANQUET entdeckt, 1920 als neue Art beschrieben.

Saxifraga cernua: Unterengadin: Gipfel des Piz Arina (Val Sinestra), um 2820 m, entdeckt 1917 von Fr. M. HELLER. Nordische Art (in den Alpen als Glazialrelikt). In der Schweiz sonst noch selten in den Berner Alpen.

Potentilla multifida: Val Sesvenna (Scarl), 2550 m, entdeckt 1918 von J. BRAUN-BLANQUET. Westalpine Art. Vorkommen höchst isoliert: nächste Stellen im Wallis (Zermatt).

Primula glutinosa: Unterengadin und Münstertal; über 2450 m. Abgesprengt in Bünden ferner in der Arosener Rothorn-Gruppe. Ostalpine Art.

Cortusa Matthioli: Unterengadin (von Ardez abwärts) und Münstertal. Entdeckt 1846 bei Tarasp von COAZ und unabhängig von KRÄTTLI. Ostalpen und (selten) Westalpen. In der Schweiz nur in Bünden.

Trientalis europaea: Bei Morteratsch (FAVRAT 1866 und später viele andere Beobachter) und im Rosegtal. (Im südalpinen Bünden am Bernhardin und im Puschlav. Ausserschweizerisch: im Südosten bei Tartsch [Vintschgau], im Süden in der bormiessischen Val Viola und auf der Alp Aurosina ob Chiavenna.)

Pedicularis asplenifolia: Unterengadin: rechts des Inn: Val Triazza und V. Lischana; linke Seite: Remüs-Samnaun. Im Samnaun mehrfach, bekannt seit 1853. Ostalpine Art.

Galium triflorum: An mehreren Punkten im Fichtenwald bei Tarasp und Schuls und weiter den Inn abwärts; vgl. diese Schrift, S. 76.

Die Verbreitung der Alpenflora im weiteren zentralalpineren Bünden sei bloss gestreift.

Das von F. KÄSER und C. SULGER BÜEL erforschte und auch in neuerer Zeit von vielen Botanikern besuchte *Samnaun* bietet: *Carex juncifolia* (incurva), *C. atrofusca*, *Juncus arcticus*, *Tofieldia pusilla* (palustris), *Draba Hoppeana*, *Potentilla nivea*, *Cortusa*, *Gentiana orbicularis* (Favrati), *Pedicularis asplenifolia* (neben anderen *P.*-Arten und Bastarden); *Crepis rhaetica* (jubata) hat hier für die Schweiz das stärkste Areal.

Albula: Es ragen hervor: *Carex microglochis*, *C. vaginata*, *C. norvegica* (Halleri), *Nigritella miniata* (rubra), *Ranunculus Thora*, *Pedicularis rostrato-spicata*, *Centaurea rhaetica*.

Oberhalbstein: Hier sind besonders zu nennen: *Armeria alpina*, *Pedicularis rostrato-spicata*, *Centaurea rhaetica*. Das schöne *Callianthemum coriandrifolium* (rutifolium) besitzt bei Bivio die reichste schweizerische Stelle.

Allerneuestens wurden im Oberhalbstein entdeckt: *Sagina glabra* (1965), *Allium strictum* (1970), *Ranunculus Allemannii* (1967), *Gentiana prostrata* (1970; vgl.

HEITZ und WENIGER 1970); ferner der Serpentinfaun *Asplenium adulterinum* (1969), während das ebenfalls serpentintreue *A. cuneifolium* von hier seit 1953 bekannt ist.

Avers: Aus der reichen Flora dieses Tales nennen wir die längst bekannten Arten *Lomatogonium carinthiacum* (Pleurogyna carinthiaca), *Tofieldia pusilla* (palustris), *Kobresia*, *Carex microglochin* und *juncifolia* (incurva), *Dracocephalum Ruy-schiana*; ferner die 1917 von Walo KOCH entdeckte *Gentiana prostrata*.

Splügen und Rheinwald: *Botrychium lanceolatum*, *Juncus castaneus*, *Nigritella miniata* (rubra), *Eryngium alpinum*, *Armeria alpina*, *Lomatogonium* (ob dem Dorf Hinterrhein; ob noch?); *Polygonum alpinum*, *Saxifraga Cotyledon* (diese zwei Arten südliche Einstrahlungen).

Vorderrheintal: *Lomatogonium*: ob Brigels am Anfang des Weges zum Kistenpass; Fuss des Trinserhorns.

In Graubünden treffen Alpenpflanzen der Westalpen mit solchen der Ostalpen zusammen. Die Scheidelinie liegt im Unterengadin. Das Oberengadin ist noch durchaus zum Westgebiet zu rechnen.

Wir heben folgende westliche Arten hervor:

a) Nach Osten in Graubünden eine definitive Grenze findend:

Potentilla multifida. – *Viola cenisia*. – *Crepis pygmaea*.

b) Nach Osten noch bis Tirol (oder Vorarlberg, etwa auch noch weiter) gehend: *Koeleria hirsuta*. – *Trichophorum pumilum* (Scirpus alpinus). – *Carex atrofusca*. – *Juncus arcticus*. – *Salix caesia*. – *Herniaria alpina*. – *Aquilegia alpina*. – *Alchemilla pentaphyllea*. – *Viola calcarata*. – *Gentiana purpurea*.

Diesen Arten gegenüber sind als östliche Elemente festzuhalten:

a) Nach Westen in Graubünden eine definitive Grenze findend:

Dianthus glacialis. – *Ranunculus pygmaeus*. – *Papaver rhaeticum* (Angabe aus dem Wallis irrig). – *Sempervivum Wulfeni* (Angaben aus dem Wallis und dem Aostatal irrig). – *Primula glutinosa*. – *P. daonensis* (oenensis). – *Valeriana supina*.

b) Nach Westen noch ins Tessin oder ins Wallis gehend:

Senecio Gaudini (Tessin). – *Crepis alpestris* (Tessin, Wallis).

c) Nach Westen noch ins Wallis und weiter in die Westalpen gehend:

Minuartia rupestris (auch Tessin). – *Draba stylaris* (Thomasii). – *Daphne striata* (auch Tessin).

d) Nach Westen unter Überspringung von Tessin und Wallis in die Westalpen gehend:

Asplenium fissum. – *Thalictrum alpinum*. – *Cortusa Matthioli*.

Über die Holzarten (Bäume und Sträucher), ihre Verbreitung und ihre Höhengrenzen wurden in dieser Schrift schon in den allgemeinen Teil des Kapitels <Alpen> zahlreiche Angaben für Graubünden aufgenommen (S. 57 ff.; Buche S. 57, Buchenbegleiter in Nordbünden S. 90), und es sei hierauf verwiesen. Auch über die Verbreitung hydrophiler Gewächse wurde schon berichtet (S. 72

bis 73), desgleichen über die Grenzen des Rebbaues (S. 56) und der Getreidekultur (S. 65).

C. Südalpen

1. Aostatal

Wir berücksichtigen hier – wie wir es in der BINZschen Flora getan haben – nur das nördlich der Dora Baltea gelegene Gebiet (Penninische Alpen) und ziehen im untersten Teil des Tales die Grenze bei Pont-St-Martin. Der südliche Bezirk mit dem Gran Paradiso (Grajische Alpen) und die Gegend von Ivrea sind also ausgeschlossen.

An der neueren Erforschung der Flora des Aostatales haben grossen Anteil zwei Italiener: der zuletzt in Rom als <Ispettore centrale> der italienischen Mittelschulen tätig gewesene Prof. LINO VACCARI (1873–1951) und ein Aostaner Geistlicher, JOSEF HENRY, langjähriger Pfarrer in Valpelline und hervorragender Alpinist (1870–1947). VACCARI verdankt man, neben mehreren anderen Arbeiten (vgl. die Literaturliste), einen kritischen Katalog der Flora des Aostatales (1904–1911). Dieser ist freilich nicht vollständig erschienen, und die genaue Verbreitung der Monokotyledonen und anderer Gruppen ist leider noch nicht bekannt.

Den zwei Genannten ist ein Schweizer zuzuzählen: HENRI GUYOT (1891–1950), dessen Schriften unsere Kenntnisse über die Flora des Aostatales vorteilhaft bereichert haben.

Das Aostatal besitzt in seinen mittleren und oberen Teilen als inneralpines Längstal mit kontinentalem Klima (Aosta 58 cm Niederschläge im Jahr, Aymavilles 52 cm) eine ausgesprochene Trockenflora und schliesst sich dadurch pflanzengeographisch durchaus dem nördlichen, parallelen Wallis an.

Es ist auch anzunehmen – und es wurde hierauf bereits im Kapitel <Wallis> hingewiesen (S. 97) –, dass zwischen diesen beiden Gebieten ein Florenaustausch stattgefunden hat: von Aosta ins Walliser Rhonetal.

Auch in der Alpenflora bestehen enge Beziehungen zwischen den beiden Gebieten.

Die Grenze des insubrischen Einschlages ist im Aostatal etwa bei Bard anzusetzen: bis hierher gehen das Tal aufwärts z. B. *Ostrya*, *Celtis*, *Oplismenus*, *Primula vulgaris*.

Im kontinentalen Bezirk ist ein starkes Ansteigen der Flora in der Richtung der Penninen festzustellen: so am Bernhard, im Val d'Ollomont, in Valpelline, in Valtorrenche. Einige Arten nähern sich hier stark der Schweizer Grenze, überschreiten sie aber nicht: so *Minuartia Villarii*, *Saponaria lutea*, *Potentilla grammopetala*, *Avena Parlatoresi*, *Tragopogon crocifolius*, *Nepeta Nepetella*. *Saxifraga retusa* hat im Gebiet Bernhard–Monte Rosa den Kamm auch nicht überschritten,

wohl aber weiter östlich im Simplongebiet (Lepontische Alpen). Ähnlich *Sempervivum grandiflorum*.

Überschritten haben die Grenze Aosta-Wallis an je einem Punkt *Galium rubrum* und *Armeria plantaginea*.

Wie im Wallis, so ist auch im Aostatal nicht selten eine Mischung von xerischen Elementen mit alpinen zu beobachten. GUYOT gab hierfür ein markantes Beispiel aus dem Val d'Ollomont: *Stipa pennata* zusammen mit *Artemisia glacialis* vorkommend.

Ollomont, Valpelline, Valtornenche mit Torgnon und Breuil zeichnen sich durch eine reiche Flora, von xerischen wie alpinen Arten, aus und erreichen oder überbieten sogar die besten Orte des Wallis.

Der Reichtum der Flora des von uns hier berücksichtigten Gebietes – noch reicher sind die Grajischen Alpen mit Cogne an der Spitze – erhellt aus den folgenden drei Listen, die zusammen über 220 Arten enthalten.

In der ersten Liste nennen wir die wichtigsten Arten des unteren (insubrischen) Bezirkes (zum Teil thermophile Arten).

Die zweite Liste enthält das Gros der Flora: die Trockenflora, meist ausschliesslich dem kontinentalen Bezirk angehörend; Hauptverbreitung in niederen Lagen, Felsenheide, Steppenrasen, Felder, Wegränder, Ödland; auch Kulturbegleiter, Kulturrelikte und naturalisierte Arten.

Die dritte Liste enthält die bezeichnendsten Alpenpflanzen (Verbreitung an der Südabdachung der Penninen; meist subalpine oder alpine Arten).

Insubrische Elemente

<i>Adiantum Capillus-Veneris</i>	<i>Helleborus viridis</i>
<i>Anogramma leptophylla</i> (<i>Gymnogramma leptophylla</i>)	<i>Cytisus nigricans</i>
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	<i>Sarothamnus scoparius</i>
<i>Arum italicum</i>	<i>Viola Wolfiana</i>
<i>Ornithogalum pyrenaicum</i> var. <i>flavescens</i>	<i>Primula vulgaris</i>
<i>Ruscus aculeatus</i>	<i>Orobancha Rapum-Genistae</i>
<i>Ostrya carpinifolia</i>	<i>Asperula taurina</i>
<i>Castanea sativa</i>	<i>Galium verum</i>
<i>Celtis australis</i>	<i>G. rubrum</i> – in das obere, kontinentale Aostatal gehend und hier stark aufsteigend
<i>Parietaria officinalis</i> ssp. <i>erecta</i>	<i>Knautia drymeia</i>
<i>Dianthus Seguieri</i>	

Trockenflora

(Die mit * bezeichneten Arten fehlen der Schweiz in urwüchsigem Zustand.)

<i>Ceterach officinarum</i>	<i>Andropogon Gryllus</i>
<i>Asplenium Adiantum-nigrum</i>	<i>A. Ischaemum</i>
* <i>Cheilanthes pteridioides</i> (<i>fragrans</i>)	<i>Stipa pennata</i>
<i>Notholaena Marantae</i>	<i>S. capillata</i>
<i>Juniperus Sabina</i>	<i>Phleum phleoides</i>
<i>Ephedra helvetica</i>	<i>Trisetum Cavanillesii</i>

Aira elegans
Diplachne serotina
Koeleria vallesiana
K. cristata ssp. *gracilis*
Poa bulbosa
P. carniolica (*concinna*)
Festuca valesiaca
Cynosurus echinatus
Bromus madritensis
Agropyron intermedium
* *Aegilops cylindrica* (*Triticum cylindricum*)
Carex Halleriana
C. liparocarpos (*nitida*)
C. humilis
Luzula Forsteri
Allium sphaerocephalon
Limodorum abortivum
Quercus pubescens
Ulmus campestris
Parietaria officinalis ssp. *judaica*
Thesium Linophyllum
Aristolochia Clematitis
Chenopodium Botrys
* *Kochia prostrata* (*Chenopodium angustanum*) – an Mauern und Wegrändern, häufig und sehr auffallend
Viscaria vulgaris
* *Silene conica*
S. Otites
Saponaria Ocyroides
Holosteum umbellatum
Minuartia fastigiata (*fasciculata*)
M. mutabilis (*rostrata*)
Telephium Imperati
Anemone montana
Papaver dubium
P. Argemone
Thlaspi perfoliatum
Sisymbrium strictissimum
S. Sophia
S. austriacum
Isatis tinctoria
Rorippa stylosa (*pyrenaica*)
Hornungia petraea
Camelina microcarpa
Arabis recta (*auriculata*)
A. nova

* *Erysimum diffusum* (*canescens*)
Alyssoides utriculatum
Reseda Phyteuma
Sedum ochroleucum
Saxifraga granulata
Potentilla puberula
Prunus Mahaleb
* *Argyrobium Zanonii* (*Linnaeanum*)
Ononis pusilla
O. Natrix
Trigonella monspeliaca
Colutea arborescens
* *Astragalus pastellianus* (*A. vesicarius* var.) – Châtillon (1962 entdeckt)
A. Cicer
A. monspessulanus
Oxytropis Halleri var. *villosa-sericea* (*velutina*)
O. pilosa
Vicia onobrychioides
V. lutea
V. lathyroides
Geranium rotundifolium
G. divaricatum
* *Erodium ciconium*
* *Tribulus terrester*
Dictamnus albus
Viola alba
Fumana procumbens
F. ericoides
* *Helianthemum guttatum*
Opuntia humifusa
Eryngium campestre
Scandix Pecten-Veneris
Caucalis Lappula (*daucooides*)
* *Bupleurum baldense* ssp. *opacum*
Trinia glauca
Bunium Bulbocastanum
Cynoglossum officinale
Lycopsis arvensis
Anchusa officinalis
Myosotis micrantha
* *Onosma taurica* ssp. *cinerascens*
Nepeta Cataria
* *N. Nepetella*
Hyssopus officinalis
Salvia Sclarea
* *Thymus vulgaris*

Linaria angustissima (italica)
L. simplex
Veronica prostrata
V. Dillenii
V. praecox
Euphrasia viscosa
Orobancha arenaria
O. Hederae
O. loricata
Globularia elongata
 * *Plantago indica*
P. serpentina
Asperula cynanchica ssp. *aristata*
Rubia tinctorum
Lonicera etrusca
 * *Centranthus ruber*
 * *Valerianella coronata*
Campanula spicata
C. bononiensis
Micropus erectus
Filago minima
Inula hirta
 * *I. montana*

Alpenflora

(* Siehe Bemerkung zu der vorstehenden Liste.)

* *Avena Parlatoresi*
Carex juncifolia (incurva)
C. fimbriata
Juncus arcticus
Tofieldia pusilla (palustris)
Bulbocodium vernum
Colchicum alpinum
Asphodelus albus
Allium strictum
 * *Fritillaria tubaeformis*
Viscaria alpina
Silene vallesia
S. Saxifraga
Saponaria lutea – Monte Rosa; fehlt dem Wallis, kommt in der Schweiz aber im Tessin vor
Sagina glabra
Minuartia cherlerioides (aretioides)
 * *M. Villarii*
Herniaria alpina
 * *Paronychia polygonifolia*
Paeonia officinalis

Achillea tomentosa
A. nobilis
A. setacea
Artemisia Absinthium
A. campestris
A. vallesiaca
Echinops sphaerocephalus
Xeranthemum inapertum
 * *Carlina acanthifolia*
Crupina vulgaris
Centaurea Triumfetti
C. maculosa var. *vallesiaca*
Carthamus lanatus
Tragopogon dubius
 * *T. crocifolius*
Scorzonera laciniata
S. austriaca
Lactuca perennis
L. viminea
L. virosa
L. Serriola
Crepis pulchra
Hieracium tomentosum

Anemone baldensis
A. Halleri
Callianthemum coriandrifolium (ruti-folium)
Thalictrum foetidum
Thlaspi rotundifolium ssp. *corymbosum*
Th. alpinum ssp. *sylvium*
Sisymbrium dentatum (pinnatifidum)
S. tanacetifolium (*Hugueninia tanacetifolia*)
 * *Cardamine thalictrifolia* (Plumieri) – Col d'Olen
Erysimum helveticum var. *pumilum*
Alyssum alpestre
 * *A. argenteum*
Sedum Rosea
S. Anacamperos
Saxifraga retusa var. *Sturmiana* (Wulfeniana) und *var. *augustana*
S. biflora
S. diapensioides
S. Cotyledon

Potentilla grammopetala – mehrere Vorkommnisse in Valpelline; vgl. die Schrift von BECHERER (1965c)
P. nivea
Trifolium saxatile
Anthyllis Vulneraria var. *Guyotii*
 * *Astragalus centroalpinus* (alopecuroides) – Valtornenche; vgl. die Schrift von BECHERER (1963b)
A. australis
A. sempervirens
Oxytropis foetida
O. Gaudini
Geranium rivulare
Primula latifolia (viscosa All.)
 * *P. villosa*
 * *P. pedemontana* – Val di Gressoney
Douglasia Vitaliana
Armeria plantaginea

Wie man sieht, enthält diese Liste ein starkes Kontingent von Walliser Arten.

Wir betrachten nun, vom Aostatal uns nach Osten wendend, die gleichfalls Teile der Penninischen Alpen bildenden Bielleser Alpen und das Sesiatal; dann das zu den Lepontischen Alpen gehörende Gebiet des Toce. Die Gebietsgrenze ziehen wir hier mit einer Linie Pont-St-Martin-Biella-Borgosesia-Arona.

2. Bielleser Alpen und Val Sesia

Die Alpen von *Biella*, zwischen der Val Gressoney (Aosta), der Punta Tre Vescovi, der Punta del Talamone, dem Mte. Telamone, den Denti di Valmala, der Cima Alagni und dem untersten Sesiatal, nur von geringer Ausdehnung, besitzen die äussersten, südlichen Ausläufer der Penninen-Flora: hier gehen Arten wie *Sempervivum grandiflorum* bis nahe an den Südfuss der Alpen. Das Gebiet ist noch wenig bekannt, und eine floristische Bearbeitung steht noch aus. Wir nennen für die Alpen von Biella, hauptsächlich nach freundlichst von Dr. Alfonso SELLA (Biella) mitgeteilten Angaben, folgende bemerkenswerte Arten:

Festuca paniculata
Allium narcissiflorum
Erythronium Dens-canis
Anemone narcissiflora
Sempervivum grandiflorum
Saxifraga Cotyledon
Cytisus hirsutus ssp. *proteus*
Linum alpinum
Polygala serpyllifolia
Euphorbia carniolica
Daphne Cneorum
Cornus mas
Primula pedemontana und *villosa*
Androsace Vandellii
Symphytum tuberosum
Scopolia carniolica
Valeriana celtica
Campanula excisa
Doronicum Pardalianches

Von den genannten Arten sollen vier besonders hervorgehoben werden:

Allium narcissiflorum Vill.: Südhänge des Monte Gemevola und der Punta delle Camosce, zwischen 1100 und 1600 m. Von A. SELLA 1960 entdeckt. Neu für die Penninischen Alpen.

Cytisus hirsutus L. ssp. *proteus* (Zumaglini): Stark verbreitet in den Alpen von Biella und der Sesia. Vgl. über diese Rasse die Schriften von FENAROLI und SELLA (1961), TERRETAZ und BECHERER (1962) und TERRETAZ (1966).

Primula pedemontana E. Thomas: Vielfach: Val Sessera, Valle d'Oropa, Valle del Cervo. Von A. SELLA entdeckt. Zwischen 540 und 2360 m.

Scopolia carniolica Jacq.: Val Sessera, an 9 Stellen, zwischen 540 und 720 m. Von A. SELLA 1959 entdeckt. Ostalpine Art. Die nächsten Fundstellen liegen im Karst und im südlichen Kärnten. Also Vorkommen höchst disjunkt.

Am Südrand des Gebirges, in unmittelbarer Nähe der Stadt Biella, findet sich bei der «Roggia San Giuseppe» an Rieselbächen im Erlenwald die von CESATI im Jahre 1857 entdeckte *Pseudostellaria europaea* Schaefflein (*Stellaria bulbosa* Wulfen), bei ca. 440 m, zusammen mit *Caltha*, *Cardamine amara*, *Anemone nemorosa*, *Asarum*, *Leucojum vernalis*. (Eine zweite und dritte Stelle dieser ostalpinen Art fand 1865 und 1866 CARESTIA in der untersten Val Sesia an der Strona bei Valduggia. Auch diese Fundorte existieren noch heute.)

Viel besser unterrichtet ist man über die Flora des grossen, reich verzweigten *Sesiatales*, und dies dank dem Abate Antonio CARESTIA (1825–1908), der als Pfarrer in Riva Valdobbia sein Leben lang der Floristik oblag und ein reiches Herbar hinterliess. Wir nennen für das, bis hoch zum Monte Rosa aufsteigende Tal:

Alpenpflanzen

Woodsia alpina	S. Rosea
Alopecurus Gerardi (?)	Sempervivum grandiflorum
Kobresia	Saxifraga retusa var. Sturmiana (Wulfeniana)
Tofieldia pusilla (palustris)	Potentilla grammopetala (einzige sichere Stelle: Corno d'Otro = Monte Cracco)
Colchicum alpinum	Primula latifolia (viscosa All.)
Asphodelus albus	P. pedemontana
Fritillaria tubaeformis	Armeria plantaginea
Tulipa australis	A. alpina
Polygonum alpinum	Pedicularis gyroflexa
Silene vallesia	Valeriana celtica
Lychnis Flos-Jovis	Campanula excisa
Clematis alpina	Phyteuma humile
Anemone baldensis	Senecio abrotanifolius
Thlaspi alpinum ssp. sylvium	S. uniflorus
Cardamine thalictrifolia (Plumieri)	
Sedum Anacamperos	

Zu fahnden ist im Sesiatal auf *Bulbocodium vernalis*.

Aus der übrigen Flora

Matteuccia Struthiopteris	Potentilla micrantha
Adiantum Capillus-Veneris	Genista pilosa
Cheilanthes pteridioides (fragrans)	Cytisus radiatus
Notholaena Marantae	C. hirsutus ssp. proteus
Andropogon Gryllus	Laburnum alpinum
A. Ischaemum	Trifolium patens
Cynosurus echinatus	Dictamnus albus
Allium senescens	Euphorbia carniolica
Erythronium Dens-canis	Daphne Cneorum
Ruscus aculeatus	Lycopsis arvensis
Serapias vomeracea (longipetala)	Euphrasia lanceolata
Pseudostellaria europaea (siehe oben)	Orobancha Rapum-Genistae
Moenchia mantica	Plantago serpentina
Polycarpon tetraphyllum	Galium vernalis
Sisymbrium austriacum	G. rubrum
Turritis glabra	Artemisia Absinthium
Arabis pauciflora	Cirsium Erisithales
A. Halleri	Centaurea alba

Im folgenden betrachten wir zuerst das untere Stück des *Toce*, dann den Oberlauf (von Domodossola bis zum Gries und Nufenen), hernach die Seitentäler.

3. Val d'Ossola

Das heisse Becken von Domodossola (Bahnhof 270 m über Meer) und die Val d'Ossola abwärts bis zur Einmündung des Toce in den Langensee besitzt eine reiche Flora, in der südliche Arten auffallen. Ihr hat vor bald 90 Jahren Stefano ROSSI eine Studie (Pflanzenkatalog) gewidmet, die sich jedoch nicht durch Zuverlässigkeit auszeichnet. Die Pteridophyten und Gymnospermen sind in zwei Schriften (1929, 1935) von CHIOVENDA behandelt worden. Eine neuere Gesamtfloresta steht noch aus.

Wir nennen für das Gebiet:

Aira caryophyllea	S. Armeria
A. elegans	S. Otites
Bromus squarrosus	Polycarpon tetraphyllum
Colchicum alpinum	Helleborus viridis
Muscari botryoides	Clematis recta
Ruscus aculeatus	Rorippa stylosa (pyrenaica)
Gladiolus paluster	Arabis Halleri
Serapias vomeracea	Erysimum helveticum
Spiranthes spiralis	Berteroa incana
Thesium Linophyllum	Sedum Cepaea
Phytolacca americana (eingebürgert)	Potentilla alba
Silene Saxifraga	Cytisus hirsutus ssp. proteus

Trifolium patens
Euphorbia carniolica
Cistus salviifolius
Hyssopus officinalis

Gratiola officinalis
Galium vernum
Gnaphalium luteoalbum
Centaurea alba

Dann aber ist für das Ossolatal eine schöne Reihe von Farnen zu verzeichnen. Sie finden sich hauptsächlich auf der linken Seite des Flusses, so mehrere in der Gegend von Premosello und Colloro. Es sind:

Polystichum setiferum
P. Braunii
Matteuccia Struthiopteris
Ceterach officinarum
Asplenium Adiantum-nigrum ssp.
Onopteris
Pteris cretica

Adiantum Capillus-Veneris
Notholaena Marantae
Anogramma leptophylla (Gymnogramma
leptophylla)
Osmunda regalis
Botrychium multifidum (Matricariae)

Cheilanthes pteridioides (fragrans), im letzten Jahrhundert von L. THOMAS angegeben, konnte nie mehr nachgewiesen werden.

Die Berge ob Premosello gegen die Cima della Laurasca und die Berge nordwestlich Intra besitzen die südalpine *Potentilla grammopetala*; die Cima della Laurasca ferner *Senecio uniflorus*: dieser erlangt hier den äussersten, östlichsten Posten seines Areals.

4. Valle Antigorio, Valle Dévero, Formazza

Das Antigoriotal und seine nördliche Fortsetzung: Formazza (Pomat) und Griesental, sowie das zur Grenzkette der Binntaler Alpen sich hinziehende Nebental Valle Dévero sind, wie dies schon auf S. 75 bemerkt wurde, im Vergleich zu den westlich (Wallis) und östlich (Tessin) gelegenen Gebieten noch schlecht erforscht. Die früher, wohl zu Unrecht, floristisch als arm bezeichneten, landschaftlich hervorragenden Täler verdienen eine Bearbeitung.

Nach den wenigen Angaben der Literatur: Schriften von SCHRÖTER und RIKLI (1904), von CHIOVENDA (1923; Beobachtungen von G. B. BIADÉGO) und von BECHERER (1928) und nach einigen anderen Quellen können die bemerkenswerten Arten der genannten Gebiete in der nachfolgenden Liste zusammengefasst werden.

Polystichum Braunii
Matteuccia Struthiopteris
Woodsia alpina
Botrychium multifidum (Matricariae) (bei
Chiesa [Andermatten])
Juniperus Sabina
Stipa pennata
Sesleria disticha
Carex microglochis
C. bicolor

Colchicum alpinum
Tulipa australis (als Schwemmling im un-
teren Teil des Antigoriotales; weitere
Verbreitung festzustellen)
Polygonum alpinum (häufig in Formazza)
Saponaria lutea (Gigelnalp; Hohsandalp
über Bettelmatt)
Herniaria alpina
Aquilegia alpina
Anemone baldensis

Callianthemum coriandrifolium (ruti-
folium) (beim Tosafall, Rosst 1880;
zu bestätigen)
Thalictrum foetidum
Corydalis fabacea
Hutchinsia alpina ssp. brevicaulis
Arabis pauciflora
Sedum Rosea
Sempervivum grandiflorum (Valle
Dévero)
Saxifraga retusa var. Sturmiana (Wulfe-
niana) (ebenso)
S. Cotyledon
Oxytropis lapponica
Vicia lathyroides
Polygala vulgaris ssp. pedemontana
Helianthemum nummularium
ssp. tomentosum

Primula Halleri (longiflora) (Colle di
Valtendra ob Dévero)
Douglasia Vitaliana
Soldanella pusilla
Armeria alpina
Gentiana Schleicheri
Scrophularia juratensis (Hoppii)
Orobancha gracilis (auf Genista
germanica)
Campanula excisa
Phyteuma Scheuchzeri
Ph. ovatum (Halleri)
Artemisia borealis var. nana
Cirsium helenioides (heterophyllum)
Centaurea Rhapontica
Saussurea discolor

5. Rechte Seitentäler des unteren Toce

a) Val Divedro

Die ihre Fortsetzung im Tal des schweizerischen Krummbaches findende Val Divedro zeigt, wie die unteren Teile der drei folgenden westlichen Seitentäler des Toce, insubrischen Charakter: Buche, Kastanie, *Pteridium*, *Sarothamnus*, *Cytisus nigricans*, an den Schluchtwänden *Saxifraga Cotyledon* und das riesige *Molopospermum peloponnesiacum* zeigen dies an.

Am Ausgang des Tales bei Crevola steht reichlich *Celtis*, mit der alteingebürgerten *Opuntia* und der neuangesiedelten *Ailanthus*. Wir nennen an wichtigeren Arten weiter:

Polystichum Braunii
Ceterach officinarum
Asplenium Adiantum-nigrum
Adiantum Capillus-Veneris
Cynodon Dactylon
Tulipa australis
Parietaria officinalis ssp. erecta und ssp.
judaica
Silene Armeria
Saponaria lutea (Mte. Cistella, Pizzo Diei,
Alpe Ciamporino)
Rorippa silvestris

Potentilla norvegica
P. multifida (Mte. Cistella)
Oxalis corniculata
Geranium phaeum var. lividum
Primula Halleri (longiflora) (Passo Pos-
sette)
Onosma arenaria ssp. pennina
Linaria Cymbalaria und simplex
Euphrasia Christii (ob Iselle, als
Ausläufer aus dem schweizerischen
Simplongebiet)

Fremdpflanzen gehen von Domodossola her als Strassenbegleiter das Tal aufwärts: ausser der schon genannten *Ailanthus Solidago gigantea*, *Artemisia Ver-*

Iotorum, *Buddleja Davidii* (variabilis), *Impatiens Balfourii*. Die *Artemisia* ist schon bis ins schweizerische Gebiet (Simplon) vorgestossen.

Das Tal ist – gleich den nachstehend genannten italienischen Tälern – noch wenig erforscht.

b) Südseite des Simplon (Schweiz)

Dank der Flora von E. FAVRE (1875) und zahlreichen neueren Schriften (BECHERER, seit 1939) ist dieses Stück der Lepontischen Alpen, zum Unterschied von den italienischen Partien, heute gut bekannt.

Ins Südsimplon-Gebiet fallen: die Gondoschlucht und das Zwischbergental (Val Vaira), Alpien, Gabi und das Laggintal, Simplon-Dorf und die Gegend von hier nördlich bis zur Simplon-Passhöhe.

Die *Gondoschlucht* bildet die direkte Fortsetzung der Val Divedro und zeigt in ihrem unteren Teil starke insubrische Züge: *Asplenium Adiantum-nigrum*, *Pteridium*, *Asparagus tenuifolius*, *Genista germanica*, *Cytisus nigricans*, *Sarothamnus*, *Molopospermum*, *Cyclamen purpurascens* (europaeum), *Galium rubrum*, *Centaurea nigrescens* (dubia) kommen hier vor, gehen aber nicht über die Schlucht hinaus. Etwas weiter nach Westen, und zum Teil nach Nordwesten, gehen die ebenfalls insubrischen Elemente *Polygonum alpinum*, *Polygala vulgaris* ssp. *pedemontana* und *Laserpitium Krapfii* ssp. *Gaudini*.

Im alleruntersten Teil tritt die Buche auf und, in zwei Exemplaren, die Kastanie. Im übrigen stellt die Flora der Gondoschlucht eine auffallende Mischflora dar: entsprechend den Bodenverhältnissen treten neben den vorherrschenden silicolen Arten kalkliebende Arten auf (wie *Kerneria*, *Lactuca perennis*), ferner hier tiefe Stellen erreichende alpine Arten wie *Carex frigida* und *sempervirens*, *Aquilegia alpina*, *Draba dubia*, *Astragalus australis*, *Leontopodium*.

Das *Zwischbergental* nimmt ebenfalls noch Anteil an der insubrischen Flora. Die Buche ist hier stark verbreitet. Sie geht auf der rechten Talseite bis 1650 m, auf der linken bis 1730 m. *Genista germanica*, *Cytisus nigricans*, *Laserpitium Krapfii* ssp. *Gaudini*, *Centaurea nigrescens* u. a. sind auch hier vorhanden. Der obere Teil des Tales besitzt eine reiche alpine Flora (vgl. die Liste).

Wir nennen für Gondo und die Gondoschlucht als bezeichnende Arten:

Cystopteris montana	Poa bulbosa
Woodsia alpina	Bromus tectorum
Ceterach officinarum	B. squarrosus
Asplenium Adiantum-nigrum	Agropyron intermedium
Pteridium aquilinum	Colchicum alpinum
Taxus baccata	Lilium bulbiferum ssp. croceum
Juniperus Sabina	Asparagus tenuifolius (im Wallis nur hier)
Phleum phleoides	Polygonum alpinum
Melica uniflora	Silene Saxifraga
Koeleria cristata ssp. gracilis	

S. vallesia
 Cerastium semidecandrum
 C. pumilum
 C. glutinosum
 Herniaria glabra
 Aquilegia alpina
 Cardamine Kitaibelii (polyphylla) (bei Gondo in einer Kalkschutthalde, 1939 entdeckt; im Wallis nur hier)
 Draba dubia
 Sedum Rosea
 Saxifraga oppositifolia
 S. Cotyledon
 Genista germanica (im Wallis nur auf der Simplon-Südseite)
 Cytisus nigricans (gleiche Bemerkung)
 Laburnum alpinum
 Sarothamnus scoparius (im Wallis urwüchsig wohl nur hier)
 Trifolium rubens
 T. saxatile
 Astragalus sempervirens
 A. Cicer
 A. australis
 Geranium rivulare
 Polygala vulgaris ssp. pedemontana

Ferner ist hervorzuheben: *Pleurospermum austriacum*: Gabi, am Krummbach (im Wallis nur auf der Simplon-Südseite).

Für das Zwischbergental seien verzeichnet (A = nur im obersten, alpinen Teil):

Polystichum Braunii (rechte Talseite im unteren Teil)	Trifolium rubens
Woodsia alpina	Polygala vulgaris ssp. pedemontana
A Koeleria hirsuta	Euphorbia dulcis
Colchicum alpinum	Molopospermum peloponnesiacum
Lilium bulbiferum ssp. croceum	Pleurospermum austriacum
Aquilegia alpina (eine tiefe Stelle am Ausgang des Tales bei 950 m)	Seseli Libanotis var. pyrenaicum (daucifolium)
A Sempervivum grandiflorum (im Wallis sicher nur hier; auch der Bastard mit S. montanum)	Laserpitium Krapfii ssp. Gaudini
A Saxifraga retusa var. Sturmiana (Wulfeniana) (im Wallis nur auf der Simplon-Südseite)	A Primula Halleri (longiflora)
S. Cotyledon	Androsace Vandellii
Genista germanica	A Soldanella pusilla
Cytisus nigricans	Cyclamen purpurascens (europaeum)
Laburnum alpinum	A Armeria alpina
	A Gentiana Schleicheri
	Galium rubrum
	Campanula excisa (im ganzen Tal)
	A Senecio uniflorus
	Centaurea nigrescens (dubia)

Für das Gebiet von Gabi mit Alpen und dem Laggintal, für Simplon-Dorf und das Gebiet von hier bis zur Höhe des Simplonpasses seien genannt:

Woodsia alpina	Geranium rivulare
W. ilvensis (rufidula) (ob Gabi; im Wallis nur hier)	Helianthemum nummularium ssp. tomentosum
Equisetum pratense	Laserpitium Krapfii ssp. Gaudini
Colchicum alpinum	Primula Halleri (longiflora)
Lilium bulbiferum ssp. croceum	Douglasia Vitaliana
Tulipa australis (Simplon-Dorf; erst 1948 bekanntgeworden)	Androsace Vandellii
Polygonum alpinum	Armeria alpina
Lychnis Flos-Jovis	Linaria angustissima (italica)
Aquilegia alpina	Veronica Dillenii
Sedum Rosea	Euphrasia Christii (Seehorn; Plateau von Alpen; Westflanke der Bergkette Rothorn-Kessihorn-Breithorn-Hübschhorn; von 1550 bis 2570 m; vgl. die Schrift von BECHERER 1952)
Saxifraga retusa var. Sturmiana (Wulfeniana) (ob Alpen, DE NOTARIS 1839, zum zweitenmal entdeckt 1930; Tschuggmatthorn)	Campanula excisa
S. Cotyledon	Senecio uniflorus
Potentilla nivea	Hieracium alpicola
Anthyllis Vulneraria var. purpurascens	

Mit dem Strassenverkehr eingeschleppte Arten, wohl meist von Domodossola her, wurden vielfach beobachtet. *Matricaria matricarioides* (suaveolens) wurde schon 1936 beim Simplonhospiz festgestellt, und sie ist immer noch dort. Neuestens treten als Strassenbegleiter am Simplon auf: *Lepidium densiflorum*, *Barbarea vulgaris*, *Sisymbrium Sophia*, *Reseda lutea*, *Trifolium hybridum* ssp. *fistulosum* (seit 1958), *Artemisia Verlotorum*.

c) Val di Bognanco

Dieses Tal zeichnet sich, wie die Val d'Ossola, durch eine bemerkenswerte Zahl von Farnen aus: *Polystichum Braunii*, *Matteuccia*, *Ceterach*, *Asplenium Adiantum-nigrum*, *Notholaena*, *Anogramma*. Wir nennen von Phanerogamen:

Poa bulbosa	P. rupestris
Muscari comosum	Cytisus hirsutus ssp. proteus
Tamus communis	Sarothamnus scoparius
Rorippa stylosa (pyrenaica)	Trifolium alpestre
Saxifraga Cotyledon	Primula vulgaris
Potentilla alba	Phyteuma Scheuchzeri
P. micrantha	

Im obersten Teil kommen vor: *Douglasia Vitaliana*; *Saxifraga retusa* var. *Sturmiana* (Wulfeniana) (LISA; BECHERER).

Das Tal ist von Botanikern noch wenig besucht worden, und Überraschungen sind möglich.

d) Val di Antrona

Wir nennen für dieses Tal: *Juniperus Sabina*, *Polygonum alpinum*, *Saxifraga retusa*, *Cytisus hirsutus* ssp. *proteus*, *Pulmonaria angustifolia*. Ferner die Farne *Polystichum Braunii*, *Matteuccia*, *Notholaena*, *Anogramma*.

e) Val Anzasca

Hervorstechende Arten in diesem Tal sind:

Polystichum Braunii	Androsace Vandellii
Ceterach	Campanula spicata
Viscaria vulgaris	Centaurea nigrescens (dubia)
Sisymbrium strictissimum	C. Triumfetti
Sedum ochroleucum	C. nervosa
Opuntia humifusa (eingebürgert)	

Im obersten Teil des Tales (Macugnaga) treten auf *Carex juncifolia* (incurva), *Douglasia*, *Campanula cenisia*, *C. excisa* und *Phyteuma humile*, die alle auch dem benachbarten Saastal angehören, wogegen *Saxifraga retusa* und *Sempervivum grandiflorum*, zwei weitere Zierden dieser Gegend, den Kamm der Penninen nicht überschritten haben.

6. Val di Vigizzo

In diesem bei Trontano (Becken von Domodossola) ausmündenden linken Seitental des Toce sind zu verzeichnen: *Adiantum Capillus-Veneris*, *Polygonum alpinum*, *Viscaria vulgaris*, *Rorippa stylosa* (pyrenaica), *Cardamine Kitaibelii* (polyphylla).

Sodann ist hier hervorzuheben das erst 1968 entdeckte Vorkommen von zwei Serpentinfarne (von denen der eine neu für Italien): *Asplenium adulterinum* und *A. cuneifolium* (serpentini). Sie kommen, südlich des Talflusses (Melezzo occidentale), an mehreren Punkten des bedeutenden, von Quarata in der Val d'Ossola nordostwärts Richtung S. Maria Maggiore und Re streichenden Serpentinzuges vor (Druogno und Umgebung; Malesco-Re). (Vgl. BECHERER 1968a; RASBACH und REICHSTEIN 1969.)

7. Valle Cannobina, Langensee (Italien), Ortasee

Auch im obersten Teil der zum Langensee entwässerten *Valle Cannobina* kommt Serpentin und serpentinhaltiges Mischgestein vor (Gegend von Finero), und *Asplenium adulterinum* und *A. cuneifolium* sind auch dort vorhanden, die erstgenannte Art ausser auf Fels auch an Mauern.

Im Gebirgsstock südwestlich des Tales tritt *Potentilla grammopetala* auf (Monte Zeda), im Zusammenhang mit den Vorkommnissen im Ossolagebiet.

Der Ortasee besitzt *Isoetes tenella* (echinospora), der Langensee *Trapa natans* und die fremden, naturalisierten *Elodea densa* und *Lagarosiphon major*, der kleine, früher mit dem grossen Wasserbecken zusammenhängende *Lago di Mergozzo Lindernia Pyxidaria*.

Der Langensee weist in seinem italienischen Teil noch eine – im schweizerischen Teil heute nicht mehr vorhandene – schöne Strandflora auf, so bei Germignaga (nahe Luino), wo der Florist im Spätjahr mühelos folgende Arten sammeln kann:

Eleocharis atropurpurea	Myosotis caespitosa
Schoenoplectus supinus	Mentha Pulegium
Ranunculus reptans	und rotundifolia
Rorippa prostrata	Limosella aquatica
Ludwigia palustris	Littorella uniflora

Am Strand bei Angera wachsen *Eragrostis megastachya*, *Isolepis setacea*, *Rorippa prostrata*.

Im Gebiet des Langensees und des Ortasees treten, wie in den unteren Ossolatalern, mehrere Farne auf: *Polystichum setiferum*, *Matteuccia*, *Pteris*, *Adiantum*, *Osmunda*; selten *Anogramma* (Pallanza, Maccagno).

Wir heben für die zwei genannten Gebiete ferner folgende Arten hervor:

Oplismenus undulatifolius	Arabis Halleri
Andropogon contortus	Potentilla micrantha
Diplachne serotina	Cytisus hirsutus ssp. proteus (Ortasee, Val Veddasca)
Erythronium Dens-canis	Trifolium rubens und patens
Orchis pallens	Polygala vulgaris ssp. pedemontana
Serapias vomeracea	Cistus salviifolius
Celtis australis	Viola alba
Parietaria officinalis ssp. erecta und ssp. judaica	Primula vulgaris
Viscaria vulgaris	Linaria angustissima (italica)
Cerastium Tenoreanum	Galium vernum
Fumaria capreolata	Gnaphalium luteoalbum
Eruca vesicaria	Inula hirta

Die letzten, westlichsten Ausläufer der südlichen Kalkalpen bieten bei Laveno (Sasso del Ferro, Pizzoni di Laveno): *Helleborus foetidus*, *Dryas*, *Dorycnium herbaceum*.

Der eingebürgerte *Erigeron Karvinskianus* ist überall zu treffen; neuerdings auch viel *Buddleja* und *Ailanthus*.

8. Tessin

Wir wenden uns nun dem Tessin zu, «dem herrlichen Land von Nufenen, Gott-hard und Greina hinab quer über die Seen bis vor die Tore von Como».

Die Flora des Tessin ist nach dem Wallis die reichste in der Reihe der Schweizer Kantone. Das ist verständlich, wenn man bedenkt, dass das Tessin unser Süd-

kanton par excellence ist und zugleich ein Alpenkanton mit Höhen, die 3400 m erreichen.

Es sind für die Flora zwei Bezirke zu unterscheiden: der südliche oder insubrische *Seebezirk* und der *Alpenbezirk*. Die Grenze wird gebildet durch eine von Bellinzona nach Locarno verlaufende Linie, so, dass ausser dem ganzen Sottoceneri noch ein Streifen des Sopraceneri zum südlichen Bezirk gehört. Im übrigen darf nicht an eine scharfe Scheidelinie gedacht werden²⁵.

Der *insubrische* Bezirk reicht, den Alpensüdfuss umsäumend, vom Ortasee im Westen bis zum Gardasee im Osten. Er ist durch Klima und Bodengestaltung höchst ausgezeichnet. Er weist zahlreiche Wärmepflanzen (Thermophyten) auf, die teils eine engere, teils eine weitere Allgemeinverbreitung besitzen, und zwar sowohl Trockenpflanzen (Xerophyten) wie auch feuchtigkeitsliebende (Hygrophyten). Und es ist der Osten des Bezirkes: das Gebiet des Gardasees, der reichste an solchen Arten. Bevorzugt, ja reich ist auch noch das Becken des Comersees (vgl. den später folgenden Abschnitt über dieses Gebiet). Aber dann nimmt die Flora rasch ab: dem Luganese fehlen bereits manche Arten, die noch an der nahen Grigna, am Lecco-Arm des Comersees, vorkommen.

Zum Teil sind die den insubrischen Bezirk kennzeichnenden Elemente Arten der tiefen Lagen (öfters südeuropäische Arten, auch ein halbes Dutzend mediterrane Arten), zum Teil aber sind es südalpine Bergpflanzen, die die Kalkberge der Bergamasker, Comasker, Luganeser und Varesiner Voralpen zieren.

Die privilegierten Stellen dieser, also nicht einheitlichen Südfloora des Tessin sind nun: am Langensee das Gneisgebiet von Locarno und Umgebung; im Luganesischen mehrere Kalkgebiete: die Grenzberge der Val Colla und die Denti della Vecchia; der S. Salvatore; der Monte Caslano; der Monte S. Giorgio und der Poncione d'Arzo; der Monte Generoso. Wir werden auf die Flora dieser Gebiete weiter unten zu sprechen kommen.

Entsprechend der geologischen Struktur der Tessiner Alpen zählt die *Alpenflora* des nördlichen Tessin – neben den überall vorkommenden, hinsichtlich der Gesteinsunterlage indifferenten Arten – zur Hauptsache Silikatpflanzen. Von auffallenden Vertretern dieser Urgebirgsflora seien zwei Felsbewohner erwähnt, die man schon aus dem Zug der Gotthardbahn, in der Leventina, beobachten kann: *Saxifraga Cotyledon*, eine prächtige Pflanze mit grosser Rispe von weissen Blüten, die sich aus einer Rosette zungenförmiger Blätter erhebt, und *Festuca varia*, ein Gras mit mächtigen, oft balkonartig über die Felskante hinauswachsenden Horsten aus steifen, stehenden Blättern. Kalkliebende Gewächse sind in den nördlichen Tessiner Alpen selten und lokal beschränkt (z. B. *Lukmanier*, *Bedrettot*, *Bavonatal*). Unter diesen ist als ganz grosse Seltenheit *Saponaria lutea*

²⁵ Xerophyten steigen, wie an vielen Stellen in den Alpen, so auch im Tessin in den Tälern aufwärts, so: *Stipa pennata* (Leventina bis 2100 m, Bleniotal 1800 m, Bavonatal 2100 m), *Carex liparocarpos* (nitida) (Bedrettot 1720 m, Bavonatal 2200 m), *Veronica spicata* und manche andere Arten.

zu nennen: sie wurde im Jahr 1904 in der Val Bavona als neue Schweizerpflanze entdeckt.

Sehr bemerkenswerterweise steigen im Tessin manche Alpenpflanzen in den Tälern tief abwärts: so die genannte *Saxifraga*; ferner die Rostblättrige Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*), die am Ufer des Langensees bei 205 m über Meer wächst und hier schon im Mai blüht, *Viola biflora*, *Gentiana Kochiana*, *Streptopus amplexifolius*, *Festuca paniculata*, *Cirsium Erisithales*.

In den westlichen Tälern schmückt die Wiesen eine Herbstzeitlose, die durch ihre grazilere Gestalt, die etwas hellere Blütenfarbe, auch durch die frühere Blütezeit von der bekannten Art der Ebene absticht: *Colchicum alpinum*. Die Art ist den Westalpen eigen, und ihre Tessiner Standorte bilden die absolute Ostgrenze ihres Areals. Andere westalpine Arten der Tessiner Alpenflora sind: *Senecio incanus* ssp. *eu-incanus*, die schon genannte *Saponaria lutea* und die niedliche, eine hellviolettblaue Korolle mit ausgerundeten Buchten besitzende *Campanula excisa*.

Den genannten westalpinen Arten stehen solche gegenüber, die in den Ostalpen beheimatet sind und nach Westen gerade noch bis in die Tessiner Alpen reichen: so *Hieracium Hoppeanum*. Andere östliche Arten der Tessiner Alpenflora klingen im Tessin nur scheinbar aus: sie treten, freilich vereinzelt nur oder doch in schwacher Verbreitung, wieder weiter im Westen (italienische und französische Alpen) auf.

So erweisen sich florensgeschichtlich die Tessiner Alpen als ein Mischgebiet.

Im nördlichen Teil des Kantons nehmen unter den Pflanzenformationen, wie überall in den Alpen, die *Wälder* die erste Stelle ein: Buche (in der Leventina aufwärts bis über Faido), Weisstanne, in stärkster Verbreitung Fichte, dann Lärche, selten und nur vereinzelt oder in kleinen Beständen (Bleniotal, Piora, Bedrettotale und anderwärts) Arve. In den unteren Tälern treffen wir Kastanie, Birke, an den Flüssen Auenwälder mit Erle, Weide und Pappel.

Sarothamnus färbt im Mai oft ganze Bergflanken golden.

Unter den *Wiesen* mögen die Fettmatten des Bedrettotales hervorgehoben werden, und zwar deshalb, weil sie eine sehr auffallende, gesellig wachsende und zur Blütezeit das Bild beherrschende Pflanze enthalten: den mit schönen gelblich-weißen Sträussen behangenen Alpen-Knöterich (*Polygonum alpinum*).

Moore sind in den Alpen des Tessin wenig verbreitet. Es finden sich solche in der Leventina (das schönste die «Bedrina» ob Faido; bei Cari; Val Piora), in der Val Bedretto, am Lukmanier, in der Val Onsernone. Über die «Palude della Bedrina» hat 1968 A. TORONI, auf Grund der hier von H. ZOLLER durchgeführten Untersuchungen, eine zusammenfassende Darstellung gegeben.

Die *hochalpine* Flora ist am reichsten am Basodino (3372 m, Grenze Formazza) und am Rheinwaldhorn (3402 m, Grenze Graubünden) entwickelt. Folgende Arten gehen am Basodino aufwärts bis über 3200 m: *Poa alpina* und *laxa*, *Cerastium uniflorum*, *Ranunculus glacialis*, *Draba fladnizensis*, *Saxifraga bryoides*, *Eritrichium nanum*, *Chrysanthemum alpinum*.

Wir nennen im folgenden einige besonders bemerkenswerte Arten der Tessiner Alpenflora:

Cystopteris montana: Lukmanier (1967 entdeckt).

Polystichum Braunii.

Asplenium adulterinum: Bosco-Gurin, auf Ofenstein (E. SULGER BÜEL 1950); 1967 in den Centovalli auf Serpentin entdeckt und hier 1969 an mehreren Stellen nachgewiesen.

A. cuneifolium (serpentini): Centovalli, auf Serpentin, mehrfach (entdeckt 1967).

Botrychium multifidum (Matricariae): Val Onsernone, Val Verzasca, Val Morobbia.

B. matricariifolium: Val Bavona, Val Verzasca.

Equisetum pratense.

Carex microglochin, *pauciflora* und *bicolor*.

Juncus squarrosus: Cari ob Faido. (Frühere Angabe Campolungo unsicher.)

Tofieldia pusilla (palustris): «Berge des Maggiateles, 1900 m» (L. MARI 1887); aufzusuchen.

Colchicum alpinum: Ostwärts bis zur Leventina gehend.

Nigritella miniata (rubra).

Polygonum alpinum.

Saponaria lutea: In der obersten Val Bavona in zwei Gebieten: Val Antabbia und Val Fiorina, 2200–2250 m. Entdeckt 1904 von Josias BRAUN (BRAUN-BLANQUET).

Aquilegia alpina.

Anemone baldensis.

Thlaspi alpinum ssp. *sylvium*: Val d'Efra (Val Verzasca).

Th. virens: Val Bedretto (1963 entdeckt).

Arabis Halleri: Sich neuerdings ausbreitend.

Saxifraga retusa var. *Sturmiana* (Baumgarteni, Wulfeniana): Maggiatele, vielfach. Hier zuerst vor 1839 G. DE NOTARIS (Val Vergeletto), wiederentdeckt 1903 von J. BÄR (Bosco); ferner Centovalli.

Potentilla grammopetala: Ghiridone (Centovalli).

Viola pinnata.

Primula Halleri (longiflora).

Androsace helvetica: Passo di Naret und Madone (F. HEINIS 1908).

Douglasia Vitaliana: Drei Stellen, alle in den Maggiatele.

Armeria alpina.

Gentiana orbicularis (Favrati).

Cerinth glabra.

Euphrasia Christii: Bekannt aus vier Tälern: Val Sambuco (das reichste Gebiet), Val Piora, Val Bavona (zwei Stellen), Val di Peccia. (Unsicher Val Bedretto.) Erstmals beobachtet im Tessin und in der Schweiz am 28. Juli 1873 von Hermann CHRIST. Name der Art 1887 von dem Waadtländer Louis FAVRAT gegeben. (1892 auch im Simplongebiet entdeckt: vgl. den Abschnitt «Südseite des Simplon [Schweiz]», oben, S. 126.)

Euphrasia Christii ist nach ihrer Gesamtverbreitung lepontisch-penninisch (Schwerpunkt: die Lepontischen Alpen). Sie besitzt ferner einen Fundort in den Grajischen Alpen.

Linnaea borealis.

Campanula cenisia.

C. excisa: Stark verbreitet in den Alpen des westlichen Tessin: Valle di Campo Maggia, Val di Bosco, Val Calneggia (V. Bavona), Val Onsernone, Val di Vergeletto, Centovalli, Alp Arolgia ob Brissago. Ausläufer im Luganese (Tamaro, Monte Gradiccioli). Hier Ostgrenze der Art.

Campanula excisa ist eine Art mit grajisch-penninisch-lepontischer Verbreitung. Das Hauptgebiet liegt in den östlichen Grajischen Alpen (vgl. VACCARI 1911, BECHERER 1939, 1966 b).

Artemisia borealis var. *nana*: Val Piora. Eine zweite Stelle, ob Airola, heute zerstört.

Saussurea alpina.

Centaurea Rhapontica.

Die Vorzüge des *insubrischen Klimas* gegenüber der cisalpinen Schweiz und der das Tessin im Süden begrenzenden Poebene sind: hohe Niederschläge (Maxima im Herbst fallend) und eine grosse Sonnenstrahlung.

Der Regenreichtum am Südhang der Alpen ist hervorragend. Die Niederschläge betragen im Jahr im Mittel für Lugano (276 m über Meer) 170 cm. Locarno und Brissago, beide am Langensee und um 205 m über Meer, zeigen 191 resp. 207 cm. Es erweist sich, dass die Gebiete des Langensees von den Borromäischen Inseln über den Gambarogno, den Monte Ceneri und die Alpen nördlich von Lugano in dieser geringen Meereshöhe die nässesten der Schweiz sind.

Die Sonnenstunden belaufen sich im Jahresdurchschnitt für Lugano auf über 2230, wobei die Maxima für Agra und Cademario zu verzeichnen sind.

Die mittlere Jahrestemperatur ist im Südtessin: Lugano 11,3°, Locarno 11,8°.

Die diesem Klima konforme südliche oder also *insubrische Flora* stellt sich im Tessin in mehreren Pflanzenverbänden dar. Die wichtigsten sind:

Kastanien- und Buchenwälder. – *Quercus-Ostrya*-Busch auf Kalkunterlage. Besonders ausgeprägt im Luganese. Sehr artenreich. – Fels- und Felsschuttformationen und Magerwiesen auf Kalk (Trias, Lias) im Luganese und Mendrisiotto. Mit subalpinen Arten. – *Cistus*-Formation im Gneisgebiet des Locarnese, <die einzige Vegetation unseres Landes, die mit den Macchien, den Buschheiden der Mittelmeerzone, zu vergleichen ist> (CHRIST).

Wir nennen für die folgenden Gebiete die bezeichnenden Arten.

Luganese

Polystichum setiferum (in mehreren Formen)

Asplenium Adiantum-nigrum ssp. Onopteris

Pteris cretica
Adiantum Capillus-Veneris
Polypodium vulgare ssp. serratum
Andropogon Gryllus
A. contortus
Stipa pennata
Diplachne serotina
Festuca paniculata
Arum italicum
Allium sphaerocephalon
Lilium bulbiferum ssp. croceum
Ornithogalum pyrenaicum var. flavescens
Asparagus tenuifolius
Orchis tridentata
O. provincialis (anscheinend erloschen)
Serapias vomeracea
Aceras anthropophorum
Ostrya carpinifolia
Celtis australis
Thesium bavarum
Aristolochia rotunda
Silene insubrica
Dianthus Seguieri
Helleborus foetidus, niger und *viridis*: Zwischen Cassarate und Castagnola alle drei Arten einander benachbart; *H. niger* ganz nahe bei *H. foetidus*, *H. viridis* etwas entfernter. Dürfte wohl einzig sein in den Alpen

Denti della Vecchia und Val Colla

(Val Colla: Buchenwald; Dolomitzette an der italienischen Grenze, bestanden mit *Pinus Mugo* und *Rhododendron hirsutum*, Felsen und Felsschutt; höchster Punkt in der Schweiz: Cima di Foiorina [Grenzberg], 1809 m.)

Vgl. THOMMEN 1944a, 1944b, THOMMEN und RECHINGER 1948.

Polystichum Braunii

C. firma

Danthonia provincialis: Denti d. Vecchia

Juncus monanthos

Festuca alpina

Allium pulchellum

Carex austroalpina (refracta, tenax)²⁶

Salix glabra: E. THOMMEN 1944

²⁶ *Carex austroalpina* wurde im Tessin erstmals von dem Basler S. F. ALIOTH gesammelt: S. Salvatore, 21. Mai 1875 (<*forsan species nova*>); sie wurde zehn Jahre später (1885) dort von J. JÄGGI zum zweitenmal entdeckt. Die calciphile, bis 90 cm hohe Art besiedelt Buchenwälder und buschige, felsige Hänge. Sie geht in der Val Colla bis über 1700 m. In der Grigna (Comerseegebiet) steigt sie bis 1900 m an. Hier wurde *C. austroalpina* zum erstenmal im August 1854 von den Genfern G.-F. REUTER und E. BOISSIER festgestellt und 1856 als neue Art (*C. tenax* Reuter) beschrieben. In FRANZONIS Katalog der Tessiner Flora (1890) fehlt die Art noch, und CHENEVARD (1910) kannte für das Tessin nur wenige Stellen.

Ostrya carpinifolia
 Silene Saxifraga
 Heliosperma quadridentatum
 Dianthus hyssopifolius
 Cerastium carinthiacum ssp. austroalpinum: Schon LENTICCHIA 1896, VOIGT 1920, aber verkannt
 Helleborus niger
 Aquilegia Einseleana: SCHLEICHER vor 1828, wiederentdeckt von A. BINZ, E. THOMMEN und S. SCHAUB 1943
 Clematis alpina: G. ZOLA vor 1831, wiederentdeckt von E. THOMMEN 1943
 Ranunculus Thora
 R. alpester
 Corydalis lutea
 Kerneria saxatilis
 Cardamine bulbifera
 C. Kitaibelii (polyphylla)
 Hutchinsia alpina
 Saxifraga mutata
 S. caesia
 Potentilla caulescens
 P. micrantha
 Cytisus emeriflorus: Denti della Vecchia (einzige Stelle in der Schweiz)
 Dorycnium herbaceum

Garzirola (2116 m) und Camoghè (2227 m) bei Lugano-Bellinzona (Gneis)

Vgl. JÄGGLI 1908, THOMMEN 1947 b, BECHERER 1969 b.

Festuca paniculata
 F. Halleri var. intermedia
 Polygonum alpinum
 Androsace brevis (Charpentieri)

Potentilla grammopetala, von WILCZEK für den Garzirola angegeben, ist unsicher.

Dolomitinsel (Trias) bei der Alp Giggio (um 1700 m) in der hintersten Val Morobbia

Schöne Bestände von *Pinus Mugo* und *Rhododendron hirsutum*; dazu:

Carex austroalpina (refracta, tenax) häufig
 Kernera saxatilis
 Saxifraga mutata und caesia

San Salvatore (912 m) bei Lugano (Gipfelpyramide Dolomit, Basis Porphyry)

Polystichum setiferum
 Adiantum Capillus-Veneris

Coronilla vaginalis
 Daphne alpina
 D. striata
 Bupleurum ranunculoides ssp. caricinum (gramineum)
 Athamanta cretensis
 Laserpitium Krapfii ssp. Gaudini
 Rhododendron hirsutum
 Primula Auricula
 Gentiana nivalis
 Symphytum tuberosum
 Stachys Alopecuros
 Horminum pyrenaicum
 Pedicularis gyroflexa
 Pinguicula alpina
 Galium rubrum
 G. purpureum
 Valeriana saxatilis
 Scabiosa graminifolia
 Phyteum ovatum (Halleri)
 Inula hirta
 Achillea Clavenae: H. OBERLI 1936, E. THOMMEN 1944
 Centaurea rhaetica
 Aposeris foetida
 Leontodon incanus ssp. tenuiflorus
 Crepis incarnata var. lutea (Froelichiana)

Gentiana alpina
 Satureja grandiflora
 Senecio incanus ssp. insubricus

Stipa pennata
 Carex austroalpina (refracta, tenax)

C. mucronata
 Lilium bulbiferum ssp. croceum
 Orchis tridentata
 Limodorum abortivum
 Ostrya carpinifolia
 Celtis australis
 Thesium Linophyllum
 Aristolochia rotunda
 Silene Saxifraga
 Minuartia capillacea: Entdeckt 1948 von H. DÜBI
 Helleborus niger
 Aethionema saxatile
 Cytisus nigricans
 C. hirsutus
 C. supinus
 Laburnum anagyroides
 Colutea arborescens
 Lathyrus vernus var. flaccidus
 Polygala Chamaebuxus var. grandiflora

Monte Caslano (526 m) bei Ponte Tresa (mittlere und südliche Partie Dolomit)

Vgl. JÄGGLI 1928, 1950.

Adiantum Capillus-Veneris
 Andropogon Gryllus
 A. contortus
 Diplachne serotina
 Asparagus tenuifolius
 Orchis tridentata
 Ostrya carpinifolia
 Celtis australis
 Thesium Linophyllum
 Helleborus niger
 Clematis recta
 Cytisus supinus
 Laburnum anagyroides
 Lathyrus vernus var. flaccidus

Monte San Giorgio (1096 m) (Dolomit)

Vgl. MANTZ 1935.

Danthonia provincialis
 Carex austroalpina (refracta, tenax)
 Veratrum nigrum
 Asparagus tenuifolius
 Iris graminea
 Gladiolus imbricatus
 Cardamine bulbifera

Cotinus Coggygria
 Rhamnus saxatilis
 R. pumila
 Fumana procumbens
 Helianthemum alpestre
 H. apenninum: Einzige Stelle im Tessin und in der Schweiz
 Daphne Cneorum («Fior del Monte»)
 Fraxinus Ornus
 Bupleurum ranunculoides ssp. caricinum (gramineum)
 Trinia glauca
 Galium purpureum
 Scabiosa graminifolia
 Inula hirta
 Centaurea Triumfetti
 Leontodon incanus ssp. tenuiflorus
 Scorzoneria austriaca
 Crepis incarnata var. lutea (Froelichiana)

Dictamnus albus
 Polygala Chamaebuxus var. grandiflora
 Rhamnus saxatilis
 Fumana ericoides
 Trinia glauca
 Seseli annuum
 Fraxinus Ornus
 Symphytum tuberosum
 Galium purpureum
 Campanula bononiensis
 Aster Linosyris
 Inula hirta
 Centaurea Triumfetti
 Leontodon incanus ssp. tenuiflorus

C. Kitaibelii (polyphylla)
 Potentilla alba
 Genista pilosa
 Dorycnium herbaceum
 Geranium nodosum
 Peucedanum austriacum var. leptophyllum (rablense)

Adenophora liliifolia: Entdeckt 1857 von
FRANZONI, aber nicht erkannt. Einzige
Stelle in der Schweiz

Inula hirta
Doronicum Pardalianches

Poncione d'Arzo (Monte Pravello) (1015 m) ob Arzo (Dolomit)

Vgl. THOMMEN 1947a, 1948.

Andropogon Gryllus	Geranium nodosum
Danthonia provincialis	Rhamnus saxatilis
Carex austroalpina (refracta, tenax)	Euphorbia falcata
Veratrum nigrum	Daphne alpina
Allium pulchellum	Orlaya grandiflora
Lilium bulbiferum ssp. croceum	Bupleurum ranunculoides ssp. caricinum (gramineum)
Asparagus tenuifolius	Seseli annuum
Iris graminea	Cnidium silaifolium
Gladiolus imbricatus	Ligusticum lucidum var. Seguierei
Limodorum abortivum	Peucedanum austriacum var. leptophyllum (rablense)
Clematis recta	Primula Auricula
Arabis pauciflora	Euphrasia lutea
Cytisus nigricans	Asperula taurina
C. hirsutus	Galium purpureum
C. supinus	Leontodon incanus ssp. tenuiflorus
Laburnum anagyroides	
Dorycnium herbaceum	
Lathyrus niger	

Die floristische Erforschung des Poncione d'Arzo verdankt man Eduard THOMMEN. Die Flora des Berges ist ausnehmend reich.

Monte Generoso (1701 m) (Lias, Dolomit beschränkt)

Vgl. PENZIG 1879.

Woodsia glabella (1971 entdeckt von M. und E. ATTINGER)	Saxifraga mutata
Festuca paniculata	Oxytropis pyrenaica var. insubrica (Huteri)
Carex austroalpina (refracta, tenax)	Polygala Chamaebuxus var. grandiflora
Asphodelus albus: Von 440 bis 1300 m	Molopospermum peloponnesiacum
Asparagus tenuifolius	Cnidium silaifolium
Gladiolus imbricatus	Ligusticum lucidum var. Seguierei
Orchis tridentata	Peucedanum austriacum var. leptophyllum (rablense)
Serapias vomeracea	P. venetum
Ostrya carpinifolia	Primula Auricula
Dianthus hyssopifolius	Pedicularis gyroflexa
Silene Saxifraga	Asperula taurina
Paeonia officinalis: Im Tessin und in der Schweiz nur hier	A. cynanchica ssp. aristata
Corydalis lutea	Achillea Clavenae
Arabis pauciflora	

Der Monte Generoso wurde schon im 18. Jahrhundert (Juli 1760) auf einer gemeinsamen Exkursion von dem Basler Professor Werner DE LACHENAL und Jean-Jacques CHÂTELAIN, Arzt in La Neuveville, erforscht. Er ist später – und bis auf den heutigen Tag – von sehr vielen Botanikern besucht worden.

Riviera (Tessintal) (Gneis)

Oplismenus undulatifolius und die folgenden vier Farne gehen alle nördlich bis Osogna: *Polystichum setiferum*, *Adiantum*, *Anogramma*, *Osmunda*.

Val Blenio

Adiantum Capillus-Veneris besitzt bei Acquarossa (Thermen) einen, demjenigen von Bormio vergleichbaren, anthropogenen Standort.

Gneisgebiete Bellinzona–Locarno–Brissago, Locarno–Pedemonte–Centovalli (mit Val Onsernone), Locarno–Valle Maggia

Die insubrische Vegetation ist hier sehr vielgestaltig: Kastanienwälder, Gehölze, Buschformationen, Wiesen, Weinberge, Mauer- und Wegrandflora. Die silicolen Arten *Asplenium Breyonii* (germanicum), *Festuca varia*, *Silene rupestris*, *Saxifraga Cotyledon*, *Rhododendron ferrugineum*, *Primula hirsuta* All., *Phyteuma Scheuchzeri* sind häufig.

Wir nennen von selteneren Arten:

Polystichum setiferum.

Asplenium foresiense (foresiicum): Bei Porto-Ronco und Brissago. Früher verkannt (zu *A. fontanum* gestellt). Art von südlicher und westlicher Verbreitung (Spanien, Frankreich, Belgien, Italien, Sardinien, Korsika, Nordafrika).

A. obovatum var. *Billotii*: Riazzino, Porto-Ronco, Brissago. 1916 entdeckt.

A. Adiantum-nigrum ssp. *Onopteris*.

Pteris cretica.

Adiantum Capillus-Veneris: Nördlich bis Maggia gehend.

Notholaena Marantae: Pedemonte (Cavigliano, Mauer; erloschen); Centovalli, Serpentinfelsen (zwei Stellen, 1967 und 1969 entdeckt); Val Onsernone (zu bestätigende Angabe).

Anogramma leptophylla (*Gymnogramma leptophylla*): Nördlich bis Bignasco gehend.

Polypodium vulgare ssp. *serratum*.

Osmunda regalis.

Lycopodium complanatum ssp. *Chamaecyparissus*.

Andropogon contortus.

Oplismenus undulatifolius.

Lilium bulbiferum ssp. *croceum*.

Serapias vomeracea.

Cistus salviifolius: Nördlich bis Avegno (unterstes Maggiatal) gehend.

Über die *Holzarten* und die *Wälder* des insubrischen Tessin liegen, neben kleineren Schriften, bedeutende Arbeiten von BETTELINI, LÜDI und ANTONIETTI vor. BETTELINI (1904) behandelte die Gehölzflora des Sottoceneri und gab einen Standortkatalog der Arten. Die Gegend von Locarno ist also hier nicht berücksichtigt. ANTONIETTIS Studie (1968) ist den auf karbonatreichem Boden stockenden Wäldern in der submontanen Stufe des Sottoceneri und der westlichen und südlichen italienischen Grenzgebiete (und weiter bis zu den Provinzen Bergamo und Brescia) gewidmet. LÜDI (1941) befasste sich mit den Kastanienwäldern von Tesserete und gab (1944) eine Waldgeschichte des ganzen südlichen Tessin.

Der wichtigste Baum des insubrischen Waldes: die *Kastanie* (*Castanea sativa*, *C. vesca*), ist seit dem Erscheinen des «Pflanzenlebens» von CHRIST (1879) ausser von LÜDI von zahlreichen Autoren, teils ausführlich, teils nur nebenbei, behandelt worden. 1959 gab die Eidgenössische Anstalt für das forstliche Versuchswesen mehrere farbige Karten zur Verbreitung des Baums im südlichen Tessin heraus. An forstlichen Waldtypen unterscheidet man: 1. den gemischten und reinen Kastanienniederwald (*Palina*); 2. den stets reine Kastanienbestände umfassenden Kastanienfruchthain (*Selva*); 3. gemischte Hochwaldbestände, in denen die Kastanie eine gewisse Rolle spielt.

Der Tessiner Kastanienwald ist stark anthropogen bedingt. In der Kastanienzone des Tessin, schreiben ELLENBERG und REHDER (1962) treffend, «gibt es nirgends mehr vom Menschen unberührte Waldbestände. Weidende Rinder, Ziegen und Schafe, bau- oder brennholzschlagende Siedler, winterfutter- und stallstreuensammelnde Bauern, an den Hängen emporlodende Brände und nicht zuletzt die von den Römern oder ihren Vorläufern eingeführten Edelkastanien haben die gehölzbestockten Flächen in mehr als zwei Jahrtausenden stark verändert. Die Auffichtung und Verheidung der einst dicht geschlossenen Hangwälder förderte die Bodenerosion und vergrösserte den Gegensatz zwischen flachgründig-steinigen und tiefgründig-humusreichen Standorten. Aber auch die letzteren verarmten an Nährstoffen und Basen, die ihnen mit dem Futter und der Streu immer wieder entzogen wurden. Infolgedessen dehnten sich anspruchslose Heidepflanzen, wie Heidekraut (*Calluna vulgaris*) und Adlerfarn (*Pteridium aquilinum*), und als lichtliebende Waldpioniere Birken und Besenginster mit zunehmender Besiedlung mehr und mehr aus.»

Das erste Auftreten der Kastanie im Südtessin hat ZOLLER (1960) um 800 v. Chr. datiert. Es ist nach diesem Autor sicher nachgewiesen, dass die Kastanie in der neolithisch-bronzezeitlichen Siedlungsperiode am Alpensüdfuss noch nicht angebaut wurde und dass erst zur Römerzeit der Anbau seinen entscheidenden Aufschwung nahm.

Ein schlimmer Feind der Kastanie des Tessin trat 1947 auf: der Kastanienrindenkrebs²⁷. Er wurde in diesem Jahre, erstmals in der Schweiz, in den Waldungen am Monte Ceneri nachgewiesen und verbreitete sich dann, ganze Bestände zum Ab-

²⁷ Es handelt sich um einen Schlauchpilz (Ascomyceten): *Endothia parasitica* (W.A. Murrill) P. J. et H. W. Anderson.

sterben bringend, rasch und in beträchtlichem Ausmass. Die Gebiete des Monte Ceneri, das Mendrisiotto, die Valle di Muggio wurden am stärksten von der Krankheit betroffen.

Die Bekämpfung der Seuche erfordert langfristige und kostspielige Arbeiten. Man versucht insbesondere, durch Selektion von resistenten Kastanien aus einheimischen Populationen dem Übel beizukommen. Grosse waldbauliche Massnahmen werden für den ganzen insubrischen Kastanienbezirk erwogen und sind zum Teil schon durchgeführt. Das heutige Vegetationsbild wird verändert werden. Man hofft, es werde möglich sein, der Tessiner Kastanie in der Zukunft eine mindestens beschränkte forstliche Bedeutung erhalten zu können. Sie soll als beigemischte Nebenbaumart im Edellaub-Mischwald weiter bestehen.

Die *Sumpf- und Wasserflora* des Tessin, von den früheren Botanikern gerühmt, ist heute verarmt. Die Ufer der grossen Becken: Langensee, Luganersee, die kleinen Seen wie die von Muzzano und Origgio weisen nur noch Reste einer aquatilen Pflanzenwelt auf. Alle Seen sind verschmutzt.

Ganz verschwunden sind heute: *Cyperus serotinus* und *Michelianus*, *Holoschoenus*, *Cladium*, *Limosella*; möglicherweise auch *Lindernia*, *Juncus Tenageja*, *Eleocharis atropurpurea* und *soloniensis* (ovata), *Fimbristylis*, *Elatine Alsinastrum* und *hexandra*.

Potamogeton oblongus (polygonifolius), *Cyperus longus*, *Thalictrum exaltatum*, *Rorippa amphibia*, *Gratiola*, *Oryza* sind noch, zum Teil an mehreren Stellen, vorhanden. *Schoenoplectus supinus* und *Oenanthe peucedanifolia*, lange Zeit nicht mehr beobachtet, wurden neuerdings wieder aufgefunden. *Cyperus glomeratus*, früher vorhanden, fand sich 1967 wieder (bei Chiasso). Auch *Scirpus maritimus* trat wieder auf.

Wir nennen ferner aus der Wasserflora noch folgende, noch immer vorhandene Arten: Langensee und Luganersee: *Vallisneria spiralis* (der CALLONI 1926b eine Studie gewidmet hat), *Myriophyllum alterniflorum* (1921 von dem Schweden G. SAMUELSSON erkannt), *Najas marina* und *minor*. Nur Langensee: *Isoetes tenella* (echinospora).

Trapa natans zeigt sich noch im See von Origgio; im Muzzanosee ist sie seit 1967 erloschen.

Das Delta der Maggia bei Locarno, von JÄGGLI (1922) untersucht, früher reich, ist heute durch Terrainveränderungen für die aquatile Flora verlorengegangen. Die Magadinoebene besitzt noch Reste.

Fremdflora

Schon seit sehr langer Zeit sind im Tessin naturalisiert und ihre Standorte von den früheren Botanikern erwähnt *Agave americana*, *Phytolacca americana*, *Ficus Carica*, *Opuntia humifusa* (vulgaris).

Der 1910 erschienene Katalog von CHENEVARD enthält eine beträchtliche Zahl Fremdpflanzen: eingeschleppte, verwilderte und eingebürgerte Arten verschiedener Provenienz. Wir nennen daraus z. B.:

Commelina communis
Sisyrinchium angustifolium
Broussonetia papyrifera
Lepidium virginicum
Fragaria indica (mischt sich an Waldstelen mit der einheimischen Flora)
Ailanthus glandulosa
Euphorbia maculata

E. humifusa
Diospyros Lotus
Paulownia tomentosa
Solidago gigantea var. *serotina*
Erigeron canadensis und *annuus*
Galinsoga parviflora (bis in die Alpentäler gehend)

1920 hat A. VOIGT in einer kritischen Liste zur Flora des Tessin viele fremde Arten bekanntgegeben. Zahlreiche von diesen sind «Bahnhopfflanzen», und von manchen sagt VOIGT, sie seien 1920 in Menge aufgetreten. Dieser Reichtum ist heute verschwunden. Bekanntlich lassen die Bundesbahnen neuerdings ihre Geleiseanlagen säubern.

Wichtige fremde Arten, die erst seit 1910 bekannt sind, aber die in der Flora des Tessin heute bereits einen festen Platz einnehmen, sind:

Elodea densa: Langensee. Eingepflanzte und verwilderte Aquariumpflanze.

Lagarosiphon major: Langensee und Luganensee. (Wie die vorstehende Art.)

Andropogon halepensis: Seit ca. 1915 beobachtet.

Panicum capillare: Vielfach, besonders auf Ödland; oft in Masse.

Eleusine indica: Seit 1928 beobachtet. Heute auf Bahnhöfen, an Wegrändern, auf Plätzen und in Parkanlagen von Ortschaften vielfach und beständig.

Muhlenbergia Schreberi: Mehrfach im Luganese: Strassen- und Wegränder, Rasenplätze, Gebüsche, Waldwege. Entdeckt 1963 von F. MOKRY in der Gegend von Figino-Morcote.

Cyperus rotundus: Wegränder. Seit 1921 festgestellt.

Juncus tenuis: Sehr verbreitet und bereits entfernt von den Siedlungen auf Waldwegen (z. B. bei Astano).

Polygonum cuspidatum: Eingebürgert. Bis in die Alpentäler (z. B. Val Blenio) gehend.

Amaranthus albus: Seit 1912.

Lepidium densiflorum: Auf Bahnhöfen und an Strassen. Häufig; bis in die Alpentäler.

Saxifraga stolonifera (sarmentosa): Seit 1918 beobachtet.

Amorpha fruticosa und *Pueraria Thunbergiana* (hirsuta): Vielfach verwildert und eingebürgert.

Euphorbia nutans: Als Bahnhopfplanze sehr verbreitet. Erstmals 1920 beobachtet.

Impatiens parviflora: Seit 1946 (ob früher übersehen?). Heute verbreitet.

I. glandulifera (Roylei): Eingebürgert, oft in Menge. Erstmals 1933 festgestellt.

I. Balfourii (Mathildae, insubrica): Vielfach; bis in die Alpentäler. Erstmals 1926 festgestellt, aber nicht erkannt. (Vgl. THOMMEN 1947a.)

Viola cucullata forma *albiflora*: Seit 1950 beobachtet. Heute sich stark ausbreitend und auch in die Alpentäler vordringend.

Buddleja Davidii (variabilis): Erstmals 1920 festgestellt. Heute eingebürgert.

Convolvulus silvaticus (silvester): Seit 1929 beobachtet.

Cuscuta australis var. *Cesatiana*: «Tessin», G. DE NOTARIS um 1885. Zum zweitenmal im Tessin entdeckt 1919 von A. VOIGT.

Solanum Ottonis (gracile): Seit 1922 bekannt.

Lonicera japonica: Vielfach verwildert und eingebürgert. Frühester Nachweis Treviso bei Lugano 1896, aber erst 1919 bekanntgegeben.

Erigeron Karvinskianus: Vielfach im Gebiet des Langensees (seit 1913) und des Luganensees (seit 1920). Sich stark ausbreitend. Mischt sich auf Fels etwa mit der einheimischen Flora. Fast das ganze Jahr blühend.

Bidens bipinnata: Eingebürgert auf Bahnarealen, an Strassenrändern, an Ruderalstellen. Seit 1945 festgestellt. Sich rapid ausbreitend und bereits auch in Gehölze eindringend.

B. frondosa: Wie *B. bipinnata*, sich ebenfalls schnell ausbreitend. Seit 1946 bekannt.

Galinsoga quadriradiata ssp. *hispida*: Erst seit ca. 30 Jahren bekannt, aber heute bereits stark verbreitet (wie *G. parviflora*) und in die Alpentäler (z. B. Val Blenio) eindringend.

Matricaria matricarioides (suaveolens): Von den Floristen für das Tessin erst 1920 erwähnt. Heute verbreitet. In die Alpentäler aufsteigend.

Artemisia Verlotorum (selengensis auct. helv. 1902–1923): Aus Kamtschatka und dem nördlichen Japan stammende, aus Oberitalien eingeschleppte Art. Erstmals 1902 von G. KOHLER bei Bignasco (Valle Maggia) festgestellt (als *A. selengensis* Turcz.), aber Fund bis 1940 unveröffentlicht geblieben. 1912 von H. CHRIST in Menge im Maggiadelta bei Locarno beobachtet (als *A. selengensis*); Pflanze hier vom Monographen M. JÄGGLI 1922 ohne Zweifel mit *A. vulgaris* verwechselt. 1915 von E. WERNDLI zwischen Castagnola und Gandria gemeldet (als *A. vulgaris* ssp. *selengensis*), 1920 von A. VOIGT von zahlreichen Stellen der Gegend von Lugano und des Mendrisiotto (als *A. selengensis*). Schon 1909 von G. GOLLA aus dem italienischen Grenzgebiet (Pallanza, Intra) als *A. Verlotorum* angegeben, aber GOLLA'S Veröffentlichung den Schweizer Botanikern bis 1946 entgangen. Die Tessiner Pflanze erst 1924 von A. THELLUNG richtig zu *A. Verlotorum* gestellt. Heute ein oft in «ganz erschreckender Menge» (CHRIST) verbreitetes Unkraut, das auch in die Alpen eindringt: z. B. Maggiatal, Verzascatal, Bleniotal. Aus dem Fund von 1902 von Bignasco (Maggiatal) darf mit Gewissheit geschlossen werden, dass die Art schon um die Jahrhundertwende – oder früher – bei Locarno vorhanden war, aber übersehen wurde. Ebenfalls dürfte sie schon früh bei Lugano aufgetreten sein.

Kulturpflanzen

Die wichtigste Kulturpflanze ist die Europäische Weinrebe (*Vitis vinifera*). Sie wird im Tessin als Liane an toten oder lebenden Stützen oder aber an Pergolen

hochgezogen. An Stelle des Rebstickels tritt meist der Feldahorn. Diese Kulturarten ermöglichen im Rebberg den Anbau von Leguminosen, Mais, Gerste oder Hirse. Sehr bezeichnend ist die Rebe für das Mendrisiotto, die Gegenden um Lugano, das untere Tessintal, das Maggiatal und die Centovalli. Sie steigt im Maximum bis ca. 740 m. Das Areal geht neuerdings zurück. Angepflanzt wird auch die gegen den gefährdeten Mehltau widerstandsfähige amerikanische *Vitis Labrusca*.

Viel gepflanzt wird der Mais (*Zea Mays*), früher auch die Weisse Maulbeere (Gelso; *Morus alba*) und lokal die Olive (*Olea europaea*).

Die Tabakfelder des Mendrisiotto beherbergen einen gelegentlich lästig werden den Schädling (*Orobanche ramosa*).

Erforschung und Literatur

Die Tessiner Flora ist erstmals in einem bescheidenen Versuch: einer Aufzählung aller Arten mit den Standorten, von einem Sohn des Landes: dem Advokaten Alberto FRANZONI (1890), dann, in würdigerer Form, von dem Genfer Kaufmann Paul CHENEVARD (1910) dargestellt worden. Bei den Vorarbeiten zu Chenevards Werk haben durch Forschungen in den damals meist noch nicht so leicht zugänglichen Alpentälern (Maggia, Verzasca u. a.) mehrere von Chenevard in den Dienst genommene jüngere Botaniker Hervorragendes geleistet: J. BRAUN, S. AUBERT, R. NATOLI, Eugen HESS, M. JÄGGLI. – In neuerer Zeit haben A. VOIGT, dann H. DÜBI und E. THOMMEN (s. Literaturliste) viel für die Tessiner Flora getan. Eine Übersicht über die Neuentdeckungen bis zum Jahre 1960 gab A. BECHERER (1960).

Der Pflanzenfreund hat zu weiterem Studium die Möglichkeit, ein im Buchhandel erhältliches Werk über die Flora des Tessin, insbesondere des Südgebietes, zu Rate zu ziehen: die «Flora des Südens» von C. SCHRÖTER (1936; in 2. Auflage, bearbeitet von E. SCHMID, erschienen 1956; in einer italienischen Übersetzung 1950). Leider enthält aber dieses Werk viele Fehler, so dass man es nur bedingt empfehlen kann.

In den nachstehenden, abgekürzt zitierten allgemeinen Schriften (man vergleiche die Literaturliste) wird die Tessiner Flora und Vegetation ebenfalls behandelt: JÄGGLI (1953), KNAPP (1953), OBERDORFER (1964), RIKLI (1907a), RÜBEL und SCHRÖTER (1923).

Über die Flora grösserer oder kleinerer Gebiete haben geschrieben (einige schon früher genannte kleine Schriften sind hier nicht wiederholt): BÄR (1914, 1915, 1918; Val Onsernone), FURRER (1953), JÄGGLI (1908, 1922, 1928, 1950), KELLER (1903, 1904; Val Blenio), KOCH (1928, 1934, 1943), SCHRÖTER und RIKLI (1904), STEIGER (1906), TORONI (1968).

Die Werke über die Wälder wurden schon genannt. Über die Flussauen haben SIEGRIST und GESNER (1925) gearbeitet, über die Felsformationen HOFER (1967).

Über die Orchideen des Tessin verdankt man Schriften von GSELL (1944, 1947a und b); über die Viole eine solche von THELLUNG (1928).

9. Misox und Bernhardin

Die Flora des *Misox* (Valle Mesolcina) schliesst sich an diejenige des Tessin an, wie dies ja aus geographischen Gründen zu erwarten ist. Alle Arten der nachfolgenden Liste sind auch im Tessin vorhanden und von dorthier abzuleiten. Bemerkenswerte Arten des Misox sind:

Polystichum setiferum (Grono, nach WALSER; nicht wiedergefunden)	Sedum Cepaea
Matteuccia Struthiopteris	Potentilla alba
Ceterach officinarum	Cytisus nigricans
Asplenium Adiantum-nigrum ssp. Onopteris	Sarothamnus scoparius
Andropogon Gryllus	Trifolium patens
Panicum Ischaemum	Astragalus monspessulanus
Oplismenus undulatifolius	Vicia lathyroides
Diplachne serotina	Lathyrus tuberosus
Luzula Forsteri	Geranium rotundifolium
Lilium bulbiferum ssp. croceum	Oxalis corniculata
Muscari botryoides	Seseli annuum
Asparagus tenuifolius	Peucedanum austriacum var. leptophyllum (rablense)
Tamus communis	P. venetum
Orchis tridentata	Cornus mas
O. provincialis (nach GSELL)	Primula vulgaris
Serapias vomeracea	Galeopsis pubescens
Ostrya carpinifolia	Satureja grandiflora
Parietaria officinalis ssp. erecta	Linaria Cymbalaria
Thesium bavarum	Euphrasia cisalpina
Th. Linophyllum	Orobanche Rapum-Genistae
Viscaria vulgaris	Asperula taurina
Cerastium Tenoreanum	Galium vernum
Moenchia mantica	G. pedemontanum
Helleborus viridis	G. aristatum
Fumaria capreolata	G. rubrum
F. Vaillantii	Knautia drymeia
Rorippa stylosa (pyrenaica)	Carpesium cernuum
Arabis pauciflora	Centaurea nigrescens (dubia)
	C. alba

Das *Calancatal* besitzt einen Teil der Flora des Tessin und des Misox. Der Mesolcina voraus hat Calanca *Cardamine Kitaibellii* (polyphylla). Eine besondere Stellung nehmen im Misox die dem Urgebirge eigenen subalpinen und alpinen Elemente im Süden und Südosten ein. Hierher:

Festuca paniculata	Androsace brevis (Charpentieri) (Grenze Tessin und Italien)
Carex fimbriata	Gentiana alpina
Thlaspi rotundifolium ssp. corymbosum	Stachys densiflora
Potentilla grammopetala	Senecio incanus ssp. insubricus
Molopospermum peloponnesiacum	

Der *Bernhardin* (Pass 2065 m) besitzt (vgl. JÄGGLI 1940a und b, LÜDI 1952):



Woodsia alpina	Arenaria Marschlinii
Botrychium lanceolatum und simplex (ob noch?)	Minuartia cherlerioides (aretioides)
Scheuchzeria palustris	Primula Halleri (longiflora)
Carex pauciflora	Androsace Vandellii
C. juncifolia (incurva)	Trientalis europaea
Juncus castaneus	Armeria alpina

Die kleinen Seen auf der Passhöhe, Grenze Misox-Rheinwald, beherbergen ein 1938 von H. WOLFF entdecktes Kleinod: *Isoëtes lacustris*. Die Art war bis zu diesem Jahr aus der Schweiz nicht bekannt.

Das Aufsteigen von fremden Arten, das schon für die Flora des Tessin hervorgerufen wurde, lässt sich im Misox bis ins Becken von Mesocco und zum Teil noch bis Pian S. Giacomo nachweisen. Die Schriften von BECHERER (1959, 1965 a) geben hierfür zahlreiche Beispiele. Wir greifen aus diesen einige heraus:

Eragrostis minor und pilosa	Impatiens parviflora
Bromus inermis	Viola cucullata forma albiflora
Polygonum cuspidatum	Oenothera biennis
Amaranthus retroflexus	Buddleja Davidii (variabilis)
Lepidium virginicum	Veronica persica (Tournefortii)
Rorippa silvestris	Solidago gigantea var. serotina
Trifolium hybridum ssp. fistulosum	Erigeron annuus
Oxalis stricta	Artemisia Verlotorum

An das untere und mittlere Tal halten sich heute noch z. B.

Setaria verticillata	Phytolacca americana
Commelina communis	Impatiens Balfourii (Mathildae, insubrica)
Juncus tenuis	Lonicera japonica
Amaranthus deflexus	

Die Fremdfloora des Mesolcina ist noch stark im Fluss. (Vgl. auch BRAUN-BLANQUET 1968.)

10. Varesotto (Varesiner Voralpen und Ebene)

Wir wenden uns zuerst den Dolomitgebieten nördlich von Varese zu: sie stellen die Ausläufer des Dolomitzuges dar, der vom Comersee über Porlezza, Val Colla, S. Salvatore bei Lugano, Monte Generoso (nur unbedeutend), Monte S. Giorgio und Poncione d'Arzo (Monte Pravello) nach Westen streicht.

Wir nennen hier in erster Linie den östlichen Teil des (im Westen aus Lias bestehenden) langgestreckten, 7 km nordwestlich von Varese sich erhebenden, wegen seiner prächtigen Aussicht auf Seen und Alpen viel besuchten *Monte Campo dei Fiori* (1226 m) mit dem etwas niedrigeren *Monte Tre Croci* (1124 m) und deren östliche, nach Osten sehr steil abfallende felsige Randpartie: den *Sacro Monte* (880 m).

Ein bunter Kranz schöner Arten ist hier zu verzeichnen:

Asplenium Seelosii	Dictamnus albus
Carex austroalpina (refracta, tenax)	Rhamnus saxatilis
Ruscus aculeatus	R. pumila
Iris graminea	Daphne Cneorum
Thesium bavarum	Cnidium silaifolium
Silene Saxifraga	Erica carnea
Heliosperma quadridentatum	Primula Auricula
Paeonia officinalis	Cyclamen purpurascens (europaeum)
Kernera saxatilis	Pedicularis gyroflexa
Cardamine Kitaibelii (polyphylla)	Globularia cordifolia
Potentilla alba	Campanula rotundifolia ssp. Bertolae
P. caulescens	Centaurea bracteata
Dorycnium herbaceum	

Eine besondere Erwähnung verdient der Dolomitzfelsen bewohnende ostalpine Zwergfarn *Asplenium Seelosii*. Er wurde 1904 von dem Italiener Matteo CALEGARI ob Rasa gegen den Monte Campo dei Fiori entdeckt. 1958 wurde die Art – am Sacro Monte – von DÜBI wieder aufgefunden. Andere Stellen am Sacro Monte wiesen 1967 und später MOKRY und BECHERER nach. Über ein weiteres Vorkommen des Farns in den Varesiner Voralpen siehe nachstehend. Dann sind hier, östlich der eben genannten Gebiete, aufzuführen: der südlichste Teil der Schlucht von *Valganna* und die sich im Osten erhebenden Dolomitberge: der *Monte Minisfreddo* und der *Poncione di Ganna*, mit folgenden Arten:

Asplenium Seelosii (Valganna, an mehreren Stellen; 1961 von F. MOKRY entdeckt)	Potentilla micrantha
Adiantum Capillus-Veneris	P. caulescens
Carex brachystachys	Geranium nodosum
C. austroalpina (refracta, tenax) (Ponc. di G.)	Dictamnus albus (Ponc. di G.)
Veratrum nigrum (Ponc. di G.)	Rhamnus saxatilis
Iris graminea (Ponc. di G.)	Daphne Cneorum
Asarum europaeum	Laserpitium Krapfii ssp. Gaudini
Silene Saxifraga	Primula Auricula
Minuartia capillacea (Ponc. di G.)	Cyclamen purpurascens (europaeum)
Paeonia officinalis (Ponc. di G. und M. Minisfreddo)	Pulmonaria angustifolia
Helleborus niger	Physalis Alkekengi
Anemone montana (Ponc. di G.)	Scabiosa graminifolia (Ponc. di G.)
Arabis Halleri	Inula hirta (Ponc. di G.)
	Carpesium cernuum
	Leontodon incanus ssp. tenuiflorus
	Lactuca perennis

In der Umgebung von Ganna wachsen auf Porphyr *Festuca paniculata*, *Genista pilosa* und, ganz selten, *Asplenium foresiense*.

Weniger reich ist der zum grösseren Teil aus Lias bestehende *Monte Nudo*, zwischen der Val Cuvia und dem Langensee, und dessen Umgebung. Wir nennen folgende Arten:

Ceterach officinarum	Veratrum nigrum
----------------------	-----------------

Muscari botryoides	Viola alba
Viscaria vulgaris	Cornus mas
Helleborus foetidus (verbreitet)	Primula vulgaris
H. viridis	P. hirsuta All. (auf Dolomit!)
Potentilla alba	Verbascum phoeniceum
P. caulescens	Veronica prostrata
P. rupestris	Inula hirta
Dorycnium herbaceum	

An den *Seen* westlich von *Varese* wird der mit Wasserpflanzen nicht verwöhnte Schweizer Florist sich an folgenden Arten erfreuen:

Am Lago di Varese:

Dryopteris Thelypteris	Thalictrum simplex
Sagittaria sagittifolia	Th. exaltatum
S. latifolia (seit über dreissig Jahren eingebürgert)	Trapa natans
Hydrocharis Morsus-ranae	Hottonia palustris
Eragrostis megastachya	Nymphoides orbiculata
Holoschoenus romanus	Teucrium Scordium
Juncus tenuis (eingebürgert)	Gratiola officinalis
Nuphar lutea	Utricularia Bremii
	Leontodon nudicaulis ssp. taraxacoides

Am kleinen Lago di Biandronno: *Liparis Loeselii*.

Am Lago di Comabbio:

Sagittaria: ausser den zwei oben genannten noch *S. platyphylla* (wie *S. latifolia* eingebürgert); *Hydrocharis*; *Nuphar lutea*; *Nelumbo nucifera* (eingebürgert); *Nymphoides*.

In einem Erlenwald südöstlich Calcinate-del Pesce, am Ufer des Lago di Varese, wurde 1964 überraschenderweise in Menge ein fremdes, verschlepptes *Polygonum* festgestellt: *P. nepalense* Meisner (Zentralasien).

Ein Sumpf (<Lagozza>) bei Arcisate, zwischen Varese und Porto Ceresio, besitzt den in Mitteleuropa überall seltenen, in der Schweiz heute fehlenden *Cyperus Michelianus*. Er zeigt sich hier in manchen Jahren in Masse.

Auf dem benachbarten Monte Useria kommen *Arabis muricola* (muralis), *Ononis pusilla*, *Dictamnus*, *Centaurea bracteata* vor.

Der Lago di Ghirla hat *Lindernia Pyxidaria*.

11. Comerseegebiet

Noch reicher als die unter Tessin betrachteten Kalkgebiete im Süden dieses Kantons sind die insubrischen Alpen des Comerseegebietes: hier – und weiter in dem in unserem <Führer> ausgeschlossenen Gardaseegebiet – tritt die Flora der südlichen Kalkalpen am ausgeprägtesten auf, und sie zählt zu ihren Bestandteilen manche Endemiten.

Eine ausgedehnte Literatur – auch Bilderfloren – befasst sich mit dem Gebiet.

Wir nennen die wichtigsten Schriften: Die alte (bis heute einzige) Flora des ganzen Comerseegebietes von COMOLLI (1834–1857); die schöne Arbeit von GEILINGER über die Grigna (1908) und die wertvollen Ergänzungen hiezu von P. ROSSI (1925, 1926); die schon unter Tessin genannte, leider wenig befriedigende Flora von SCHRÖTER resp. SCHRÖTER-SCHMID (1936, 1956) und die Flora von PITZSCHMANN und REISIGL (1959, 1965), in der das Comerseegebiet unvollständig berücksichtigt ist; Schriften von PROVASI, DÜBI, BECHERER; dazu Spezialarbeiten über einzelne Arten, die wir an den betreffenden Orten zitieren.

Über die *Grenzen* des Gebietes ist zu sagen: Im Süden gehen wir über Como und die Seen der Brianza nicht hinaus. Die Westgrenze ist durch die Schweizer Grenze (Tessin, Graubünden) gegeben. Im Osten ziehen wir die Grenze von Lecco über Val Sassina und den Monte Legnone zum Veltlin. Den Resegone schliessen wir aus. Das Flussgebiet der Mera werden wir im folgenden Abschnitt behandeln.

Folgende *Teilgebiete* zeichnen sich ab:

1) Kalkgebiete (Hügel und Berge). Hierher der grössere Anteil. Unterlage: Lias und Dolomit. Lias meist auf der rechten Seite des unteren Teils des Comersees und zwischen diesem und dem Seearm von Lecco; Dolomit besonders auf der linken Seite des Leccoarmes und im Gebiet Menaggio–Porlezza–Schweiz. Hierher:

a) Auf der rechten Seite des Comersees: Das floristisch reiche Gebiet der *Tremezzina*, mit den schönen Kalkbergen aufwärts zum Monte di Tremezzo. Obwohl schon viel überbaut und manche Orchideen-Standorte erloschen, noch immer ergiebig.

Das ebenfalls reiche, von Menaggio sich nach Porlezza ziehende Gebiet mit der Val Sanagra und der Val Cavargna und dem ganz hervorragenden *Monte Grona* (1736 m).

b) Zwischen den Seearmen von Como und Lecco das Massiv des *Monte S. Primo* und die reichen *Corni di Canzo*.

c) Am Leccosee: am rechten Ufer Lias- und Dolomitpartien mit schöner Flora; auf der linken Seite vom Seespiegel sich steil erhebend das floristisch ausnehmend reiche Dolomitgebiet der *Grigna*.

2) Kristalline Gebiete: Diese auf der Ostseite der Val Sassina und im Norden auf beiden Seiten des Comersees. Hier ist die Flora weniger reich (doch fehlen nicht Spezialitäten: *Cistus salviifolius* u. a.).

3) Quartär: Seen der *Brianza*; Strandpartien am Comersee; leider solche nur noch spärlich vorhanden, am schönsten noch bei Sorico.

Schon früh haben Botaniker das Comerseegebiet besucht.

Für die *Corni di Canzo* (1373 m) gab schon GAUDIN (1833) eine Pflanzenliste. In dieser sind Beobachtungen des Genfers J.-E. DUBY und von Emmanuel THOMAS verwertet. In der Zusammenstellung findet man die prächtigen Arten *Allium in-subricum*, *Saxifraga Vandellii* (<die Königin aller> [GAUDIN]), *Viola Dubyana*, *Primula glaucescens*, *Campanula Raineri*.

Das ganze Gebiet, vom Comersee bis zur Grigna, erforschte auf einer botanischen Reise vom 20. Mai bis 31. August 1763 der Italiener Domenico VANDELLI (1735 bis 1816). Er entdeckte auf der *Grigna* (G. settentrionale oder Grignone, 2410 m, und G. meridionale oder Grignetta, 2184 m²⁸) die genannte *Saxifraga*: er beschrieb und bildete sie als Varietät von *S. Burseriana* L. ab. Den Artnamen gab ihr 1810 STERNBERG.

Der *Monte Legnone* ist ebenfalls schon lange bekannt. Sein Gipfel (2609 m) und die Flanken beherbergen u. a.:

Luzula lutea	Androsace brevis (Charpentieri): von
Minuartia cherlerioides (aretioides)	COMOLLI vor 1834 entdeckt, aber für
Clematis alpina	A. alpina gehalten
Thlaspi rotundifolium ssp. corymbosum	Gentiana alpina
Viola Comollia	Phyteuma hedraianthifolium
Primula integrifolia	Senecio abrotanifolius

Wir geben im Nachstehenden eine Liste der bemerkenswerten Arten des Comerseegebietes (unter Ausschluss der Hydrophyten und der eingebürgerten Arten). Die der Schweiz in urwüchsigem Zustand fehlenden Arten sind durch das Zeichen * hervorgehoben.

Dryopteris Villarii (rigida)	S. sphaerocephala: Grigna und Val Sas-
Polystichum setiferum	sina (nach GAUDIN)
P. Braunii	* Koeleria phleoides
Matteuccia Struthiopteris	* K. splendens
Woodsia glabella: Grigna. Gefunden	Festuca paniculata
1921, 1926 und 1930 von ROSSI, aber	* F. spectabilis (Sieberi, nemorosa)
von diesem für W. alpina gehalten; er-	F. alpina
kannt 1936 von Gina LUZZATTO	Carex baldensis: Grigna, Leccosee,
Pteris cretica	Comersee, ob Croce (bei Menaggio),
Adiantum Capillus-Veneris	Monte Grona
Anogramma leptophylla (Gymnogramma	C. austroalpina (refracta, tenax)
leptophylla)	Arum italicum
Polypodium vulgare ssp. serratum	Veratrum nigrum
* Hierochloë australis	Asphodelus albus
Andropogon Gryllus	Allium sphaerocephalon
A. contortus	A. pulchellum
Stipa pennata	* A. insubricum: Grigna, Corni di Canzo
* Avena Parlatoei	Lilium bulbiferum ssp. croceum
* Trisetum argenteum	Erythronium Dens-canis
Aira caryophyllea	Muscari comosum
A. elegans	Asparagus tenuifolius
Danthonia provincialis	Iris graminea
Diplachne serotina	Gladiolus imbricatus
* Sesleria ovata (microcephala): Etwas	G. paluster
ausserhalb des Gebietes ob Barzio	* Ophrys Bertolonii: Grigna. Nach ROSSI.
(nordöstlich Lecco)	Neuerdings nicht festgestellt

²⁸ Die in der früheren Literatur sich findenden, noch von SCHRÖTER übernommenen Namen Grigna sassosa und G. erbosa sind ungebräuchlich.

Orchis papilionacea: Ostseite des Comer-	* Moehringia bavarica ssp. insubrica:
sees, Tremezzina, ob Menaggio	Grigna
O. coriophora	Paeonia officinalis
O. tridentata	Helleborus niger
O. provincialis	Aquilegia Einseleana
Serapias vomeracea	Aconitum Anthora
Limodorum abortivum	Clematis alpina
Salix glabra	C. recta
Quercus Cerris	Anemone montana
Celtis australis: Verbreitet. Urwüchsig	Ranunculus Thora
(wie auch sicher an mehreren Stellen im	Papaver rhaeticum: Grigna
Tessin und dann allgemein im Chiaven-	* Corydalis ochroleuca: Corni di Canzo,
nese und im unteren und mittleren Velt-	«Buca del Piombo» ob Erba
lin). Die gegenteilige Ansicht HOFERS	C. fabacea
(1967), wonach Celtis im insubrischen	Fumaria capreolata
Gebiet nicht wild sei, lässt sich nicht	Aethionema saxatile
halten.	Petrocallis pyrenaica
Parietaria officinalis ssp. erecta und ssp.	Thlaspi rotundifolium: Typus (auf Kalk)
judaica	und ssp. corymbosum (auf Urgestein)
Thesium bavarum	Cardamine bulbifera
Aristolochia Clematitis	C. Kitaibelii (polyphylla)
A. rotunda	Draba muralis
* A. pallida	Arabis Halleri
Silene Saxifraga	* Saxifraga Hostii
S. Armeria	* S. Vandellii: Grigna, Corni di Canzo
Heliosperma quadridentatum	* S. petraea: «Buca del Piombo» ob Erba
* Melandrium Elisabethae (Silene Elisa-	* S. sedoides: Grigna
bethae): Grigna meridionale, über	* Potentilla nitida: Grigna, von 1900 m
1800 m ²⁹	an; hier entdeckt in den dreissiger Jah-
Cucubalus baccifer	ren des letzten Jahrhunderts von Pater
Dianthus hyssopifolius	BALSAMO-CRIVELLI und Erzherzog RAI-
D. Seguieri	NER
Cerastium carinthiacum ssp. austro-	P. alba
alpinum	P. caulescens
C. Tenoreanum	P. grammopetala: Pizzo di Gino
Minuartia capillacea (liniflora): Grigna,	P. micrantha
Monte Grona	Cytisus radiatus: Grigna, Corni di Canzo
* M. grignensis (Villarii var. grignensis):	C. emeriflorus
Grigna meridionale	* C. sessilifolius
* M. austriaca: Grigna	* C. purpureus

²⁹ Die prächtige alpine Felspflanze («bellissimo endemismo paleogenico»): PROVASI wurde erstmals von COMOLLI 1829 auf dem Monte Barbisino (Val Sassina; etwas ausserhalb unseres Gebietes) nachgewiesen, aber für eine Varietät von *Silene vallesia* gehalten. Auf der Grigna wurde die Art 1831 von Dottor AGLIATI entdeckt. Dessen Exkursionsgefährte Giorgio JAN (1791–1866), Botanikprofessor in Parma, erkannte in ihr eine neue Art und beschrieb sie (1832) als *Silene Elisabethae*, zu Ehren der Gemahlin des Vizekönigs der Lombardei, des Erzherzogs RAINER von Österreich. Vgl. die Schrift von PROVASI (1922 b; mit Karte).

* *Medicago carstiensis*
Trifolium scabrum
Anthyllis montana
Dorycnium herbaceum
 * *Astragalus purpureus* var. *Gremlii*
A. monspessulanus
Oxytropis lapponica
O. pyrenaica var. *insubrica* (Huteri)
Geranium nodosum
 * *Linum bienne* (*angustifolium*): Monte Grona, entdeckt 1950 von DÜBI
 * *Ruta graveolens*
Dictamnus albus
Polygala vulgaris ssp. *pedemontana*
Euphorbia carniolica
 * *E. variabilis*: Grigna, Leccosee, Comersee, Val Cavargna
Cotinus Coggygria
Rhamnus saxatilis
Cistus salviifolius: Nördliches Gebiet (von Bellano nordwärts); auf kalkarmem Gestein
Fumana ericoides
Helianthemum apenninum
 * *Viola Dubyana*: Grigna, Corni di Canzo
Daphne Cneorum
Eryngium campestre
Molopospermum peloponnesiacum
Orlaya grandiflora
 * *Bupleurum petraeum* (*graminifolium*)
B. ranunculoides ssp. *caricinum* (*gramineum*)
Trinia glauca
Peucedanum austriacum var. *leptophyllum* (*rablense*)
 * *P. Schottii*: Grigna
Laserpitium Krapfii ssp. *Gaudini*
 * *L. nitidum*: Grigna
 * *L. peucedanoides*: Grigna
Rhododendron hirsutum
 * *Erica arborea*: Besonders im nördlichen Teil, auf kalkarmem Gestein; vgl. BECHERER (1965 b)
Primula Auricula

* *P. glaucescens*
P. latifolia (*viscosa* All.)
Androsace Vandellii
A. brevis (Charpentieri): Im nördlichen Gebiet auf beiden Seiten des Comersees, auf kalkarmem Fels; vgl. PROVASI (1922 a)
Cyclamen purpurascens (*europaeum*)
Gentiana alpina: Pizzo di Gino, Monte Legnone
Stachys Alopecuros
S. densiflora
Horminum pyrenaicum
 * *Verbascum alpinum* (*lanatum*): Grigna
Scrophularia juratensis (*Hoppii*)
Euphrasia lutea
 * *E. tricuspidata*: Grigna
 * *Pedicularis acaulis*: Grigna
P. gyroflexa
Galium purpureum
G. vernum
G. aristatum
 * *Centranthus ruber*
Valeriana saxatilis
Scabiosa graminifolia
 * *Campanula Raineri*: Grigna, Pizzo di Parlasco, Corni di Canzo, Monte S. Primo, Crosogalli, Sasso Rancio (bei Menaggio). Westgrenze der Art: Linie Monte S. Primo-Sasso Rancio. (Angabe vom Monte Generoso, Italien/Schweiz, nicht glaubwürdig.) Vgl. die Schriften von ARIETTI und FENAROLI (1963) und BECHERER (1963 c)³⁰
 * *Phyteuma comosum*: Grigna, Corni di Canzo, Monte S. Primo, Crosogalli, ob Griante, Monte Grona
 * Ph. Sieberi
Filago minima
Gnaphalium luteoalbum
Inula hirta
 * *Bupththalmum speciosissimum* (*Telekia speciosissima*): Grigna; Corni di Canzo; zwischen Bellagio und Lezzeno;

³⁰ Die sehr schöne, auf die Südalpen zwischen Comersee und Gardasee beschränkte Art wurde im Jahre 1804 von der Comasker Botanikerin Candida Lena PERPENTI in der Val Sassina entdeckt und von ihr zu Ehren des vorstehend erwähnten Erzherzogs RAINER benannt.

Westseite des Comersees: Tremezzina, Griante, Monte di Croce, ob Croce (bei Menaggio), Val Cavargna. Vgl. die Schrift von FENAROLI (1966)
Achillea Clavenae
 * *Artemisia alba* (*Lobellii*, *camphorata*)
 * *Doronicum Columnae* (*cordatum*)
Senecio abrotanifolius
S. incanus ssp. *insubricus*: Pizzo di Gino, Monte Legnone
 * *Cirsium pannonicum*
Centaurea Triumfetti
C. rhaetica (*cirrhatta*)
C. bracteata (*Jacea* ssp. *Gaudini*)
 Die Seen der *Brianza* (Lago di Alserio, Lago di Pusiano, Lago di Annone) besitzen u. a.:

Potamogeton lucens
Cyperus longus
Cladium Mariscus
Holoschoenus romanus
Iris Pseudacorus
Epipactis palustris
Nymphaea alba

An Strandpflanzen des *Comersees* sind zu nennen (alle bei Sorico):

Cyperus serotinus
Eleocharis acicularis
Schoenoplectus mucronatus
Ranunculus reptans
Trifolium fragiferum

Cyperus glomeratus wächst in einem Sumpf bei Colico.

Folgende *fremde* Arten sind, zum Teil häufig, auf Ödland, an Strassenrändern, auf Bahnhöfen, an Bachläufen, an Mauern und Felsen, in Rebarealen, an buschigen Stellen (selbst im Wald) zu treffen:

Andropogon halepensis
Eleusine indica
Commelina communis
Juncus tenuis
Phytolacca americana
Lepidium virginicum
Saxifraga stolonifera
Fragaria indica
Ailanthus glandulosa
Euphorbia nutans
E. maculata

Die Ruderal- und Adventivflora ist, wie im Tessin, stark im Vordringen.

C. alba
Leontodon incanus ssp. *tenuiflorus*
 * *Scorzonera aristata*
S. austriaca
Chondrilla juncea
Crepis Jacquini
C. alpestris
C. incarnata var. *lutea* (*Froelichiana*)
 * *Hieracium porrifolium*: Grigna; Leccosee und zwischen diesem und dem Comersee; Westseite des Comersees: nordwestlich Tremezzo; nördlich Menaggio: Gebiet Menaggio-Porlezza: ob Croce; Codogna-Val Sanagra

Nuphar lutea
Ranunculus aquatilis
R. reptans
Thalictrum exaltatum
Cicuta virosa
Selinum Carvifolia
Senecio paludosus

Mentha Pulegium
Gratiola officinalis
Littorella uniflora
Leontodon nudicaulis ssp. *taraxacoides*

Buxus sempervirens
Impatiens glandulifera (*Roylei*)
I. Balfourii (*Mathildae*)
Parthenocissus quinquefolia
Buddleja Davidii (*variabilis*)
Erigeron Karvinskianus
Bidens bipinnata
Galinsoga parviflora
Matricaria matricarioides (*suaveolens*)
Artemisia Verlotorum

12. Chiavennese, Valle di S. Giacomo, italienisches Bergell

Der Piano di Colico nordöstlich Colico und der Piano di Spagna beim Einfluß der aus dem Veltlin kommenden Adda zeigten früher, vor der Trockenlegung des Gebietes, eine reiche Wasser- und Sumpfflora.

Noch sind Reste von *Marsilea*, *Salvinia*, *Nuphar lutea* vorhanden, vielleicht auch noch von *Alisma gramineum* und *Echinodorus*. Nach den älteren Autoren kamen hier ferner vor: *Butomus*, *Cyperus serotinus*, *Elatine hexandra*, *Trapa*, *Lindernia*.

Am Lago di Mezzola und am See von Novate wachsen heute noch *Schoenoplectus triquetrus*, *Rorippa prostrata*, *Gratiola* und *Leontodon nudicaulis* ssp. *taraxacoides*.

Auch der lange Piano di Chiavenna hat heute eine ganz verarmte aquatile Flora. Erlöschen sind hier: *Cyperus serotinus*, *Cladium*, *Schoenoplectus mucronatus* und *triquetrus*, *Holoschoenus*, *Elatine triandra* und manche andere Arten, die COMOLLI, MASSARA und unser GAUDIN angeben.

Erfreulicherweise besitzen andererseits die Trockenstellen und heißen Felshänge am Ausgang des Veltlin, dann auf beiden Seiten des Lago di Mezzola und im ganzen Gebiet (besonders auf der Ostseite) des Piano di Chiavenna von Novate nordwärts bis Chiavenna sowie waldige Stellen bei der Stadt Chiavenna eine reiche Flora. Schon HALLER (1768) erwähnt aus dieser Gegend Pflanzenarten: solche, die ihm von einer Reise im Jahre 1763 sein Landsmann J. J. DICK mitgeteilt hatte.

Wir nennen für das Gebiet folgende Arten:

Ceterach officinarum	unter San Giacomo Filippo; Bergell)
Asplenium Adiantum-nigrum und ssp.	Parietaria officinalis ssp. erecta und ssp.
Onopteris	judaica
Adiantum Capillus-Veneris	Aristolochia Clematidis
Notholaena Marantae (bei Chiavenna,	Rumex pulcher
auf Serpentin, an mehreren Stellen)	Polygonum dumetorum
Polypodium vulgare ssp. serratum	Amaranthus deflexus
Andropogon Gryllus	A. angustifolius var. silvester
A. contortus	Portulaca oleracea ssp. silvestris
Panicum Ischaemum	Silene Armeria
Oplismenus undulatifolius	S. Otites
Cynodon Dactylon	Tunica saxifraga
Eragrostis pilosa	T. prolifera
Allium sphaerocephalon	Dianthus Seguieri
Ornithogalum pyrenaicum var. flavescens	Clematis recta
Ruscus aculeatus	Potentilla micrantha
Asparagus officinalis	Cytisus nigricans
A. tenuifolius	Trifolium rubens
Tamus communis	Lathyrus niger
Ostrya carpinifolia	Geranium rotundifolium
Celtis australis (Piano di Chiavenna,	G. lucidum
beide Seiten; Chiavenna, vielfach;	Ruta graveolens

Cistus salviifolius: mehrfach; schon
HALLER: Chiavenna und «circa Ripam»
(= Riva). Vgl. auch HOFER (1967)

Torilis japonica (Anthriscus)

Seseli annuum

Erica arborea: Von der Ausmündung des Veltlin zum Lago di Mezzola und von hier auf beiden Seiten des Tales nach Chiavenna; von hier an der Mera aufwärts; wenig am Liro aufwärts. Schon HALLER: «inter Ripam et Chiavennam». Vgl. auch BECHERER (1965 b)

Anchusa officinalis

Verschiedene der genannten Arten gehen über Chiavenna hinaus: aufwärts in die Val Bregaglia: hier etwa bis Borgo-Nuovo oder bis Villa, wo auch für die Rebe Endpunkt ist – oder sie erreichen das schweizerische Bergell.

Arten, die nicht bis ins bündnerische Bergell gehen, sind: *Oplismenus* (bis Borgo-Nuovo); *Celtis* (bis knapp unterhalb Castasegna gehend); *Erica arborea* (bis zum Wasserfall der Acqua Fraggia bei Borgo-Nuovo; hier die nördlichste Stelle für die Art in der Lombardei und im Alpengebiet); *Galium vernum*; *Lactuca Serriola*.

Die genannte Acqua Fraggia besitzt auch einen prächtigen, schon BRÜGGER bekannten Standort von *Pteris cretica*.

Die Valle S. Giacomo (Flussgebiet des Liro) ist ärmer. *Erica arborea* geht hier taleinwärts nur bis unterhalb San Giacomo Filippo.

Der oberste, alpine Teil dieses Gebietes wurde neuerdings von GIACOMINI, PIROLA und WIKUS (1962, 1963) behandelt. Nach diesen Autoren kommen im nördlichsten Teil des Tales vor: *Carex juncifolia* (incurva), *Primula Halleri* (longiflora), *Gentiana orbicularis*, *Phyteuma hedraianthifolium*.

Dass auch im Chiavennese die Ruderal- und Adventivflora reich und im Vormarsch ist, möge die folgende Liste zeigen.

Andropogon halepensis (noch selten)	Fragaria indica
Setaria verticillata	Oxalis corniculata var. atropurpurea
Eleusine indica (sich stark ausbreitend)	Euphorbia nutans
Commelina communis (bis in die Val Bregaglia)	E. maculata
Juncus tenuis (zahlreiche Stellen)	Impatiens Balfourii (Mathildae)
Amaranthus retroflexus	Viola cucullata forma albiflora
Phytolacca americana (schon HALLER 1768)	Solidago gigantea var. serotina
Lepidium ruderales	Erigeron Karvinskianus
L. virginicum	Bidens bipinnata (Eisenbahnstationen, Dörfer)
L. densiflorum	Galinsoga parviflora
L. graminifolium	G. quadriradiata ssp. hispida (noch selten)
Diplotaxis tenuifolia	Artemisia Verlotorum (Strassen, Feldwege, Seeufer, Eisenbahnstationen)
Saxifraga stolonifera (sarmentosa)	

13. Bergell (Schweiz)

Das schweizerische Bergell steigt von Castasegna (690 m) zur Felskante von Maloja (1817 m) hinan, wo sich mit einem Schlag das Hochtal der Engadiner Seen auftut.

Die Grenze der insubrischen Zone, mit Arten, die wir im vorstehenden Abschnitt genannt haben, verläuft quer durch das Tal wenig oberhalb von Promontogno: hier verengert sich das Tal und wird durch eine Felsbank fast geschlossen. Unterhalb dieser, Porta genannten Stelle herrscht das Reich der Kastanie, oberhalb das der Coniferen: der Arve und Lärche. Die Kastanie bildet zwischen Soglio und Castasegna einen prächtigen Wald, der als der schönste der Schweiz gilt.

In beiden Talabschnitten kommen vor:

Allium sphaerocephalon	Cytisus nigricans
A. senescens	Molopospermum peloponnesiacum
Lilium bulbiferum ssp. croceum	Phyteuma Scheuchzeri
Spergularia rubra	Centaurea nigrescens (dubia)
Saxifraga Cotyledon	

Der Sottoporta sind eigen:

Woodsia alpina	Laburnum alpinum
Ceterach officinarum	Sarothamnus scoparius
Asplenium Adiantum-nigrum	Colutea arborescens
Panicum Ischaemum	Polygala vulgaris ssp. pedemontana
Cynodon Dactylon	Torilis japonica (Anthriscus)
Phleum phleoides	Laserpitium Krapfii ssp. Gaudini
Melica ciliata	Galeopsis pubescens
Festuca heterophylla	Veronica spicata
Ornithogalum pyrenaicum var. flavescens	Euphrasia lutea
Muscari comosum	Orobanche Rapum-Genistae
Tamus communis	Galium vernum
Ostrya carpinifolia	G. rubrum
Rumex pulcher	Aster Linosyris
Silene Otites	Artemisia Absinthium
Sedum ochroleucum	A. campestris

Von Oreophyten der oberen Stufe nennen wir:

Carex rupestris	Daphne striata
C. juncifolia (incurva) (Val da Cam, Val Maroz)	Primula integrifolia
Minuartia rupestris	P. latifolia (viscosa All.)
Clematis alpina	Armeria alpina
Sempervivum Wulfeni	Phyteuma hedraianthifolium
Viola calcarata	Ph. ovatum (Halleri)

Auch für das Bergell sind eingeschleppte Arten zu verzeichnen: *Juncus tenuis*, *Galinoga parviflora*, *Matricaria matricarioides* (suaveolens).

Die Holzarten des schweizerischen Bergell sind von GEIGER (1901) behandelt worden. Eine die ganze Flora darstellende Arbeit fehlt noch.

14. Veltlin

«*Ditissima vallis Tellinae Flora nondum satis innotuit*»: dieser Satz GAUDINS (1833) gilt, wenn wir von dem obersten Teil: der Gegend von Bormio, absehen, noch immer. Das noch zu HALLERS Zeiten schweizerische Veltlin ist auch heute noch nicht gründlich erforscht.

Wohl liegen eine grössere Vegetationsstudie von GIACOMINI (1960) und Pflanzenlisten in dem allgemeinen Werke von BRAUN-BLANQUET (1961) vor, sowie Schriften über Pflanzengruppen oder einzelne Arten: Pteridophyten (FORNACIARI 1952, 1958), *Sanguisorba dodecandra* (FORNACIARI 1948, PIROLA 1964, BECHERER 1970 b), *Opuntia* (FORNACIARI 1965), *Erica arborea* (BECHERER 1965 b) und andere, kleinere Arbeiten. Aber eine Neubearbeitung des alten, unvollkommenen Prodromes von MASSARA (1834) steht noch immer aus. Die Geschichte der Veltliner Floristik hat 1959 CORTI in einer sympathischen Studie dargestellt.

Im folgenden halten wir uns an das Tal der Adda und dessen Nordseite (Rätische Alpen). Die südlich der Adda gelegenen Orobischen Alpen schliessen wir, wie es schon die BINZsche Flora tut, aus.

Die besten Fundstellen befinden sich alle an den warmen Hängen nördlich des Flusses von Dubino, am untersten Ende des Tales, aufwärts über Ardenno, Berbenno nach Sondrio und Tirano und noch etwas weiter. Hier zieht sich ein Rebgeleände von mächtiger Ausdehnung hin: es gibt der Landschaft ihr besonderes Gepräge; die Vortrefflichkeit des Produktes übertrifft alle schweizerischen Weinbezirke.

Auf der linken Talseite ist der Kastanienwald herrschend.

Hervorragende Arten in der Flora des Veltlin sind:

Polystichum setiferum	(F. MOKRY 1970). Möglicherweise in den Serpentinegebieten nördlich Sondrio weiter verbreitet
P. Braunii	
Matteuccia Struthiopteris: Val Masino bei S. Antonio (F. MOKRY 1970)	Adiantum Capillus-Veneris
Woodsia alpina	Notholaena Marantae
Ceterach officinarum	Anogramma leptophylla (Gymnogramma leptophylla): Bei Ardenno (E. HAUSER und T. REICHSTEIN 1960)
Asplenium Adiantum-nigrum ssp. Onopteris	Polypodium vulgare ssp. serratum
A. cuneifolium (serpentina): Auf Serpentin. Bisher erst von drei Stellen bekannt: Gaggio di Polaggia, nordöstlich Berbenno (FORNACIARI); Val Malenco: bei Prato (idem); bei Franscia, ca. 1600 m	Osmunda regalis: Bei Triasso (Sondrio) (BECHERER 1965)
	Juniperus Sabina
	Andropogon Ischaemum

A. Gryllus
 A. contortus
 Cynodon Dactylon
 Phleum phleoides
 Ph. paniculatum
 Stipa pennata
 Aira caryophyllea
 Diplachne serotina
 Melica transsilvanica
 Festuca valesiaca
 Cyperus longus
 Anthericum ramosum
 Allium sphaerocephalon
 Erythronium Dens-canis
 Asparagus officinalis
 Tamus communis
 Orchis papilionacea: Bei Dubino
 Ostrya carpinifolia
 Quercus Cerris
 Celtis australis: Vielfach und sicher einheimisch. Bekannt seit GAUDIN, MAS-SARA und COMOLLI
 Parietaria officinalis ssp. erecta und ssp. judaica
 Thesium bavarum
 Rumex pulcher
 Polygonum dumetorum
 Chenopodium Botrys
 Amaranthus angustifolius var. silvester
 Viscaria vulgaris
 Silene Armeria
 Tunica saxifraga
 T. prolifera
 Polycarpon tetraphyllum
 Clematis recta
 Anemone montana: Bei Dubino
 Papaver dubium
 P. Argemone
 Sisymbrium strictissimum
 S. Sophia
 Cardamine asarifolia
 Arabis Halleri
 Potentilla alba
 P. micrantha
 P. recta
 Sanguisorba dodecandra (macrostachya, Vallistellinae): Diese prächtige, hauptsächlich südlich der Adda verbreitete Art besitzt in dem hier berücksichtigten Gebiet zwei Stellen, beide bei Sondrio: <Prati di Rolla> und Val di Togno. Vgl. BECHERER (1970b)

Cytisus nigricans
 Medicago minima
 Trifolium rubens
 Astragalus monspessulanus
 Vicia lutea
 Lathyrus niger
 L. venetus
 Geranium rotundifolium
 Linum tenuifolium
 Cotinus Coggygria
 Rhamnus saxatilis
 Cistus salviifolius: Bei Dubino, in Menge; vgl. DÜBI und BECHERER (1968)

Fumana ericoides
 Helianthemum nummularium ssp. nummularium
 Erica arborea: An zahlreichen Stellen nördlich der Adda an warmen Hängen von Monastero aufwärts bis nahe Sondrio; Schwerpunkt der Verbreitung in der unteren Hälfte dieses Abschnittes. Vgl. BECHERER (1965b)

Eryngium campestre
 Torilis japonica (Anthriscus)
 Peucedanum venetum: Bei Madonna di Tirano (BECHERER 1970)
 Linaria angustissima (italica)
 Euphrasia cisalpina
 Orobanche arenaria
 O. lucorum
 O. amethystea
 Galium purpureum
 G. vernum
 G. rubrum
 Scabiosa graminifolia: Bei Dubino
 Campanula bononiensis
 Phyteuma hedraianthifolium
 Filago minima
 Achillea setacea
 Artemisia Absinthium
 A. campestris
 Senecio rupester
 Centaurea bracteata (Jacea ssp. Gaudini)

C. maculosa var. Mureti: Urwüchsig an Trockenstellen. (Die var. rhenana eingeschleppt bei Tirano.)
 Leontodon incanus ssp. tenuiflorus
 Tragopogon dubius
 Chondrilla juncea
 Lactuca perennis
 L. Serriola

Fremde Arten sind:

Andropogon halepensis
 Juncus tenuis
 Ficus Carica: Eingebürgert
 Lepidium ruderales
 L. virginicum
 L. densiflorum
 Diplotaxis tenuifolia: Sich stark ausbreitend
 Fragaria indica
 Geranium sibiricum
 Viola cucullata forma albiflora
 Opuntia humifusa: Eingebürgert
 Buddleja Davidii (variabilis): Vgl. FORNACIARI (1968)
 Convolvulus silvaticus
 Lonicera japonica
 Erigeron annuus
 E. Karvinskianus
 Bidens bipinnata
 Galinsoga parviflora
 Matricaria matricarioides (suaveolens)
 Artemisia Verlotorum

Über *Bormio* liegen, neben kleineren Schriften, vor: die Flora von FURRER und LONGA (1915), die pflanzengeographische Studie von FURRER (1914) und das Werk über das Braulio-Gebiet von GIACOMINI und PIGNATTI (1955). Man ist daher über dieses, das alleroberste Stück des Addatales gut unterrichtet. Der Dolomit (Trias) nördlich von Bormio besitzt eine ganze Reihe vorwiegend kalkliebender Arten; wir nennen die wichtigsten:

Juniperus Sabina	A. leontinus
Stipa capillata	Oxytropis pilosa
S. pennata	Coronilla vaginalis
Melica ciliata	Geranium divaricatum
M. transsilvanica	Rhamnus saxatilis
Poa bulbosa	Fumana procumbens
Carex liparocarpos (nitida)	Daphne alpina
Silene Otites	Peucedanum austriacum var. leptophyllum (rablense)
Tunica saxifraga	Veronica prostrata
Minuartia mutabilis (rostrata)	Plantago serpentina
Aethionema saxatile	Galium rubrum
Sisymbrium strictissimum	Campanula spicata
Medicago minima	Centaurea rhaetica
Colutea arborescens	
Astragalus Cicer	

Der alpine Stock der Bormieser Flora enthält Arten, die zu den Münstertaler Alpen, dem Umbrail und dem Ortlermassiv hin leiten, alpine oder hochalpine Arten, teils westlicher, teils östlicher Provenienz. Hierher:

Koeleria hirsuta	Dianthus glacialis
Trichophorum pumilum	Minuartia cherlerioides (aretioides)
Carex microglochin	M. rupestris
C. juncifolia (incurva)	Clematis alpina

Thalictrum alpinum
 Papaver rhaeticum
 Capsella pauciflora
 Draba stylaris (Thomasii)
 Sempervivum Wulfeni
 Potentilla nivea
 Viola pinnata
 V. calcarata
 Primula Halleri (longiflora)
 P. glutinosa
 P. latifolia (viscosa All.)

P. daonensis (oenensis)
 Horminum pyrenaicum
 Valeriana saxatilis
 V. supina
 Campanula cenisia
 Phyteuma hedraianthifolium
 Adenostyles leucophylla
 Senecio abrotanifolius
 Crepis pygmaea
 C. Jacquini

Dazu kommen drei der Schweiz fehlende alpine Arten: *Sesleria ovata* (microcephala), *Saxifraga Hostii* und *S. Vandellii*.

Aus der übrigen Flora seien genannt:

Adiantum Capillus-Veneris: Bei den Thermen von Bormio, an meist von warmem Quellwasser überrieselten Felsen, von 1280 bis ca. 1450 m. Hier die höchsten Stellen der Art in den Alpen	Heracleum Sphondylium ssp. pyrenaicum var. Pollinianum
Equisetum pratense	Polemonium coeruleum
Salix glabra	Orobanche lucorum
Arabis Halleri	O. amethystea: Nicht in der Schweiz
Peucedanum verticillare (Angelica verticillaris)	Senecio rupester
	Cirsium montanum: Nicht in der Schweiz
	Centaurea nigrescens (dubia)

Längs der Strasse des *Stilfser Jochs* (Stelvio) wurden 1950 sieben bis auf die Passhöhe (2757 m) ansteigende Arten, meist am Strassenrand, verschleppt durch den Verkehr, beobachtet (vgl. BECHERER 1951c, 1970a):

Poa annua	Carum Carvi
Ranunculus acer	Plantago major
Trifolium repens	Achillea Millefolium
Epilobium angustifolium	

15. Puschlav

In der Luftlinie von nur rund 20 km senkt sich das Puschlav von seinem höchsten Punkt, dem Piz Palü (3905 m), bis zur Landesgrenze bei Campocologno (520 m): von der Region des ewigen Schnees bis zu den Kastanienwäldern und Weinbergen des Veltlin.

Der Querriegel von Meschino (Miralago), am Ausfluss des Puschlaversees, teilt mit einer scharfen klimatischen und pflanzengeographischen Grenze das Tal in zwei Bezirke. Nordwärts des Sees sind in der Pflanzenwelt noch die Einflüsse des kontinentalen Klimas des Engadin deutlich. Unterhalb des Riegels ist das Klima milde, und es herrschen südliche, zum Teil insubrische Pflanzenarten vor. Die meisten dieser machen hier Halt.

Das Tal weist landschaftlich hervorragende Punkte auf: die Alp Grüm, eine prächtige Aussichtsterrasse mit Blick auf den Palügletscher und das Puschlaver-tal abwärts bis zur abschliessenden Kette der Bergamasker Alpen; die Val di Campo mit dem bezaubernden Lago di Saoseo; den Kalkberg des Sassalbo bei Poschiavo, das Wahrzeichen des Borgo, der <an schönen Sommerabenden wie ein Edelstein im Glanze der untergehenden Sonne leuchtet und einen wunderbaren Kontrast mit dem dunklen Tannenwald zu seinen Füßen bildet> (POOL); den lieblichen Puschlaversee, der jetzt auch am Ostufer zugänglich ist.

Über die Höhenstufen und ihre Grenzen kann das Folgende gesagt werden:

1) Kolline Stufe: Von der Landesgrenze bei Campocologno bis ca. 850 m. Rebe (bis gegen Campascio), Tabak, Mais, Getreide, Buchweizen, Kastanie. Zahlreiche südliche Arten (s. unten).

2) Montane Stufe: Von ca. 850 m bis ca. 1400 m. Dominierend Buschbestände von *Corylus*. Waldföhrenbestände. Trocken- und Fettwiesen. Gerste, Roggen. Die Buche fehlt: ihr Feind ist der im Frühling häufig auftretende, austrocknende Nordföhn.

3) Subalpine Stufe: Von 1400 bis 2200 m. Fichten- und Lärchenwälder. Wald- und Bergföhre, Arve. Zwergstrauchheiden. Baumgrenze bei 2260 m. *Pinus silvestris* extrem hoch ansteigend: bis 2250 m (Südhang des Piz San Romerio).

4) Alpine Stufe: Eine, im Vergleich zum Oberengadin etwas arme Alpenflora. Wie in anderen südlich gerichteten Alpentälern verwischen sich etwa die Grenzen. Alpenpflanzen steigen recht weit abwärts, so: *Clematis alpina* und *Peucedanum Ostruthium* bis 640 m, *Rhododendron ferrugineum* bis 550 m, die Lärche bis 540 m – alle bei Zalende–Campocologno.

Der Botaniker, der die Flora des *unteren* Puschlav kennenlernen möchte, wird sich mit Vorteil an folgende Gebiete halten: die Gegend von Campocologno, links des Poschiavino insbesondere die Rossellina, rechts der Fuss des Monte Scala; Zalende und Campascio mit dem Hügel S. Antonio; Brusio und Viano. In diesem Gebiet sind noch in den letzten Jahrzehnten zahlreiche Entdeckungen gemacht, ja selbst für Graubünden neue Arten festgestellt worden.

Wir geben im folgenden die Liste der wichtigeren dem Gebiet von Campocologno bis zum unteren Ende des Puschlaversees eigenen Pflanzen, wobei aber einige Arten, die wir noch besonders betrachten werden, ausgenommen sind.

Andropogon Ischaemum	Ostrya carpinifolia
Panicum Ischaemum	Celtis australis
Aira caryophyllea	Silene Armeria
Melica uniflora	S. Otites
Eragrostis pilosa	Tunica prolifera
Vulpia Myuros	Dianthus Armeria
Hordeum murinum ssp. leporinum	D. Seguieri
Scilla bifolia	Fumaria Vaillantii
Tamus communis	Neslia paniculata

Genista tinctoria	Cornus mas
Cytisus nigricans	Primula vulgaris
Laburnum alpinum	Fraxinus Ornus
Sarothamnus scoparius (1971 entdeckt)	Lycopsis arvensis
Medicago minima	Satureja Calamintha ssp. Nepeta
Trifolium striatum	Orobanche gracilis
T. patens	Knautia drymeia
Vicia dumetorum	Campanula bononiensis
Lathyrus niger	Filago vulgaris (germanica)
Euphorbia Seguieriana	Gnaphalium luteoalbum
Helianthemum nummularium ssp. nummularium	Centaurea bracteata (Jacea ssp. Gaudini)
Molopospermum peloponnesiacum	Tragopogon dubius
	Crepis foetida

Südliche Arten, die nordwärts über den See hinaus gehen, sind z. B.:

Ceterach officinarum	Lilium bulbiferum ssp. croceum
Asplenium Adiantum-nigrum und ssp.	Castanea sativa
Onopteris: diese bis Roncasc ob Poschiavo, 1200 m, als der höchsten Stelle in Mitteleuropa	Euphorbia dulcis
Phleum paniculatum	Filago minima
Cynodon Dactylon	Chrysanthemum corymbosum
	Lactuca Serriola

Aus der *Alpenflora* des Puschlav nennen wir:

Kobresia simpliciuscula (bipartita)	Papaver rhaeticum
Trichophorum pumilum	Sempervivum Wulfeni
Carex microglochis	Primula Halleri (longiflora)
C. rupestris	Trientalis europaea
C. juncifolia (incurva)	Armeria alpina
C. mucronata	Gentiana lutea
C. fimbriata	G. brachyphylla
Tofieldia pusilla (palustris)	Linnaea borealis
Lychnis Flos-Jovis	Valeriana supina
Ranunculus parnassiiifolius	Adenostyles leucophylla
Thalictrum alpinum	

Besonders empfehlenswerte Gebiete zum Studium der Alpenflora sind: Das Delta am Fuss des Cambrenagletschers auf der Berninapasshöhe (Grenze Puschlav-Engadin) (*Papaver rhaeticum* in Menge); der in die italienische Val Malenco führende Cancianopass (*Festuca alpina*, *Trichophorum pumilum*, *Carex rupestris*, *C. mucronata*, *C. fimbriata*, *Armeria alpina*); der Sassalbo bei Poschiavo (*Sesleria sphaerocephala*, *Festuca alpina*, *Carex rupestris*, *C. mucronata*, *Nigritella miniata* [rubra], *Aquilegia alpina*, *Ranunculus parnassiiifolius*, *Saxifraga caesia*, *Armeria alpina*, *Gentiana lutea*, *Valeriana supina* u. a.).

Die folgenden sechs Arten der Poschiaviner Flora verdienen eine Auszeichnung. Sie sind alle in der Schweiz selten, und drei von ihnen kommen in unserem Land nur im Puschlav vor (diese hervorgehoben mit *).

* *Sesleria sphaerocephala* Ard. var. *Wulfeniana* (Jacq.) A. et G. (var. *albida* Gaudin, *S. leucocephala* DC.): Sassalbo. Von 2200 bis 2800 m. 1883 entdeckt von dem Puschlaver Tommaso SEMADENI.

* *Cardamine asarifolia* L.: Art der Südalpen (Seealpen bis Tirol) und des Apennin (Linné: «in *Alpibus italicis*»); in den französischen Seealpen bis 2650 m aufsteigend. – Im Puschlav auf der linken Talseite bei Brusio: am Unterlauf des Roncalvinobaches oberhalb Cotongio; Val Sanzano, aufwärts bis ca. 1600 m; hier von dem Deutschen Dietrich BRANDIS, offenbar im Jahre 1855, entdeckt; abwärts in Rinnsalen mit Sanzanowasser bis 860 m.

Pflanzen, die vermutlich den Bastard von *C. asarifolia* mit *C. amara* darstellen, kommen im oberen Teil des Sanzanotobels, ferner am Roncalvinobach und am Fileitbach vor.

In der Nachbarschaft des Puschlav findet sich *C. asarifolia* in den Alpen des Veltlin und des Comersegebietes.

Draba nemorosa L.: In und um Poschiavo: Mauerkronen, Steinhaufen, Wegränder, Rasenplätze. Nördlich bis Angeli Custodi und Pedecosta gehend; auch noch ein Posten an der Strasse bei Sfazzù und adventiv an der Bahn auf der Alp Grüm. (Adventiv und sich ausbreitend auch nördlich des Berninapasses bei Pontresina.) Im mittleren und unteren Puschlav: bei Meschino, bei Viano, zwischen Brusio und der Station Campascio und von hier abwärts gegen Campocologno.

Art erst 1935 von R. HALLER entdeckt (Poschiavo). Offenbar früher übersehen. Vom Verfasser zuerst für eine (durch den Strassenverkehr) eingeschleppte Art gehalten. *D. nemorosa* hat für das Puschlav aber wohl richtigerweise als eine einheimische Art, freilich von bizarrer Verbreitung, zu gelten. (In Graubünden auch im Unterengadin bei Ardez, sonst adventiv.)

Vicia pisiformis L.: Die schöne Pflanze kommt bei Brusio und Campocologno vor. Bei Brusio auf der linken Talseite am Fuss der grossen Granitschutthalde in einer Hecke, 1952 von R. HALLER entdeckt. Bei Campocologno auf der linken Talseite ob dem Poschiavino nicht weit von der Landesgrenze, ebenfalls in einer Hecke; auf der rechten Seite ob dem Scala-Weg im Kastanien-*Ostrya*-Wald bei 720 m, reichlich.

* *Lathyrus venetus* (Miller) Wohlfahrt (*Orobanchus venetus* Miller, *O. variegatus* Ten., *L. variegatus* Gren. et Godr.): Besonders unter Kastanien. Mehrfach bei Brusio, Zalende und Campocologno. Entdeckt (bei Brusio) von dem Brusasker Pietro PEDRUSSIO (vermutlich 1878). (Auch im benachbarten Veltlin.)

Orobanche ramosa L. (Phelipaea ramosa C. A. Meyer): In Tabakfeldern, teilweise massenhaft, in der Gemeinde Brusio (Brusio, Campascio, Zalende, Campocologno), nach Beobachtungen von C. HEUSSER, H. THOMANN, E. THOMMEN und BECHERER in den Jahren 1947 bis 1971. BROCKMANN, der Bearbeiter der Poschiaviner Flora (1907), sah die Pflanze nie und nennt keine Funde später als 1888: Beobachtungslücke von 1888 bis 1947!

Die Art, die z. B. im September 1948 zu Tausenden auftrat, wird natürlich von den Tabakbauern nicht gerne gesehen.

Fremde Arten sind in der Flora des Puschlav u. a. :

Bromus inermis	Viola cucullata
Juncus tenuis	Buddleja Davidii (variabilis)
Amaranthus albus	Paulownia tomentosa
Lepidium ruderales und virginicum	Lonicera japonica
Trifolium hybridum ssp. fistulosum	Galinsoga parviflora und G. quadriradiata
Geranium sibiricum (seit 1945 beobachtet; 1971 an mehreren Orten bereits massenhaft)	ssp. hispida (beide heute [1971] an vielen Stellen)
Impatiens parviflora (sich allerneuestens stark ausbreitend)	Matricaria matricarioides (suaveolens)
Ailanthus glandulosa	Artemisia Verlotorum
	Centaurea maculosa var. rhenana

Wichtigste Literatur für das Tal: die Monographie von BROCKMANN-JEROSCH (1907); später: BECHERER (1950, 1953, 1957), BECHERER und ECKARDT (1972), ECKARDT (1970), H. FREY (1964), KUSTER (1945), POOL (1963).

II. Fremdflora

Das Bild der *Fremdflora* unseres Landes ist um 1970 von dem vor neunzig Jahren von CHRIST («Pflanzenleben») gezeichneten insofern verschieden, als zahlreiche der von diesem Autor genannten Arten heute eine mächtige Ausdehnung erlangt haben und dazu manche neue Arten aufgetreten sind und sich halten und weiterverbreiten. Das ist nicht verwunderlich zu einer Zeit, wo der Verkehr einen früher ungeahnten Aufschwung angenommen hat und durch den intensiven Bau von Strassen und Eisenbahnen, von Fabriken, Kraftwerken, Flusshäfen usw. überall Neuland entsteht, das den Fremdlingen das Eindringen erleichtert.

CHRIST erwähnt folgende Arten – sie sind alle auch heute vorhanden :

Elodea canadensis	Oenothera biennis
Tulipa silvestris (besonders in Rebbergen)	Stachys byzantina (lanata)
Amaranthus retroflexus	Datura Stramonium
Phytolacca americana (insubrische Schweiz)	Linaria Cymbalaria (an alten Mauern)
Epimedium alpinum	L. repens
Lepidium Draba und latifolium	Antirrhinum majus (an Mauern)
Calepina irregularis	Veronica persica (Tournefortii)
Barbarea verna	Mimulus guttatus
Armoracia lapathifolia	Centranthus ruber (an Mauern)
Cheiranthus Cheiri	Solidago canadensis
Berteroa incana	Erigeron canadensis
Hesperis matronalis	E. annuus
Philadelphus coronarius	Xanthium spinosum
Galega officinalis	Rudbeckia laciniata
Mercurialis annua	Matricaria matricarioides (suaveolens)
Impatiens parviflora	Centaurea solstitialis
	Picris echioides

Unter den *neuen* Arten sind die Amerikaner etwa gleich stark vertreten wie die Asiaten.

Amerikanischer Herkunft sind z. B. unsere beiden *Galinsoga*-Arten: *G. parviflora* und *quadriradiata* ssp. *hispida*, die zweite später als die erste aufgetreten, aber heute beide stark verbreitet. Dann:

Juncus tenuis: seit den 80er Jahren des letzten Jahrhunderts bekannt, heute in der ganzen Schweiz.

Panicum capillare: oft in ungeheuren Mengen auf Ödland.

Drei *Bidens*-Arten: die Ufer von gestauten Flüssen bewohnende *B. connata* und die Ödland-Arten *B. bipinnata* und *frondosa*, diese beiden einstweilen zur Hauptsache noch auf die italienische Schweiz beschränkt.

Viola cucullata: insubrische Schweiz, zurzeit nördlich noch nicht über Tessin und Misox hinausgehend.

Weiter: *Lepidium virginicum*, *densiflorum* und *neglectum*. – *Veronica peregrina*. –

Sisyrinchium angustifolium. – *Erigeron Karvinskianus* (vgl. das Kapitel <Tessin>, S. 141) – Die aquatilen Arten *Elodea densa* und *Sagittaria latifolia*.

Neuere Asiaten sind u. a.:

Artemisia Verlotorum (selengensis auct.): in grösster Menge im Tessin (vgl. dieses Kapitel), zerstreut bis häufig heute in der ganzen Schweiz.

Impatiens Balfourii (Mathildae, insubrica). – *Eleusine indica*. – *Fragaria indica*. – *Lonicera japonica*. – *Buddleja Davidii* (variabilis): schnellwüchsig, sich rasch verbreitend. – *Veronica filiformis*: zum Ärger der Landwirte oft weite Strecken in Wiesen einnehmend. – *Polygonum cuspidatum*, *orientale* und *polystachyum*. – *Papaver nudicaule*, eine schöne Art aus Sibirien, vielfach in Alpengärten gehalten, verwildert leicht im Gebirge und mischt sich dann etwa mit der einheimischen alpinen Flora.

Aus Osteuropa ist eingewandert *Geranium sibiricum*; aus dem Mittelmeergebiet *Lagoseris sancta* ssp. *nemausensis* (ursprüngliche Heimat wohl Kleinasien).

Über die neuere Fremdfloora, insbesondere die Adventivflora, der ganzen Schweiz hat Albert THELLUNG (1907–1919) kritische Listen herausgegeben. Die Fremdfloora von Kantonen oder kleineren Gebieten haben zusammengestellt: Kanton Zürich: NÄGELI und THELLUNG (1905), Kanton Graubünden: BRAUN-BLANQUET (1951), Kantone Thurgau, St. Gallen und Appenzell: HUGENTOBLE (1954, 1961), Stadt Solothurn und Umgebung: PROBST (1914 und später), Stadt Lausanne und Umgebung: Emilie CRUCHET (1933). Alle diese Schriften enthalten ein umfangreiches Material und geben über die Daten der Einwanderungen Auskunft.

Zahlreiche Angaben aus der Schweiz verdankt man auch SCHNYDER (St. Gallen), VOIGT (Tessin), BINZ und AELLEN (besonders Basel), Mme WEBER (Duperrex) (Genf), SEITTE u. a.

Eine gute Übersicht der Fremdfloora gab 1932 Gustav HEGI, der Begründer der <Illustrierten Flora von Mittel-Europa>.

Nur ein geringer Bruchteil der Einwanderer bleibt unserem Land dauernd erhalten. Sehr viele der in den letzten Jahrzehnten in der Schweiz adventiv beobachteten Fremdpflanzen traten nur vorübergehend auf. Das gilt insbesondere für die Florula der Wollwäschereien (Derendingen bei Solothurn und anderwärts). Es erübrigt sich, solche Arten hier aufzuführen.

Dass die <Bahnhopfflanzen> neuerdings zurückgehen, wurde bereits im Kapitel <Tessin> bemerkt.

Dass fremde Arten in die Alpentäler eindringen und in diesen aufsteigen, wurde ebenfalls bereits hervorgehoben. Auch der fremden Arten in den Grenzgebieten der Schweiz wurde in dieser Schrift gedacht. – Es sind, wie wir gesehen haben, besonders die Südgebiete: Tessin, Misox, Comersee, Chiavenna, Puschlav, Veltlin, die reich sind. Im Norden weist z. B. das heute stark industrialisierte Elsass unterhalb Basel ein hohes Kontingent Fremdpflanzen auf, und die Kaliminen bei Mülhausen bieten dem Floristen mehrere Spezialitäten.

Bibliographie

- 1917 AMBERG, K.: Der Pilatus in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, Bd. 7, S. 47–311.
- 1967 ANTONIETTI, A.: Il castagno nel Canton Ticino. Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 59, 1966, S. 23–25.
- 1968 – Le associazioni forestali dell'orizzonte submontano del Cantone Ticino su substrati pedogenetici ricchi di carbonati. Mitt. d. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. 44, Heft 2.
- 1964 ANTONIETTI, A., KLÖTZLI, F. et alii: Le Bolle di Magadino. Quaderni Ticinesi, Nr. 7. Mit Appendice. Locarno.
- 1950 AREGGER, J.: Florenelemente und Pflanzenverbreitung im Entlebuch und in den angrenzenden Gebieten von Obwalden. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, Bd. 16, S. 3–135.
- 1959 – Flora der Talschaft Entlebuch und der angrenzenden Gebiete Obwaldens. Schöpfheim, «1958».
- 1963 ARIETTI, N. e FENAROLI, L.: Campanula raineri Perpent, endemismo dell'Insubria orientale. Bergamo.
- 1900 AUBERT, S.: La flore de la vallée de Joux. Bull. Soc. vaud. Sc. nat., Bd. 36, S. 327–740.
- 1914 BÄR, J.: Die Flora des Val Onsernone (Bezirk Locarno, Kt. Tessin). [I. Teil.] Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 59, S. 223–563.
- 1915 – Idem. II. Teil: Verzeichnis der wildwachsenden Pflanzen und wichtigsten Kulturpflanzen und ihrer Standorte. Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 11, 1914, S. 1–416.
- 1918 – Die Vegetation des Val Onsernone (Kanton Tessin). Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 5.
- 1908 BALLY, W.: Der obere Zürichsee. Beiträge zu einer Monographie. Arch. f. Hydrobiol., Bd. 3, S. 113–178.
- 1911 BAUMANN, E.: Die Vegetation des Untersees (Bodensee). Arch. f. Hydrobiol. u. Planktonk., Suppl.-Bd. 1.
- 1904 BAUMBERGER, E.: Die Felsenheide am Bielersee. Beil. z. Ber. d. Töchterschule Basel 1903/04. Basel.
- 1901 BAUMGARTNER, G.: Das Churfürstengebiet in seinen pflanzengeographischen und wirtschaftlichen Verhältnissen. Ber. St. Gall. Naturwiss. Ges. 1899/1900, S. 147–390.
- 1920 BECHERER, A.: Über *Campanula excisa* Schleicher und einige andere Pflanzen des Binntals (Wallis). Allg. Bot. Zeitschr., 24.–25. Jahrg., 1918–19, S. 1–6.
- 1921 – Beiträge zur Flora des Rheintals zwischen Basel und Schaffhausen. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 32, S. 172–200.
- 1925 – Beiträge zur Pflanzengeographie der Nordschweiz. Diss. Philosoph. Fak. Univ. Basel. Colmar.
- 1926a – Zur Pflanzengeographie des nordschweizerischen Rheingebietes. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 37, S. 112–119.
- 1926b – Über das Vorkommen von *Delia segetalis* in der Schweiz und in den französischen Grenzgebieten. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Heft 35, S. 14–28.
- 1927 – Über eine sundgauische Fazies in der Basler Ackerflora. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 38, S. 372–385.
- 1928 – Botanische Beobachtungen im Val Formazza. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Heft 37, S. 1–8.
- 1939 – Beiträge zur Flora des Simplon-Südfusses. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 50, S. 1–31.

- 1940a BECHERER, A.: Neue Beiträge zur Flora des Simplon-Südfusses. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 50, S. 301–320.
- 1940b – Über die Flora der penninisch-lepontischen Alpen. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 51, 2. Teil, S. 110–138.
- 1941 – Floristische Beobachtungen auf der Simplon-Südseite. Bull. Murith., Heft 58, 1940–41, S. 113–121.
- 1943a – Zur Entdeckungsgeschichte und geographischen Verbreitung von *Primula daonensis* Leybold (*P. oenensis* Thomas). Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 53, S. 202–209.
- 1943b – *Artemisia borealis* ssp. *nana*, une plante nouvelle pour le Tessin. Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 37, 1942, S. 51–54.
- 1946 – Floristische Beobachtungen im Wallis. Bull. Murith., Heft 63, 1945–46, S. 121–135.
- 1947a – Floristische Notizen von der Simplon-Südseite. Ebenda, Heft 64, 1946–47, S. 52–55.
- 1947b – Altes und Neues aus der Flora des Kantons Genf. Sitzungsber. Bern. Bot. Ges. 1946, Mitt. Naturf. Ges. Bern, N.F., Bd. 4, S. XXV–XXVI.
- 1950 – Beiträge zur Flora des Puschlav. Jahresber. Naturf. Ges. Graub., Bd. 82, 1948/49 und 1949/50, S. 131–177.
- 1951a – *Lagoseris sancta* (L.) K. Maly ssp. *nemausensis* (Gouan) Thell. als neuer Bestandteil der Schweizer Flora. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 62, S. 83–90.
- 1951b – Ein halbes Jahrhundert floristischer Neufunde in der Schweiz. Ebenda, Bd. 62, S. 224–244.
- 1951c – Neue Höhenrekorde für Blütenpflanzen in den Alpen. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 61, 274–279.
- 1952 – Über *Euphrasia Christii* Favrat. Ebenda, Bd. 62, S. 218–234.
- 1953 – Neue Beiträge zur Flora des Puschlav. Jahresber. Naturf. Ges. Graub., Bd. 84, 1952/53, S. 29–42.
- 1956 – *Florae Vallesiacae Supplementum*. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. 81.
- 1957 – Beiträge zur Flora Südbündens. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 68, S. 165–193.
- 1958 – Records d'altitude pour la flore phanérogamique du Valais et des Alpes. Trav. Soc. Bot. Genève, Heft 4, 1956–57, S. 42–46.
- 1959 – Beiträge zur Flora des Misox. Jahresber. Naturf. Ges. Graub., Bd. 88, 1958/59, S. 3–27.
- 1960 – Die Flora des Tessin und des Comerseegebietes im Lichte der neueren Erforschung. Bauhinia, Bd. 1, Heft 3, S. 261–281.
- 1963a – Übersicht der Grenzarten der Schweizer Flora. Ebenda, Bd. 2, Heft 2, S. 130–161. (Nachtrag: Bd. 3, Heft 1, S. 53–55; 1966.)
- 1963b – Über das Vorkommen von *Astragalus alopecuroides* L. in der Valtorrenche. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 74, S. 62–66.
- 1963c – Zur Frage der Westgrenze des Areals von *Campanula Raineri* Perpentini. Ebenda, Bd. 74, S. 230–232.
- 1965a – Zur Flora des Bernhardinpasses. Bauhinia, Bd. 2, Heft 3, S. 275–287.
- 1965b – *Erica arborea* L. als Grenzpflanze der Schweizer Flora. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 75, S. 80–91.
- 1965c – Zur Kenntnis von *Potentilla grammopetala* Moretti. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 76, Heft 2, S. 294–314.
- 1966a – Beiträge zur Flora des Comerseegebietes, von Chiavenna und des Veltlin. Bauhinia, Bd. 3, Heft 1, S. 57–86.
- 1966b – Zur geographischen Verbreitung von *Campanula excisa* Schleicher. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 76, S. 477–482.
- 1968a – Serpentinfarne des Tessin und des italienischen Grenzgebietes. Bauhinia, Bd. 4, Heft 1, S. 65–66.
- 1968b, 1969a – Zur Flora von Genf. Ebenda, Bd. 4, Heft 1, S. 3–17, 1968; S. 99–101, 1969.
- 1968c BECHERER, A.: Promenade dans la flore ptéridologique de la Suisse et des régions limitrophes. Trav. Soc. Bot. Genève, Nr. 9, 1966–67, S. 27–33.
- 1969b – Zur Entdeckung von *Androsace brevis* (Hegetschw.) Cesati auf dem Camoghè (Tessin). Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 79, S. 346–348.
- 1970a – Zur Flora des Münstertals. Jahresber. Naturf. Ges. Graub., Bd. 94, 1969/70 und 1970/71, S. 180–192.
- 1970b – Über *Sanguisorba dodecandra* Moretti. Bauhinia, Bd. 4, Heft 2, S. 255–258.
- 1972 – Über die Verbreitung von *Woodsia glabella* R. Br. in der Schweiz. Bauhinia, Bd. 5, Heft 1. (Im Druck.)
- 1972 BECHERER, A. und ECKARDT, TH.: Zur Flora des Puschlav. Bauhinia, Bd. 5, Heft 1. (Im Druck.)
- 1923 BECHERER, A. und KOCH, W.: Zur Flora des Rheintals von Laufenburg bis Hohenthengen-Kaiserstuhl und der Gegend von Thiengen. Mitt. d. Bad. Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz, N.F., Bd. 1, Heft 11, S. 257–265.
- 1922 BECHERER, A., STEIGER, E. und LETTAU, G.: Die Flora des Naturschutz-reservates an der Rheinhalde oberhalb Basel. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 33, S. 127–217.
- 1922, 1923 BEGER, H. K. E.: Assoziationsstudien in der Waldstufe des Schanfiggs. Jahresber. Naturf. Ges. Graub., Bd. 61 und 62, Beilagen.
- 1954 BERGER, E.: Das Naturschutzgebiet Meienried im Berner Seeland. Biel.
- 1955 – La flore des étangs de Bonfol et de ceux de la région française avoisinante. Recueil d'Etudes et de Travaux scient. publié ... sous les auspices de la Soc. jurass. d'Emulation, S. 171–187.
- 1955 BERTOLANI MARCHETTI, D.: Ricerche sulla vegetazione della Valsesia. N. Giorn. Bot. Ital., N.S., Bd. 61, Nr. 4, 1954, S. 515–578 (1955); Bd. 62, Nr. 1–2, 1955, S. 283–334 (1955).
- 1904 BETTELINI, A.: La flore legnosa del Sottoceneri. Bellinzona.
- 1908a BINZ, A.: Das Binnental und seine Flora. Wissenschaftl. Beilage z. Bericht d. Realschule zu Basel 1907–1908. Basel.
- 1908b – Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Binnental (Kanton Wallis). Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz, Lief. 2. Bern.
- 1911 – Flora von Basel. 3. Aufl. Basel.
- 1970 – Schul- und Exkursionsflora für die Schweiz. 14. Aufl. (von A. Becherer). Basel.
- 1921 BOLLETER, R.: Vegetationsstudien aus dem Weisstannental. Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges., Bd. 57, S. 1–141.
- 1918 BOLZON, P.: Ricerche botaniche nel bacino della Dora Baltea. N. Giorn. Bot. Ital., N.S., Bd. 25, Heft 4, S. 309–376.
- 1933 BOURQUIN, J.: Flore de Porrentruy. Actes Soc. jurass. d'Emulation, 2. Serie, Bd. 37, 1932, S. 29–208.
- 1913 BRAUN (später Braun-Blanquet), J.: Die Vegetationsverhältnisse der Schneestufe in den Rätisch-Lepontischen Alpen. Neue Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. 48.
- 1915 – Die Hauptzüge der Pflanzenverbreitung in Graubünden. Supplementba d z. Bündnerführer d. Schweizer Alpenklubs. Chur.
- 1917a – Die Föhrenregion der Zentralalpentäler, insbesondere Graubündens, in ihrer Bedeutung für die Florengeschichte. Verh. Schweiz. Naturf. Ges., 98. Jahresvers. Schuls 1916, 2. Teil, S. 59–86.
- 1917b – Die xerothermen Pflanzenkolonien der Föhrenregion Graubündens. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 62, S. 275–285.
- 1917c – Die Pflanzenwelt der Plessuralpen. Chur.
- 1918 – Eine pflanzengeographische Exkursion durchs Unterengadin und in den schweizerischen Nationalpark. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 4.
- 1951 – Flora Raetica advena. Chur.

- 1961 BRAUN, J.: Die inneralpine Trockenvegetation. Geobot. selecta, Bd. I. Stuttgart.
- 1968 – Zum Vordringen der Neophytenvegetation in der Südschweiz (Val Mesocco). Collect. Bot. (Barcelona), Bd. 7, Heft 1, S. 101–115.
- 1932–1936 BRAUN-BLANQUET, J. und RÜBEL, E.: Flora von Graubünden. 4 Lieferungen. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, 7. Heft.
- 1921 BRAUN-BLANQUET, J. et THELLUNG, A.: Observations sur la végétation et sur la flore des environs de Zermatt. Bull. Murith., Heft 41, 1919–20, S. 18–55.
- 1907 BROCKMANN-JEROSCH, H.: Die Flora des Puschlav (Bezirk Bernina, Kanton Graubünden) und ihre Pflanzengesellschaften. Leipzig.
- 1925–1929 – Die Vegetation der Schweiz. 4 Lieferungen. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 12.
- 1910 BROCKMANN-JEROSCH, H. und M.: Die natürlichen Wälder der Schweiz. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Heft 19, S. 171–225.
- 1963 BRUN-HOOL, J.: Ackerunkraut-Gesellschaften der Nordwestschweiz. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 43.
- 1906 BRUNIES, S. E.: Die Flora des Ofengebietes (Südost-Graubünden). Jahresber. Naturf. Ges. Graub., Bd. 48, S. 1–326.
- 1936 BUCHLI, M.: Ökologie der Ackerunkräuter der Nordostschweiz. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 19.
- 1926a CALLONI, S.: Brevi appunti sulla Flora del Ceresio. In: G. Anastasi, Il Lago di Lugano, 2. Aufl., Lugano, S. 161–194.
- 1926b – La Vallisneria spirale. Ibidem, S. 195–200.
- 1863 CESATI, V.: Die Pflanzenwelt im Gebiete zwischen dem Tessin, dem Po, der Sesia und den Alpen. Linnaea, Bd. 32, S. 201–262.
- 1910 CHENEVARD, P.: Catalogue des plantes vasculaires du Tessin. Mém. Inst. Nat. Genevois, Bd. 21. (Mit Additions, Genf 1916.) – Dies das Hauptwerk Chenevards. Wir können es uns versagen, die dem Catalogue vorausgegangenen floristischen Schriften Chenevards zu zitieren.
- 1923 CHIOVENDA, E.: Contributo allo studio della Flora italiana dell'Ing. G. B. Biadego di Verona. N. Giorn. Bot. Ital., N.S., Bd. 30, Nr. 1–2, S. 48–72.
- 1929, 1935 – Flora delle Alpi Lepontine occidentali. Pteridophyta, Catania 1929. – Gymnospermae, Modena 1935.
- 1857 CHRIST, H.: Pflanzengeographische Notizen über Wallis. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 2, S. 63–112.
- 1866 – Über die Verbreitung der Pflanzen der alpinen Region der europäischen Alpenkette. Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. 22.
- 1868 – Über die Pflanzendecke des Juragebirgs. Basel.
- 1874 – Vegetationsansichten aus den Tessiner Alpen. Jahrbuch d. Schweizer Alpenclub, 9. Jahrg., 1873–74, S. 361–414. (Neudruck: Locarno 1927.)
- 1879 – Das Pflanzenleben der Schweiz. Zürich. (2., unveränderte Auflage 1882.)
- 1883 – La flore de la Suisse et ses origines. Basel. (2. Auflage, vermehrt um einen Aperçu des récents travaux géobotaniques concernant la Suisse, 1907. Der Aperçu auch separat erschienen.)
- 1913 – Über das Vorkommen des Buchsbaums (*Buxus sempervirens*) in der Schweiz und weiterhin durch Europa und Vorderasien. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 24, S. 46–123.
- 1920 – Die Visp-Taler Föhrenregion im Wallis. Bull. Murith., Heft 90, 1916–18, S. 187–273.
- 1958 CLOSUIT, R.: Le Châtaignier dans la vallée suisse du Rhône. Mitt. d. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. 34, Heft 3, S. 183–220.
- 1834–1857 COMOLLI, G.: Flora comense. 7 Bände. Como und Pavia.
- 1959 CORTI, A.: Botanica valtellinese. Atti Soc. Ital. Sc. nat. e Museo Civ. Storia nat. Milano, Bd. 98, Heft 1, S. 5–83.
- 1964 COSANDEY, F.: La tourbière des Tenasses sur Vevey. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 45.
- 1933 CRUCHET, E.: La flore rudérale et adventice de Lausanne et de ses environs. Mém. Soc. vaud. Sc. nat., Bd. 4, S. 273–328.
- 1966 DESFAYES, M.: Matériel pour une flore aquatique du Valais. Bull. Murith., Heft 83, S. 34–64. (Ergänzungen und Berichtigungen: ebenda, Heft 84, S. 1–6, 1967.)
- 1953, 1960 DÜBI, H.: Appunti sulla flora insubrica. Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 47/48, 1952–53, S. 67–102, 1953; 53, 1958–59, S. 11–38, 1960.
- 1966 – Zur Revision der Flora des nördlichen Tessin. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 76, S. 396–451.
- 1968 DÜBI, H. und BECHERER, A.: Zur Flora des untersten Veltlin. Ebenda, Bd. 78, S. 95–99.
- 1903 DÜGGELI, M.: Pflanzengeographische und wirtschaftliche Monographie des Sihltales bei Einsiedeln. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 48, S. 49–270.
- 1882 DURAND, TH. et PITTIER, H.: Catalogue de la Flore vaudoise. Lausanne.
- 1934 DUTOIT, D.: Les Associations végétales des Sous-Alpes de Vevey (Suisse). Evian-les-Bains.
- 1970 ECKARDT, TH.: Von der Jupiternelke, *Lychnis flos-jovis* (L.) Desr., im Puschlav und anderen Kostbarkeiten. Jahrbuch d. Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, 35. Bd., S. 57–64.
- 1962 ELLENBERG, H. und REHDER, H.: Natürliche Waldgesellschaften der aufzorstenden Kastanienflächen. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 113. Jahrg., S. 128–142.
- 1956, 1958 FAVARGER, C.: Flore et végétation des Alpes. 2 Bände. Neuchâtel und Paris. (Deutsche Übersetzung: Alpenflora; Bern 1958, 1959.)
- 1875 FAVRE, E.: Guide du Botaniste sur le Simplon. Aigle.
- 1924 FAVRE, J.: La flore du Cirque de Moron et des Hautes Côtes du Doubs. Bull. Soc. neuchât. Sc. nat., Bd. 49, S. 3–130.
- 1961 FENAROLI, L.: Notizie su la Val Sesslera e le sue stazioni botaniche. Arch. Bot. e Biogeograf. Ital., Bd. 37, 1961 (4. Serie, Bd. 6), Heft 1–2, S. 1–8.
- 1966 – *Telekia speciosissima* (L.) Lessing. Ebenda, Bd. 41, 1965 (4. Serie, Bd. 10), Heft 4, S. 163–183.
- 1961 FENAROLI, L. e SELLA, A.: Riabilitazione del Citiso di Zumaglini. Centro Studi Biellesi, Nr. 1. Biella.
- 1944 FISCHER, L. und FISCHER, E.: Flora von Bern. 10. Aufl. (von W. Rytz). Bern.
- 1925 FLURY, P.: Die forstlichen Verhältnisse der Schweiz. 2. Auflage. Zürich.
- 1948 FORNACIARI, G.: Il «*Poterium dodecandrum* Benth. et Hook.» e la sua distribuzione geografica. Annuario del Provveditorato agli studi. Udine.
- 1952, 1958 – Flora e vegetazione delle valli del Mera e dell'Adda. I. Le Felci. Annali della Scuola Friulana, Bd. 1, S. 173–244 (Udine 1952); II. Hydropteridales, Equisetinae, Lycopodinae. Boll. Soc. Adriat. Sc. nat. Trieste, Bd. 49, Nr. 7, S. 59–108 (Trieste 1958).
- 1965 – *Opuntia vulgaris* Mill. in Valtellina. Giorn. Bot. Ital., Bd. 72, S. 600–605.
- 1968 – Inseidamento e diffusione di *Buddleia davidii* Franch. Ebenda, Bd. 101, S. 281–284.
- 1890 FRANZONI, A.: Le piante fanerogame della Svizzera insubrica. Neue Denkschr. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. 30, Abh. 3.
- 1922 FREY, E.: Die Vegetationsverhältnisse der Grimselgegend im Gebiet der zukünftigen Stauseen. Mitt. Naturf. Ges. Bern, Bd. 6, S. 85–281.
- 1934 FREY, H.: Die Walliser Felsensteppe. Zürich.
- 1964 – Botanischer Streifzug durch das Puschlav. «Leben und Umwelt», 21. Jahrg., S. 309–316, 337–343.
- 1914 FURRER, E.: Vegetationsstudien im Bormiesischen. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 59, S. 145–222.
- 1923 – Kleine Pflanzengeographie der Schweiz. Zürich.

- 1953 FURRER, E.: Botanische Skizze vom Pizzo Corombe (Columbe), einem Dolomitberg im Nordtessin. Rübel u. Lüdi, Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel Zürich 1952, S. 54-72.
- 1955 - Probleme um den Rückgang der Arve (*Pinus Cembra*) in den Schweizer Alpen. Mitt. d. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. 31, S. 669-705.
- 1957 - Das schweizerische Arvenareal in pflanzengeographischer und forstgeschichtlicher Sicht. Rübel u. Lüdi, Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel Zürich 1956, S. 16-23.
- 1958 - Die Edelkastanie in der Innerschweiz. Mitt. d. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. 34, Heft 3, S. 90-182.
- 1964 - Die Mispel (*Mespilus germanica* L.) in der Innerschweiz. Schweiz. Beitr. z. Dendrologie, Heft 10/12, 1958/60, S. 5-11.
- 1915 FURRER, E. und LONGA, M.: Flora von Bormio. Beihefte z. Bot. Centralbl., Bd. 33, Abt. II, S. 1-112.
- 1927 GAMS, H.: Von den Follatères zur Dent de Morcles. Vegetationsmonographie aus dem Wallis. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 15.
- 1828-1833 GAUDIN, J.: Flora Helvetica. Bd. I-VI. Bd. VII: Topographia Botanica. Zürich.
- 1901 GEIGER, E.: Das Bergell. Forstbotanische Monographie. Jahresber. Naturf. Ges. Graub., Bd. 45, S. [1-4], 1-119.
- 1908 GELLINGER, G.: Die Grignagruppe am Comersee. Eine pflanzengeographische Studie. Beihefte z. Bot. Centralbl., Bd. 24, Abt. II, S. 119-420. (Auch als Diss., Dresden 1908, mit Paginierung 1-304.)
- 1943 GIACOMINI, V.: Introduzione. In: V. Giacomini e N. Arietti, Studi sulla flora e vegetazione delle Prealpi Lombarde I. Atti Ist. Bot. Univ. Pavia, Labor. Crittogam., Serie 5, Bd. 2, S. 3-56.
- 1950 - Contributo alla conoscenza della flora lombarda. Ebenda, Serie 5, Bd. 9, S. 129-188.
- 1961 (1962?) - Il paesaggio vegetale della Provincia di Sondrio. Flora et vegetatio Italica, mem. 3, 1960. (Sondrio.)
- 1955 GIACOMINI, V. e PIGNATTI, S.: Flora e Vegetazione dell'Alta Valle di Braulio. Mem. Soc. Ital. Sc. nat. e Museo Civ. Storia nat. Milano, Bd. 11, Heft 2-3.
- 1962 GIACOMINI, V., PIROLA, A. e WIKUS, E.: I pascoli di altitudine dello Spluga. Delpinoa, N.S., Bd. 4, S. 233-304.
- 1963 - I Pascoli dell'alta Valle di S. Giacomo. Fondaz. per i problemi mont. dell'Arco alpino, Nr. 48. Sondrio.
- 1853 GODET, CH.: Flore du Jura. Neuchâtel. (Supplément 1869.)
- 1924 GRABER, A.: La flore des Gorges de l'Areuse et du Creux-du-Van ainsi que des régions environnantes. Bull. Soc. neuchât. Sc. nat., Bd. 48, 1923, S. 25-371.
- 1962 GRÜNIG, P.: Über die Vegetationsverhältnisse der Schweiz. In: U.N. Glutz von Blotzheim, Die Brutvögel der Schweiz, 3. Aufl., Aarau, S. 95-164.
- 1944 GSELL, R.: Die Orchideen des Blenioales. Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 38, 1943, S. 112-123.
- 1947a - Les Orchidées du Val Blenio (Tessin). Ebenda, Jahrg. 41, 1946, S. 51-57.
- 1947b - Notes sur quelques Orchidées du Canton du Tessin. Ebenda, Jahrg. 41, 1946, S. 58-65.
- 1954, 1955 GUGGISBERG, C. A. W.: Das Tierleben der Alpen. Bd. I, 1954; Bd. II, 1955. Bern.
- 1920 GUYOT, H.: Le Valsorey. Esquisse de botanique géographique et écologique. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 8.
- 1921 - Contribution Phytogéographique sur le versant méridional des Alpes Pennines. Bull. Soc. Bot. Genève, 2. Serie, Bd. 13, S. 185-216.
- 1929 - Note sur la flore vernale en Vallée d'Aoste. Bull. Soc. Fl. Valdôtaine, Nr. 20, S. 5-8.

- 1931 GUYOT, H.: La flore des secteurs valaisans et valdôtains à climat subatlantique. Bull. Soc. Bot. Genève, 2. Serie, Bd. 22, 1930, S. 507-519.
- 1932 - Deuxième note sur la flore vernale valdôtaine. Bull. Soc. Fl. Valdôtaine, Nr. 21, S. 5-13.
- 1945 - Über einige seltene Pflanzen der Südseite der penninischen Alpen. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 56, 2. Teil, S. 111-118.
- 1940 HÄRRI, H.: Stratigraphie und Waldgeschichte des Wauwilermooses. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, Heft 17.
- 1821-1843 HAGENBACH, C. F.: Tentamen Florae Basileensis. Vol. I (1821), II (1834), Suppl. (1843). Basel.
- 1916 HAGER, K.: Verbreitung der wildwachsenden Holzarten im Vorderrheintal (Kanton Graubünden). Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz, Lief. 3. Bern.
- 1969 HAINARD, P.: Signification écologique et biogéographique de la répartition des essences forestières sur l'adret valaisan. Boissiera, Bd. 15.
- 1768 HALLER, A.: Historia stirpium indigenarum Helvetiae inchoata. 3 Bände. Bern.
- 1965 HEGG, O.: Untersuchungen zur Pflanzensoziologie und Ökologie im Naturschutzgebiet Hohgant. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 46.
- 1902 HEGI, G.: Das obere Tösstal und die angrenzenden Gebiete floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. Bull. Herb. Boissier, 2. Serie, Bd. 2, S. 177-434.
- 1932 - Fremdlinge der Schweizer Flora. Schweiz. Blätter f. Naturschutz, 7. Jahrg., 3. Heft, S. 37-59.
- 1966 HEIM, J.: Verbreitung und Häufigkeit der *Iris sibirica* L. in der Schweiz von der Zeit der Meliorationen bis 1965. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 111, Heft 1, S. 23-45.
- 1923 HEINIS, F.: Zwei für das Gebiet des Kantons Baselland neue *Carex*-Arten. Tätigkeitsber. Naturf. Ges. Baselland, Heft 6, 1917-1921, S. 3-6.
- 1930 - Der Bölchen und seine Pflanzenwelt. Ebenda, Heft 8, 1926-1930, S. 55-119.
- 1970 HEITZ, CH. und WENIGER, A.: Beobachtungen über das Vorkommen von *Gentiana prostrata* Haenke in Graubünden. Bauhinia, Bd. 4, Heft 2, S. 259 bis 263.
- 1921 HESS, Emil: Die pflanzengeographischen Verhältnisse des Oberhasli. Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz, Lief. 4. Bern.
- 1923 - Waldstudien im Oberhasli. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 13.
- 1934 - La Forêt d'Aletsch, monument naturel. Bull. Murith., Heft 51, 1933-34, S. 78-111.
- 1942 - Etudes sur la répartition du mélèze en Suisse. Beih. zu den Zeitschriften d. Schweiz. Forstvereins, Heft 20.
- 1967, 1971 HESS, H. E., LANDOLT, E. und HIRZEL, R.: Flora der Schweiz. Bd. I, 1967; Bd. II, «1970» (erschienen März 1971). Basel und Stuttgart.
- 1960 HÖHN-OCHSNER, W.: Das Ägerstenried in der Gemeinde Uster. Schweiz. Zeitschr. f. Hydrologie, Bd. 22, Heft 1, S. 136-149.
- 1963 - Untersuchungen über die Vegetationseinheiten und Mikrobiozönosen im Chlepfirmoos bei Burgäschli/Solothurn. Mitt. Naturf. Ges. Solothurn, Heft 21, S. 145-197.
- 1967 - Das Moorreservat Chrutzelried bei Gfenn-Dübendorf. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 111, Schlussheft, 1966, S. 399-432.
- 1967 HOFER, H. B.: Die wärmeliebenden Felsheiden Insubriens. Bot. Jahrb., Bd. 87, Heft 2, S. 176-251.
- 1954 HUGENTOBLE, H.: Die Adventiv- und Ruderalflora des Kantons Thurgau. Mitt. Thurg. Nat. Ges., Heft 37, S. 71-133.
- 1961 - Die Adventivpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. Ber. St. Gall. Naturwiss. Ges., Bd. 77, S. 75-172.

- 1935 ISCHER, A.: Les tourbières de la Vallée des Ponts-de-Martel. Bull. Soc. neuchât. Sc. nat., Bd. 60, S. 77-164.
- 1965 [LSSLER, E., LOYSON, E. et WALTER, E.]: Flore d'Alsace. Rédigée et éditée par la Soc. d'Etude de la Flore d'Alsace. Strasbourg.
- 1945 JAAG, O.: Untersuchungen über die Vegetation und Biologie der Algen des nackten Gesteins in den Alpen, im Jura und im schweizerischen Mittelland. Beitr. z. Kryptogamenflora d. Schweiz, Bd. 9, Heft 3. Bern.
- 1895a JACCARD, H.: Catalogue de la flore valaisanne. Neue Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. 34.
- 1895b - Notice botanique sur la vallée du Trient. Lausanne.
- 1908 JÄGGLI, M.: Monografia floristica del Monte Camoghè (presso Bellinzona). Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 4, S. 1-249.
- 1922 - Il Delta della Maggia e la sua vegetazione. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 10.
- 1928 - La vegetazione del Monte di Caslano. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 73, Beiblatt 15, S. 252-285.
- 1940a - Cenni su la flora del San Bernardino. Lugano.
- 1940b - Flora del S. Bernardino, parte I. Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 35, 1940, S. 1-204.
- 1950 - Elenco sistematico delle piante del Monte di Caslano. Ebenda, Jahrg. 44, 1949, S. 24-51.
- 1953 - Cenni sulla flora ticinese. 3. Aufl. Bellinzona.
- 1930 JAQUET, F.: Catalogue raisonné des plantes vasculaires du Canton de Fribourg. Mém. Soc. Fribourg. Sc. nat., Bd. 5.
- 1948 JENNY-LIPS, H.: Vegetation der Schweizer Alpen. Zürich.
- 1942 JORAY, M.: L'Etang de la Gruyère (Jura bernois). Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 25.
- 1920 KÄGI, H.: Die Alpenpflanzen des Mattstock-Speergebietes und ihre Verbreitung ins Zürcher Oberland. Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges., Bd. 56, S. 45-254.
- 1917 KÄSER, F. und SULGER BÜEL, C.: Flora von Samnaun. Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges., Bd. 54, S. 132-208.
- 1915 KELHOFER, E.: Beiträge zur Pflanzengeographie des Kantons Schaffhausen. Zürich.
- 1903a KELLER, R.: Beiträge zur Kenntnis der Flora des Blenioales. Bull. Herb. Boissier, 2. Serie, Bd. 3, S. 371-386, 401-487.
- 1903b, 1904 - Vegetationsbilder aus dem Val Blenio. Mitt. Naturwiss. Ges. Winterthur, Heft 4, S. 56-93, 1903; 5, S. 39-139, 1904.
- 1953 KNAPP, R.: Studien zur Vegetation und pflanzengeographischen Gliederung Nordwest-Italiens und der Süd-Schweiz Kölner Geogr. Arbeiten, Heft 4. Köln.
- 1925 KOCH, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene. Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges., Bd. 61, S. 1-146.
- 1928 - Die höhere Vegetation der subalpinen Seen und Moorgebiete des Val Piora (St. Gotthard-Massiv). Zeitschr. f. Hydrologie, 4. Jahrg., S. 131-175.
- 1934 - Cyperus Michelianus (L.) Link und Lindernia Pyxidaria L. am Luganersee bei Agno usw. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 43, S. 182-190.
- 1943 - Das Andropogonetum Grylli insubricum, eine Trockenwiesen-Assoziation im Südtessin. Ebenda, Bd. 53A, S. 579-594.
- 1960 KRÄHENBÜHL, CH.: La Forêt de St-Jean (Chasseral). Actes Soc. jurass. Emulat., Bd. 64, 1960, S. 153-178.
- 1962 - Le Parc jurassien de la Combe-Grède, Chasseral. Ebenda, Bd. 65, 1961, S. 155-200.
- 1963 - La vallée du Doubs. Ebenda, Bd. 66, 1962, S. 53-140.
- 1966 - Le haut-plateau des Franches-Montagnes. Ebenda, Bd. 68, 1964, S. 87-178.
- 1967 - Chasseral. Etude orographique et botanique. Ebenda, Bd. 70, 1967, S. 87-129.
- 1969 KRÄHENBÜHL, CH.: Associations végétales du Jura bernois. Ebenda, Bd. 71, 1968, S. 200-221.
- 1937-1947 KUMMER, G.: Die Flora des Kantons Schaffhausen. Mit Berücksichtigung der Grenzgebiete. Mitt. Naturf. Ges. Schaffh., Hefte 13-21.
- 1969 KUNZ, R.: Zur Verbreitung des schneeballblättrigen Ahorns (Acer Opalus Miller) im untern Birstal und im Gebiet um Basel. Festschrift H. Leibundgut, Beiheft zu den Zeitschriften d. Schweiz. Forstvereins, Nr. 46, S. 281-288.
- 1954 KUOCH, R.: Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weisstanne. Mitt. d. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. 30, S. 133-260.
- 1945 KUSTER, A.: Die Waldvegetation im Puschlav. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 96. Jahrg., Nr. 1, S. 1-12.
- 1960 LANDOLT, E.: Unsere Alpenflora. Herausgeg. v. Schweizer Alpen-Club. Zollikon-Zürich. (Auch spätere Auflagen; ferner in französischer und italienischer Sprache erschienen.)
- 1967 LANG, G.: Die Ufervegetation des westlichen Bodensees. Arch. f. Hydrobiol., Suppl.-Bd. 32, Heft 4, S. 437-574.
- 1916-1918 LAUTERBORN, R.: Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms. Teil I, II und III. Sitzungsber. Heidelb. Akad. Wissensch., math.-nat. Kl., Abt. B, Jahrg. 1916, 1917 und 1918.
- 1906 LENDNER, A.: Répartition des plantes ligneuses croissant spontanément dans le canton de Genève. Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz, Lief. 1. Bern.
- 1964 LIENERT, L.: Pflanzengeographie von Obwalden. Sarnen.
- 1921 LÜDI, W.: Die Pflanzengesellschaften des Lauterbrunnentales und ihre Sukzession. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 9.
- 1931 - Überprüfung der Verbreitungsangaben aus dem Berner Mittelland und dem Berner Oberland in der Flora der Schweiz von H. Schinz und R. Keller. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 40, 2. Heft, S. 56-86.
- 1934 - Pflanzengeographische Streifzüge im Hohgantgebiet. Mitt. Naturf. Ges. Bern 1933, S. 135-188.
- 1935 - Das Grosse Moos im westschweizerischen Seelande und die Geschichte seiner Entstehung. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, Heft 11.
- 1941 - Die Kastanienwälder von Tesserete. Rübel u. Lüdi, Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel Zürich 1940, S. 52-84.
- 1944 - Die Waldgeschichte des südlichen Tessin seit dem Rückzug der Gletscher. Ebenda, 1943, S. 12-71.
- 1948a - Die Pflanzengesellschaften der Schinigeplatte bei Interlaken und ihre Beziehungen zur Umwelt. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, Heft 23.
- 1948b - Bericht über den 5. Kurs in Alpenbotanik. Rübel u. Lüdi, Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel Zürich 1947, S. 10-46.
- 1949 - Bericht über den 6. Kurs in Alpenbotanik. Ebenda, 1948, S. 12-50.
- 1950 - Die Pflanzenwelt des Aletschwald-Reservates bei Brig (Wallis). Bull. Murith., Heft 67, 1950, S. 122-178.
- 1952 - Bericht über den 8. Kurs in Alpenbotanik. Rübel u. Lüdi, Ber. Geobot. Forschungsinst. Rübel Zürich 1951, S. 10-35.
- 1962 - Sümpfe und Moore in der Schweiz. «Schweizer Naturschutz», Bd. 28, Nr. 3, S. 62-67.
- 1918 LÜSCHER, H.: Flora des Kantons Aargau. Aarau.
- 1935 MANTZ, E.: Notice botanique sur le Mont San Giorgio (Tessin). Bull. Soc. industr. Mulhouse, Bd. 101, S. 549-559.
- 1929 MARIÉTAN, I.: Notes floristiques sur la partie supérieure de la vallée de Bagnes (Fionnay). Bull. Murith., Heft 46, 1928-29, S. 32-51.
- 1947 MARSCHALL, F.: Die Goldhaferwiese (Trisetetum flavescens) der Schweiz. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 26.
- 1834 MASSARA, G. F.: Prodromo della Flora valtelinesa. Sondrio.

- 1962 MERZ, W.: Die Flora der Seewaldungen am Zugerberg. Zuger Neujahrsblatt 1962, S. 49–60.
- 1966 – Flora des Kantons Zug. Mitt. Naturf. Ges. Luzern, Bd. 20, S. 1–368. (Auch im Buchhandel: Luzern 1966.)
- 1950–1955 MEYER, K. A.: Frühere Verbreitung der Holzarten und einstige Waldgrenze im Kanton Wallis. 4 Teile. Mitt. d. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. 26, 27, 28 und 31.
- 1942 MOOR, M.: Die Pflanzengesellschaften der Freiberge (Berner Jura). Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 52, S. 363–422.
- 1947 – Die Waldpflanzengesellschaften des Schweizer Juras und ihre Höhenverbreitung. Schweiz. Zeitschr. f. Forstwesen, 98. Jahrg., S. 1–17.
- 1950 – Das Waldkleid des Jura. Neujahrsbl. d. Ges. z. Beförd. d. Guten u. Gemeinnützigigen, Nr. 128. Basel.
- 1952 – Die Fagion-Gesellschaften im Schweizer Jura. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 31.
- 1958 – Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. Mitt. d. Schweiz. Anstalt f. d. forstl. Versuchswesen, Bd. 34.
- 1962 – Einführung in die Vegetationskunde der Umgebung Basels. (Basel.)
- 1969 – Die Pflanzenwelt schweizerischer Flussauen. Bauhinia, Bd. 4, Heft 1, S. 31–46.
- 1970a – *Juncus capitatus* und *Delia segetalis* noch immer auf Schweizer Boden. Ebenda, Bd. 4, Heft 2, S. 157–159.
- 1970b – *Adenostylo-Fagetum*, Höhenvikariant des Linden-Buchenwaldes. Ebenda, Bd. 4, Heft 2, S. 161–185.
- 1957 MOOR, M. und SCHWARZ, U.: Die kartographische Darstellung des Creux du Van-Gebietes (Jura des Kantons Neuenburg). Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 37.
- 1949 MÜLLER, P.: Die Geschichte der Moore und Wälder am Pilatus. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, Heft 24.
- 1898, 1900 NÄGELI, O.: Über die Pflanzengeographie des Thurgau. I. und II. Teil. Mitt. Thurg. Nat. Ges., Heft 13, 1898, S. 1–33; 14, 1900, S. 1–20. – Weitere Schriften dieses Autors über die Flora der Nordostschweiz, 1899–1924, zitiert bei Becherer 1925.
- 1929 – Über die Beziehungen der Flora des südlichen Württembergs zur Schweiz. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Heft 38, S. 62–74.
- 1905 NÄGELI, O. und THELLUNG, A.: Die Ruderal- und Adventivflora des Kantons Zürich. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 50, S. 225–305.
- 1964 OBERDORFER, E.: Der insubrische Vegetationskomplex, seine Struktur und Abgrenzung gegen die submediterrane Vegetation in Oberitalien und in der Südschweiz. Beitr. naturk. Forsch. Südwestdeutschl., Bd. 23, Heft 2, S. 141 bis 187.
- 1970 – Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3. Aufl. Stuttgart.
- 1963 OEFELIN, H.: Das Kastaniensterben und die Waldbauprobleme Insubriens. Schweiz. Lehrerzeitung, 108. Jahrg., S. 206–213.
- 1904 OETTLI, M.: Beiträge zur Ökologie der Felsflora. Untersuchungen aus dem Churfürsten- und Säntisgebiet. Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges. 1902/03, S. 182–352. (Auch als Heft 3 von «Bot. Exk. u. pflanzengeogr. Studien in der Schweiz», Zürich 1905.)
- 1922 OLTMANN, F.: Das Pflanzenleben des Schwarzwaldes. I. Text, II. Bilder und Karten. (Freiburg i. Br.)
- 1902 PANNATIER, J.: La Florule du Val des Dix. Bull. Murith., Heft 31, 1902, S. 116 bis 149.
- 1879 PENZIG, O.: Il Monte Generoso. Schizzo di geogr. botanica. N. Giorn. Bot. Ital., Bd. 11, S. 129–147.
- 1917, 1928 PERRIÈRE DE LA BÂTHIE, E.: Catalogue raisonné des plantes vasculaires de Savoie. 2 Teile. Paris und Le Carriol.
- 1964 PEYRONEL, BRUNO: Escursione della Società Botanica Italiana in Val d'Aosta (20–22 Giugno 1963). Giorn. Bot. Ital., Bd. 71, Nr. 1–2, S. 183–196.
- 1966 PIROLA, A.: Ricerche su *Sanguisorba dodecandra* Moretti. Atti Ist. Bot. Labor. Crittog. Univ. Pavia, Serie 5, Bd. 21, 1964, S. 69–104.
- 1959 PITSCHMANN, H. und REISIGL, H.: Bilder-Flora der Südalpen vom Gardasee zum Comersee. Stuttgart. (2. Aufl. 1965.)
- 1939 PODHORSKY, J.: Höchststeigende Blütenpflanzen. Jahrb. d. Ver. z. Schutze d. Alpenpflanzen und -Tiere, Jahrg. 11, S. 72–90.
- 1963 POOL, S.: Von der Flora und der Vegetation des Puschlav. «Bündnerwald», 16. Jahrgang. Nr. 4, S. 103–111.
- 1911 PROBST, R.: Die Felsenheide von Pieterlen. Mitt. Naturf. Ges. Solothurn, Heft 4, S. 155–189.
- 1914 – Die Adventiv- und Ruderalflora von Solothurn und Umgebung. Ebenda, Heft 5, S. 157–215. (Dazu Nachträge.)
- 1949 – Verzeichnis der Gefässkryptogamen und Phanerogamen des Kantons Solothurn und der angrenzenden Gebiete. Solothurn.
- 1922a PROVASI, T.: Storia e distribuzione geografica della *Androsace brevis* (Heg.) Ces. N. Giorn. Bot. Ital., N.S., Bd. 29, S. 120–141.
- 1922b – Contributo alla floristica delle Valli Sassina e Varrone. Atti della Soc. Ital. di Scienze nat., Bd. 61, S. 179–203.
- 1923 – Il viaggio e le raccolte botaniche di Domenico Vandelli sui monti di Lago di Como e della Valsassina. Archivio di Storia della Scienza, Bd. 4, Nr. 1, S. 1–32.
- 1969 RASBACH, H., RASBACH, K. und REICHSTEIN, T.: Ergänzende Beobachtungen zu den Funden der Serpentinfarne im insubrischen Gebiet. Bauhinia, Bd. 4, Heft 1, S. 133–137.
- 1958 REISIGL, H. und PITSCHMANN, H.: Obere Grenzen von Flora und Vegetation in der Nivalstufe der zentralen Ötztaler Alpen (Tirol). Vegetatio, Bd. 8, Heft 2, S. 93–129.
- 1861 REUTER, G. F.: Catalogue des plantes vasculaires qui croissent naturellement aux environs de Genève. 2. Aufl. Genève.
- 1961 RICHARD, J.-L.: Les forêts acidophiles du Jura. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 38.
- 1966 – Les forêts naturelles d'épicéas et de pins de montagne du Jura. Bull. Soc. neuchât. Sc. nat., Bd. 89, S. 101–112.
- 1971 – *Iberis Contejeani* et *Silene glareosa*, deux plantes d'éboulis peu connues dans le Jura. Bull. Soc. neuchât. Sc. nat., Bd. 94, S. 41–54.
- 1907a RIKLI, M.: Zur Kenntnis der Pflanzenwelt des Kantons Tessin. Ber. Zürcher. Bot. Ges., Heft 10, S. 27–63.
- 1907b – Das Lägergebiet. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Heft 17, S. 5–83.
- 1909 – Die Arve in der Schweiz. Neue Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. 44.
- 1925, 1926 ROSSI, P.: Nuovo contributo alla flora delle Grigne. N. Giorn. Bot. Ital., N.S., Bd. 32, S. 396–441, 1925; 33, S. 252–315, 1926.
- 1883 ROSSI, S.: Studi sulla Flora ossolana. Domodossola.
- 1913 ROTH, A.: Das Murgtal und die Flumseralpen. Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges., Bd. 52, S. 1–283.
- 1919 – Die Vegetation des Walenseegebietes. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 7.
- 1912 RÜBEL, E.: Pflanzengeographische Monographie des Berninagebietes. Englers Bot. Jahrb., Bd. 47, S. 1–616.
- 1923 RÜBEL, E. und SCHRÖTER, C.: Pflanzengeographischer Exkursionsführer für eine botanische Exkursion durch die Schweizer Alpen. Zürich.
- 1912 RYTZ, W.: Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes zwischen Alpen und Jura. Mitt. Nat. Ges. Bern 1912, S. 53–221.

- 1914, 1923 SCHINZ, H. und KELLER, R.: Flora der Schweiz. I. Teil, 4. Aufl., 1923; II. Teil, 3. Aufl., 1914.
- 1945 SCHLITTLER, J.: Vegetationsstudie des Niederurnertales. Mitt. Naturf. Ges. Kt. Glarus, Heft 7, S. 67–129.
- 1923 SCHMID, E.: Vegetationsstudien in den Urner Reusstälern. Ansbach.
- 1930 – Vegetationskarte der oberen Reusstäler. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 16.
- 1936 – Die Reliktföhrenwälder der Alpen. Ebenda, Heft 21.
- 1944–1950 – Vegetationskarte der Schweiz. In 1:200 000. 4 Blätter. Bern.
- 1961 – Erläuterungen zur Vegetationskarte der Schweiz. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 39.
- 1930 SCHNYDER, A.: Floristische und Vegetationsstudien im Alviergebiet. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 75, Beibl. 17, S. 1–188.
- 1971 SCHOLZ, H.: Gegenwärtige Kenntnisse über die Verbreitung von Calamagrostis phragmitoides Hartm. (Purpureitragras) in Mitteleuropa. Philippia, Bd. 1, Heft 2, S. 85–90.
- 1895 SCHRÖTER, C.: Das St. Antönierthal im Prättigau in seinen wirtschaftlichen und pflanzengeographischen Verhältnissen dargestellt. Landwirtschaftl. Jahrbuch d. Schweiz, Bd. 9, S. 133–272.
- 1918 – Über die Flora des Nationalparkgebietes im Unterengadin. Jahrbuch d. Schweizer Alpenclub, 52. Jahrg., S. 168–211.
- 1923–1926 – Das Pflanzenleben der Alpen. 2. Aufl. Zürich.
- 1936 – Flora des Südens. Zürich und Leipzig. (2. Aufl. 1956, von E. Schmid; italienische Übersetzung 1950, von M. Jäggli.)
- 1896, 1902 SCHRÖTER, C. und KIRCHNER, O.: Die Vegetation des Bodensees. I. und II. Teil. Bodensee-Forschungen, Abschn. 9. Schriften d. Ver. f. Geschichte d. Bodensees. Lindau.
- 1904 SCHRÖTER, C. und RIKLI, M.: Botanische Exkursionen ins Bedretto-, Formazza- und Bosco-Tal. Verh. Schweiz. Naturf. Ges., 86. Jahresvers., S. 305–396. (Auch als Heft 1 von «Bot. Exk. u. pflanzengeogr. Studien in der Schweiz», Zürich 1904.)
- 1904 SCHRÖTER, C. et WILCZEK, E.: Notice sur la flore littorale de Locarno. Boll. Soc. Tic. Sc. nat., 1. Jahrg., S. 9–29.
- 1955 SCHWARZ, U.: Die natürlichen Fichtenwälder des Juras. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 35.
- 1913 SIEGRIST, R.: Die Auenwälder der Aare. Mitt. Aarg. Naturf. Ges., Heft 13, VIII und 182 Seiten.
- 1925 SIEGRIST, R. und GESSNER, H.: Über die Auen des Tessinflusses. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, Heft 3, S. 127–169.
- 1918 SPINNER, H.: La distribution verticale et horizontale des végétaux vasculaires dans le Jura neuchâtelois. Mém. Univ. Neuchâtel, Bd. 2.
- 1961a STAUFFER, H. U.: Veränderungen in der Flora des Aargaus. Mitt. Aarg. Naturf. Ges., Heft 26, S. 35–57.
- 1961b – Die aargauische Reussebene als Wohngebiet aussterbender Sumpf- und Wasserpflanzen. Ber. Geobot. Inst. Eidg. Techn. Hochschule (Zürich), Stiftung Rübel, Heft 32, 1960, S. 245–252.
- 1914 STEBLER, F. G.: Sonnige Halden am Lötschberg. Jahrb. d. Schweizer Alpenclub, 49. Jahrg., Beilage.
- 1922 – Die Vispertaler Sonnenberge. Ebenda, 56. Jahrg., S. 1–144.
- 1928 – Flora von Törbel. Bull. Murith., Heft 45, 1927–28, S. 51–93.
- 1906 STEIGER, E.: Beiträge zur Kenntnis der Flora der Adula-Gebirgsgruppe. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 18, S. 131–370, 465–755.
- 1860 STEIGER, J. R.: Die Flora des Kantons Luzern, der Rigi und des Pilatus. Luzern.
- 1912 STEINER, H.: Das Phytoplankton und die makroskopische Ufervegetation des Luganersees. Leipzig.
- 1960 TERRETAZ, J.-L.: Le Buis du Vengeron (Genève). Trav. Soc. Bot. Genève, Nr. 5, 1958 und 1959, S. 20–21.
- 1964 – Anogramma leptophylla en Valais et en Ossola. Ebenda, Nr. 7, 1962 und 1963, S. 21–30.
- 1966 – Nouvelles observations sur le Cytisus proteus de Zumaglini. Ebenda, Nr. 8, 1964 und 1965, S. 22–31.
- 1962 TERRETAZ, J.-L. et BECHERER, A.: Observations sur le Cytisus proteus de Zumaglini. Ebenda, Nr. 6, 1960 und 1961, S. 16–24.
- 1907, 1911 und 1919 THELLUNG, A.: Beiträge zur Adventivflora der Schweiz. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 52, S. 434–473 (1907); 56, S. 269–292 (1911); 64, S. 684–815 (1919).
- 1922 – Herborisations à Zermatt (Valais) en juillet-août 1921. Le Monde des Plantes, 23. Jahr, Nr. 23/138, S. 4–6; Nr. 24/139, S. 6–7.
- 1928 – Über die Frühjahrs-Veilchenflora von Lugano. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 73, S. 62–72.
- 1944a THOMMEN, E.: L'Aquilegia Einseleana F. W. Schultz nel Ticino. Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 38, 1943, S. 76–87.
- 1944b – Le Clematis alpina (L.) Miller et l'Achillea Clavenae L. in Val Colla (Ticino). Ebenda, Jahrg. 38, 1943, S. 88–91.
- 1945 – Der Siegeszug von Butomus umbellatus L. in der Schweiz. Verh. Naturf. Ges. Basel, Bd. 56, 2. Teil, S. 138–148.
- 1947a – Observations sur la flore du Tessin (1946). Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 41, 1946, S. 27–50.
- 1947b – Wer hat Androsace brevis auf dem Camoghè entdeckt? Ebenda, Jahrg. 41, 1946, S. 66–73.
- 1948 – Observations sur la flore du Tessin (1947). Ebenda, Jahrg. 42, 1947, S. 111–124.
- 1951 – Contribution à la flore du Tessin. Bull. Soc. Bot. Genève, 2. Serie, Bd. 42/43, 1950, S. 1–5.
- 1942 THOMMEN, E. et BECHERER, A.: Contributions à la flore des départements de la Haute-Savoie, de la Savoie, de l'Isère et des Hautes-Alpes. Ebenda, Bd. 33, 1941, S. 109–130.
- 1950 THOMMEN, E. et DÜBI, H.: Observations sur la flore du Tessin (1948 et 1949). Boll. Soc. Tic. Sc. nat., Jahrg. 44, 1949, S. 52–63.
- 1948 THOMMEN, E. und RECHINGER, K. H.: Salix glabra Scop. im Tessin neu für die Schweiz. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Bd. 58, S. 69–72.
- 1868 TISSIÈRE, P. G.: Guide du botaniste sur le Gd. St. Bernard. Aigle.
- 1968 TORONI, A.: La palude della Bedrina e la storia del ritorno della vegetazione forestale nel Ticino dopo la glaciazione di Würm. Edizione Pro Dalpe. (Lugano?)
- 1947 TREPP, W.: Der Lindenmischwald. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 27.
- 1900 VACCARI, L.: La continuità della flora delle Alpi Graje intorno al Monte Bianco. N. Giorn. Bot. Ital., N.S., Bd. 7, Nr. 2, S. 127–153.
- 1901 – Flora cacuminale della Valle d'Aosta. Ebenda, Bd. 8, S. 416–439, 527–542.
- 1903 – Complément à l'exploration floristique du Val d'Ollomont. Bull. Murith., Heft 32, 1903, S. 61–71.
- 1904–1911 – Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Vallée d'Aoste. Bd. I. Aosta.
- 1911a – La Flora nivale del Monte Rosa. Bull. Soc. Fl. Valdôtaine, Nr. 7, S. 17–79.
- 1912 – Sulla Flora nivale del Monte Rosa. Atti Labor. scient. «A. Mosso», Bd. 3, S. 173–206.
- 1956 VILLARET, P.: Etude floristique de la Vallée d'Anzeindaz. Lausanne.
- 1921 VOGT, M.: Pflanzengeographische Studien im Obertoggenburg. Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges., Bd. 57, S. 169–304.
- 1920 VOIGT, A.: Beiträge zur Floristik des Tessins. Ber. Schweiz. Bot. Ges., Heft 26/29, S. 332–357.

- 1813 WAHLENBERG, G.: De Vegetatione et climate in Helvetia septentrionali ... tentamen. Zürich.
- 1971 WALLIMANN, H.: Flora des Kantons Obwalden. Luzern.
- 1881-1888 WARTMANN, B. und SCHLATTER, Th.: Kritische Übersicht über die Gefäßpflanzen der Kantone St. Gallen und Appenzell. Ber. St. Gall. Naturwiss. Ges. 1879/80, 1882/83 und 1886/87.
- 1966 WEBER, C.: Catalogue dynamique de la flore de Genève. Genève (Boissiera, Bd. 12).
- 1943 WEGELIN, H.: Die Flora des Kantons Thurgau. Frauenfeld.
- 1966 WEGMÜLLER, S.: Über die spät- und postglaziale Vegetationsgeschichte des südwestlichen Jura. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 48.
- 1971 WIDDER, F. J.: Umfang und Areal von *Primula villosa*. Jahrbuch d. Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere, 36. Bd., S. 74-109.
- 1966 WIDMER, R.: Die Pflanzenwelt des Appenzellerlandes. In: Das Land Appenzell, Heft 4. Herisau.
- 1932 WINKLER, O.: Geschichte und Verbreitung des Walnussbaums (*Juglans regia* L.) in einigen nordalpinen Föhntälern der Ostschweiz. Jahrb. St. Gall. Naturwiss. Ges., Bd. 66, 1931 u. 1932, S. 80-121.
- 1942 - Beiträge zur Kenntnis der nordischen Birke (*Betula humilis* Schrank), des seltensten Strauches unserer Schweizer Flora. Ebenda, Bd. 70, 1939, 1940 und 1941, S. 1-25.
- 1927 WINTELER, R.: Studien über Soziologie und Verbreitung der Wälder, Sträucher und Zwergsträucher des Sernftales. Vierteljahrsschr. Naturf. Ges. Zürich, Bd. 72, S. 1-185.
- 1914 WIRTH, C.: Flora des Traverstales und der Chasseronkette. Beih. z. Bot. Centralbl., Bd. 32, 2. Abt., S. 195-328.
- 1893-1896 WIRZ, J.: Flora des Kantons Glarus. 3 Hefte. Glarus.
- 1928 WIRZ-LUCHSINGER, H.: Beobachtungen über die Verbreitung wildwachsender Holzarten im Kanton Glarus. Erhebungen über die Verbreitung der wildwachsenden Holzarten in der Schweiz, Lief. 5. Bern.
- 1958 - Beiträge zur Kenntnis der Flora und der Vegetation des hintern Linthtales und des Tödigebietes. Mitt. Naturf. Ges. Kt. Glarus, Heft 10, S. 81-288.
- 1948 WOLFF, H.: Hydrobiologische Untersuchungen an den hochalpinen Seen des San Bernardinopasses. Zeitschr. f. Hydrologie, Bd. 10, S. 101-244.
- 1935 ZOBRI, L.: Pflanzensoziologische und bodenkundliche Untersuchung des *Schoenetum nigricantis* im nordostschweizerischen Mittellande. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 18.
- 1951 ZOLLER, H.: Das Pflanzenkleid der Mergelsteilhänge im Weissensteingebiet. Rübel u. Lüdi, Ber. Geobot. Forschungsinstitut Rübel Zürich 1950, S. 67-95.
- 1954a - Die Typen der *Bromus erectus*-Wiesen des Schweizer Juras. Beitr. z. geobot. Landesaufnahme, Heft 33.
- 1954b - Die Arten der *Bromus erectus*-Wiesen des Schweizer Juras. Veröff. Geobot. Inst. Rübel Zürich, Heft 28.
- 1958 - Die Vegetation und Flora des Schaffhauser Randens. Mitt. Naturf. Ges. Schaffh., Bd. 26, 1955/58, S. 181-216.
- 1960 - Pollenanalytische Untersuchungen zur Vegetationsgeschichte der insubrischen Schweiz. Denkschr. d. Schweiz. Naturf. Ges., Bd. 83, Abh. 2.
- 1964 - Flora des schweizerischen Nationalparks und seiner Umgebung. Ergebnisse d. wissenschaftl. Untersuchungen im schweiz. Nationalpark, Bd. 9.
- 1896-1971 Fortschritte der schweizerischen Floristik (Titel wechselnd). Berichte d. Schweiz. Botanischen Gesellschaft, Heft 6 bis Band 80. Bearbeiter: C. Schröter, M. Rikli, H. Schinz und A. Thellung, W. Lüdi und J. Braun-Blanquet, A. Becherer.

Register der Pflanzennamen

- Abies alba* 36, 59
Acer campestre 94
 - *monspessulanum* 33, 40
 - *Opalus* ssp. *variabile* 18, 36, 41, 78, 79, 80, 81
 - *platanoides* 36, 83
 - *Pseudoplatanus* 57, 83
Aceras anthropophorum 19, 40, 133
Achillea atrata 68, 71, 74, 89, 93
 - *Clavenae* 134, 136, 151
 - *Erba-rotta* ssp. *moschata* 71, 87, 88
 - *macrophylla* 69
 - *Millefolium* 158
 - *nana* 71, 81, 86
 - *nobilis* 16, 19, 20, 40, 111, 118
 - *setacea* 93, 94, 118, 156
 - *tomentosa* 94, 95, 111, 118
Aconitum Anthora 33, 34, 39, 149
 - *lycoctonum* 69
 - *Napellus* 45, 69
 - *paniculatum* 34, 69
 - *variegatum* 79, 80, 87, 110
Acorus Calamus 48
Adenophora liliifolia 136
Adenostyles Alliariae 69
 - *leucophylla* 71, 106, 158, 160
Adiantum Capillus-Veneris 40, 116, 121, 122, 123, 127, 128, 133, 134, 135, 137, 145, 148, 152, 155, 158
Adonis aestivalis 51
 - *flammea* 24, 51
 - *vernalis* 20, 93
Aegilops cylindrica 117
Aethionema saxatile 33, 40, 81, 97, 112, 133, 135, 149, 157
Agave americana 139
Agrimonia odorata 85
Agropyron intermedium 95, 117, 124
 - *litorale* 15, 25, 26, 109, 110
Agrostis rupestris 66
 - *Schleicheri* 34, 41, 75, 76, 77, 83, 88
 - *tenuis* 68, 69
Ailanthus glandulosa 123, 128, 140, 151, 162
Aira caryophyllea 40, 50, 121, 148, 156, 159
 - - ssp. *multiculmis* 47
 - *elegans* 117, 121, 148
Ajuga pyramidalis 30
Alchemilla alpina 80, 108
 - *conjuncta* 29, 30, 51
 - *pentaphyllea* 67, 80, 114
 - *vulgaris* 69
Alisma gramineum 43, 152
Allium carinatum 25, 84
 - *insubricum* 147, 148
 - *narcissiflorum* 119, 120
 - *pulchellum* 40, 133, 136, 148
 - *rotundum* 24, 25
 - *Schoenoprasum* 88
 - *Scorodoprasum* 25, 26
 - *senescens* 84, 110, 121, 154
 - *sphaerocephalon* 15, 25, 81, 84, 88, 94, 95, 96, 110, 117, 133, 148, 152, 154, 156
 - *strictum* 101, 102, 103, 106, 110, 111, 113, 118
 - *suaveolens* 55
 - *ursinum* 58, 78, 90
 - *Victorialis* 29, 30, 51, 88
 - *vineale* 25
Alnus viridis 30, 63
Alopecurus aequalis 98
 - *Gerardi* 120
 - *utriculatus* 35
Alpenrose 63
Althaea hirsuta 33, 50
Alyssoides utriculatum 91, 93, 97, 117
Alyssum alpestre 101, 118
 - *alyssoides* 93, 96
 - *argenteum* 118
 - *montanum* 15, 19, 24, 33, 36, 41, 42, 50, 95, 97
Amaranthus albus 140, 162
 - *angustifolius* var. *silvester* 152, 156
 - *deflexus* 144, 152
 - *retroflexus* 144, 153, 163
Amorpha fruticosa 140

Anacamptis pyramidalis 52
Anagallis tenella 48
Anarrhinum bellidifolium 47
Anchusa officinalis 117, 153
Andropogon contortus 128, 133, 135, 137, 148, 152, 156
 – *Gryllus* 78, 116, 121, 133, 135, 136, 143, 148, 152, 156
 – *halepensis* 140, 151, 153, 157
 – *Ischaemum* 17, 25, 26, 40, 90, 108, 110, 116, 121, 155, 159
Androsace alpina 71, 74
 – *brevis* 134, 143, 148, 150
 – *carnea* 104, 106
 – – *ssp. Halleri* 29, 31
 – *Chamaejasme* 66
 – *helvetica* 70, 84, 89, 131
 – *lactea* 36, 41, 42, 79, 80
 – *maxima* 22, 97
 – *obtusifolia* 66
 – *pubescens* 77, 79, 80, 87
 – *septentrionalis* 101, 102, 112
 – *Vandellii* 70, 81, 102, 119, 125, 126, 127, 144, 150
 – *villosa* 35, 41, 42
Anemone alpina ssp. alba 29, 31
 – – *ssp. eu-alpina* 34, 39, 66, 83, 88, 89
 – – *ssp. sulphurea* 69
 – *baldensis* 77, 79, 81, 101, 102, 103, 106, 118, 120, 122, 131
 – *Halleri* 101, 102, 105, 106, 118
 – *montana* 78, 92, 94, 95, 109, 110, 117, 145, 149, 156
 – *narcissiflora* 29, 34, 39, 42, 66, 88, 89, 119
 – *nemorosa* 58, 90, 120
 – *Pulsatilla* 19, 20, 24, 32, 37, 42, 90, 109
 – *rubra* 33
 – *silvestris* 19, 20, 25, 26, 50
 – *vernalis* 67
Angelica pyrenaica 29, 31
Anogramma leptophylla 76, 99, 116, 122, 126, 127, 128, 137, 148, 155
Antennaria dioeca 69, 105
Anthericum ramosum 50, 156
Anthoxanthum odoratum 69
Anthriscus nitida 47
Anthyllis montana 33, 34, 36, 42, 77, 150
 – *Vulneraria* var. *alpestris* 66
Anthyllis Vulneraria var. *Guyotii* 119
 – – var. *purpurascens* 126
Antirrhinum majus 163
Apium nodiflorum 47
 – *repens* 47, 50
Aposeria foetida 77, 79, 80, 89, 104, 134
Aquilegia alpina 86, 87, 114, 122, 124, 125, 126, 131, 160
 – *Einseleana* 76, 134, 149
Arabidopsis Thaliana 91, 99
Arabis alpina 45, 89
 – *arenosa* 18, 36, 37, 50
 – *coerulea* 67, 88
 – *Halleri* 121, 128, 131, 145, 149, 156, 158
 – *muricola* 34, 40, 91, 93, 146
 – *nova* 34, 40, 81, 89, 96, 110, 117
 – *pauciflora* 81, 88, 121, 123, 133, 136, 143
 – *pumila* 89
 – *recta* 33, 34, 40, 109, 117
 – *scabra* 78
 – *serpyllifolia* 34, 77, 79, 80
 – *Soyeri* ssp. *subcoriacea* 72
Arctostaphylos alpina 35
 – *Uva-ursi* 63
Aremonia Agrimonoides 28
Arenaria biflora 67, 86, 87
 – *bryophylla* 74
 – *ciliata* 34
 – *gothica* 38, 42
 – *grandiflora* 34, 42
 – *leptoclados* 15, 91, 110
 – *Marschlinii* 101, 102, 105, 144
 – *serpyllifolia* 93
Argyrolobium Zanonii 33, 117
Aristolochia Clematitis 22, 117, 149, 152
 – *pallida* 149
 – *rotunda* 133, 135, 149
Armeria alpina 113, 114, 119, 120, 123, 125, 126, 131, 144, 154, 160
 – *plantaginea* 76, 101, 107, 116, 119, 120
 – *purpurea* 55
Armoracia lapathifolia 163
Arnica montana 69
Arnoseris minima 31, 44
Artemisia Absinthium 85, 88, 90, 94, 95, 111, 118, 121, 125, 154, 156
 – *alba* 20, 33, 151
 – *borealis* var. *nana* 101, 102, 103, 119, 123, 132

Artemisia campestris 16, 93, 95, 111, 118, 154, 156
 – *Genipi* 71
 – *glacialis* 101, 102, 103, 105, 116, 119
 – *Mutellina* 89
 – *nivalis* 76
 – *vallesiaca* 93, 94, 97, 118
 – *Verlotorum* 123, 124, 126, 141, 144, 151, 153, 157, 162, 164
 – *vulgaris* var. *vestita* 111
Arum italicum 33, 116, 133, 148
 – *maculatum* 58, 78
Arve 62
Asarum europaeum 90, 120, 145
Asparagus officinalis 15, 152, 156
 – *tenuifolius* 124, 133, 135, 136, 143, 148, 152
Asperula cynanchica ssp. *aristata* 93, 94, 118, 136
 – *glauca* 19, 20, 24, 33, 34
 – *odorata* 58
 – *taurina* 33, 82, 85, 86, 88, 89, 90, 116, 133, 136, 143
 – *tinctoria* 20, 24, 36, 89, 90
Asphodelus albus 32, 104, 118, 120, 136, 148
Asplenium Adiantum-nigrum 17, 25, 26, 40, 81, 84, 86, 116, 123, 124, 126, 152, 154, 160
 – – *ssp. Onopteris* 84, 85, 122, 132, 137, 143, 152, 155, 160
 – *adulterinum* 75, 114, 127, 131
 – *Breyonii* 137
 – *cuneifolium* 75, 114, 127, 131, 155
 – *fissum* 76, 111, 112, 114
 – *fontanum* 78, 81, 88, 89
 – *foresiense* 137, 145
 – *obovatum* var. *Billotii* 137
 – *Ruta-muraria* 70, 104
 – *Seelosii* 145
 – *septentrionale* 70, 104
 – *Trichomanes* 70, 104
 – *viride* 70
Aster alpinus 39, 66
 – *Amellus* 17
 – *Linosyris* 19, 20, 24, 25, 40, 50, 89, 94, 95, 135, 154
Astragalus alpinus 66
 – *australis* 66, 80, 119, 124, 125
Astragalus centroalpinus 119
 – *Cicer* 40, 50, 109, 111, 117, 125, 157
 – *danicus* 20
 – *depressus* 77, 79, 84, 104, 109
 – *exscapus* 92, 95, 111
 – *leontinus* 101, 103, 112, 157
 – *monspeulanus* 89, 93, 95, 96, 109, 117, 143, 150, 156
 – *Onobrychis* 93, 95, 109, 111
 – *pastellianus* 111, 117
 – *purpureus* var. *Gremlii* 150
 – *sempervirens* 35, 79, 80, 96, 103, 105, 106, 119, 125
Astrantia major 51
 – *minor* 105
Athamanta cretensis 49, 70, 83, 134
Athyrium distentifolium 29, 30, 39, 49, 51
 – *Filix-femina* 30
Avena Parlatoresi 115, 118, 148
 – *pratensis* 50, 87, 89, 90
 – *versicolor* 67
Barbarea verna 163
 – *vulgaris* 126
Bartsia alpina 29, 30, 39, 49, 54
Bellidiastrum Michellii 30
Berberis vulgaris 92, 94, 96
Bergföhre 36, 60
Berteroa incana 23, 121, 163
Betula humilis 54
 – *nana* 38, 53
 – *pendula* 59
Bidens bipinnata 141, 151, 153, 157, 163
 – *connata* 28, 46, 163
 – *frondosa* 141, 163
 – *radiata* 43
Birke 59
Biscutella cichoriifolia 33
 – *levigata* 66
Botrychium lanceolatum 76, 100, 106, 114, 144
 – *Lunaria* 105
 – *matricariifolium* 76, 85, 131
 – *multifidum* 29, 76, 85, 122, 131
 – *simplex* 76, 104, 106, 144
 – *virginianum* 81, 86
Brachypodium silvaticum 58
Brassica nigra 28
Bromus inermis 28, 144, 162

- Bromus madritensis* 117
 – ramosus 58
 – squarrosus 110, 121, 124
 – tectorum 88, 124
Broussonetia papyrifera 140
Bryonia dioeca 49
Buche 36, 57, 92
Buddleja Davidii 124, 128, 141, 144, 151, 157, 162, 164
Buffonia paniculata 97
Bulbocodium vernum 33, 77, 92, 93, 118, 120
Bunium Bulbocastanum 26, 50, 95, 117
Buphthalmum salicifolium 37
 – speciosissimum 150
Bupleurum baldense ssp. *opacum* 117
 – falcatum 82
 – junceum 33
 – petraeum 150
 – ranunculoides 39, 66, 80, 82, 89
 – ssp. *caricinum* 134, 135, 136, 150
 – rotundifolium 51
 – stellatum 66, 105, 108
Butomus umbellatus 22, 27, 45, 48, 152
Buxus sempervirens 15, 25, 33, 40, 41, 47, 151

Calamagrostis lanceolata 51
 – phragmitoides 29, 30, 54
 – villosa 63
Caldesia parnassiifolia 45
Calendula arvensis 22, 47
Calepina irregularis 23, 163
Calla palustris 29
Callianthemum coriandrifolium 82, 87, 101, 102, 103, 112, 113, 118, 123
Calluna vulgaris 63, 69, 138
Caltha palustris 120
Camelina microcarpa 117
Campanula barbata 49, 54, 63, 69
 – bononiensis 111, 118, 133, 135, 156, 160
 – cenisia 71, 86, 87, 89, 127, 132, 158
 – Cervicaria 50
 – cochleariifolia 30, 52
 – excisa 71, 101, 102, 103, 107, 119, 120, 123, 125, 126, 127, 130, 132
 – Medium 33
 – persicifolia 50, 133
 – Raineri 147, 150

Campanula rhomboidalis 49, 68
 – rotundifolia ssp. *Bertolae* 145
 – Scheuchzeri 30, 49, 52, 54, 69
 – spicata 94, 95, 96, 118, 127, 153, 157
 – thyrsoides 39, 66, 88, 89
Capsella pauciflora 112, 158
Cardamine alpina 67
 – amara 72, 120, 161
 – asarifolia 156, 161
 – bulbifera 89, 133, 134, 135, 149
 – heptaphylla 37, 47, 58
 – Kitaibelii 85, 89, 90, 125, 127, 134, 135, 143, 145, 149
 – pentaphyllos 37, 58
 – thalictrifolia 118, 120
 – trifolia 81
Carduus defloratus 30
 – tenuiflorus 47
Carex alba 37, 83
 – atrata 49, 67
 – atrofusca 81, 113, 114
 – austroalpina 133, 134, 135, 136, 145, 148
 – baldensis 76, 111, 112, 148
 – bicolor 72, 81, 111, 122, 131
 – bohémica 43, 50
 – brachystachys 33, 80, 145
 – brevicollis 32
 – brizoides 23
 – capillaris 67, 72
 – chordorrhiza 38, 52, 53
 – curvula 67, 80
 – depauperata 23, 33, 75, 76, 78, 80
 – ferruginea 34, 39, 49, 66
 – fimbriata 101, 102, 105, 106, 118, 143, 160
 – firma 66, 84, 133
 – foetida 67, 80
 – frigida 29, 30, 88, 105, 124
 – Fritschii 23
 – fusca 105
 – Halleriana 18, 19, 32, 34, 40, 41, 79, 80, 81, 117
 – Heleonastes 38, 52, 53
 – humilis 37, 84, 117
 – juncifolia 72, 101, 102, 111, 113, 114, 118, 127, 144, 153, 154, 157, 160
 – liparocarpos 93, 94, 95, 96, 108, 110, 117, 129, 157
 – microglochyn 72, 101, 113, 114, 122, 131, 157, 160

Carex mucronata 66, 135, 160
 – nigra 68
 – norvegica 111, 113
 – panicea 105
 – pauciflora 82, 131, 144
 – pilosa 58, 89
 – praecox 19, 76, 110
 – rostrata 72
 – rupestris 35, 66, 81, 154
 – sempervirens 33, 40, 49, 51, 66, 104, 124
 – silvatica 58
 – stenophylla 110
 – strigosa 28
 – supina 110
 – vaginata 81, 83, 111, 113
 – vulpinoidea 51
Carlina acanthifolia 118
 – acaulis 69
Carpesium cernuum 82, 85, 89, 143, 145
Carthamus lanatus 93, 97, 118
Carum Carvi 68
Castanea sativa 84, 92, 116, 123, 138, 160
Catananche coerulea 33
Caucalis Lappula 51, 117
Celtis australis 110, 115, 116, 123, 128, 133, 135, 149, 152, 153, 156, 159
Centaurea alba 121, 122, 143, 151, 153
 – bracteata 145, 146, 151, 153, 156, 160
 – maculosa var. *Mureti* 109, 111, 157
 – var. *rhenana* 16, 17, 20, 25, 26, 27, 109, 111, 157, 162
 – var. *vallesiaca* 93, 95, 118
 – nervosa 127
 – nigrescens 100, 124, 125, 127, 143, 154, 158
 – rhaetica 113, 134, 151, 157
 – Rhapontica 81, 123, 132
 – solstitialis 163
 – Triumphetti 33, 118, 127, 133, 135, 151
Centranthus angustifolius 33, 36, 37, 38, 40, 41, 43
 – ruber 118, 150, 163
Centunculus minimus 20, 27, 43, 47
Cephalanthera Damasonium 58
Cephalaria alpina 35, 39, 77, 79, 88
Cerastium alpinum 67, 80
 – arvense ssp. *strictum* 104
 – austroalpinum 76, 134, 149
 – brachypetalum 25, 26

Cerastium Cerastoides 67, 80
 – glutinosum 15, 25, 26, 125
 – latifolium 71
 – pedunculatum 71
 – pumilum 15, 25, 91, 125
 – semidecandrum 15, 25, 26, 125
 – Tenoreanum 128, 143, 149
 – uniflorum 71, 130
Ceratophyllum demersum 98
Cerinthe glabra 35, 39, 66, 77, 79, 80, 89, 131
 – minor 33
Ceterach officinarum 18, 25, 26, 40, 84, 88, 89, 91, 99, 110, 116, 122, 123, 124, 126, 127, 143, 145, 152, 154, 155, 160
Chaerophyllum hirsutum 68
Chamorchis alpina 66, 80, 82
Cheilanthes pteridioides 116, 121, 122
Cheiranthus Cheiri 163
Chenopodium Bonus-Henricus 69
 – Botrys 117, 156
Chimaphila umbellata 46, 48
Chondrilla juncea 16, 40, 93, 95, 111, 151, 153, 157
Chrysanthemum alpinum 67, 130
 – atratum 71, 89, 104
 – corymbosum 160
Chrysosplenium oppositifolium 50
Cicerbita alpina 29, 30, 39, 49, 52, 69
 – Plumieri 29, 30, 77, 79
Cicuta virosa 151
Circaea lutetiana 58
Cirsium Erisithales 35, 39, 121, 130
 – helenioides 123
 – montanum 158
 – pannonicum 151
 – spinosissimum 49, 69
Cistus salviifolius 122, 128, 137, 147, 150, 153, 156
Cladium Mariscus 139, 151, 152
Clematis alpina 34, 63, 79, 81, 87, 88, 111, 112, 120, 134, 148, 149, 154, 157, 159
 – recta 121, 133, 135, 136, 149, 152, 156
Clypeola Ionthlaspi 33, 93
Cnidium silaifolium 136, 145
Cochlearia officinalis ssp. *alpina* 79, 81
Coeloglossum viride 49, 54
Colchicum alpinum 106, 118, 120, 121, 122, 124, 125, 126, 130, 131

- Colutea arborescens* 19, 40, 84, 89, 90, 93,
 94, 109, 111, 117, 135, 154, 157
Comarum palustre 98
Commelina communis 140, 144, 151, 153
Convolvulus Cantabrica 33
 – *silvaticus* 141, 157
Cornus mas 119, 143, 146, 160
Coronilla coronata 36, 37, 109
 – *Emerus* 37, 52, 82, 84, 86, 88
 – *minima* 33, 94, 97
 – *vaginalis* 134, 157
Coronopus procumbens 47
Cortusa Matthioli 112, 113, 114
Corydalis cava 58, 89, 90
 – *fabacea* 34, 123, 149
 – *lutea* 134, 136
 – *ochroleuca* 149
 – *solida* 50
Corylus Avellana 159
Cotinus Coggygria 33, 97, 133, 135, 150,
 156
Crassula rubens 26
Crepis alpestris 101, 103, 107, 114, 151
 – *aurea* 40, 49, 54, 69
 – *foetida* 160
 – *incarnata* var. *lutea* 134, 135, 151
 – *Jacquini* 89, 103, 107, 151, 158
 – *mollis* 30, 40
 – *pulchra* 118
 – *pygmaea* 71, 81, 104, 112, 114, 158
 – *pyrenaica* 39, 68
 – *rhaetica* 101, 102, 103, 107, 112, 113
 – *tectorum* 109, 111
 – *terglouensis* 71, 89, 104
Crocus albiflorus 68
 – *sativus* 100
Crupina vulgaris 118
Cryptogramma crispa 29, 30, 71, 80, 87
Cucubalus baccifer 47, 149
Cuscuta australis var. *Cesatiana* 141
 – *Epilinum* 44
Cyclamen purpurascens 78, 82, 85, 88, 90,
 124, 125, 145, 150
Cynodon Dactylon 15, 25, 26, 40, 50, 110,
 123, 152, 154, 156, 160
Cynoglossum germanicum 42
 – *officinale* 111, 117
Cynosurus cristatus 68, 69
 – *echinatus* 117, 121
Cyperus glomeratus 139, 151
 – *longus* 139, 151, 156
 – *Michelianus* 139, 146
 – *rotundus* 140
 – *serotinus* 139, 151, 152
Cystopteris fragilis 70
 – *montana* 124, 131
 – *regia* 34, 39
Cytisus decumbens 36, 41, 42
 – *emeriflorus* 134, 149
 – *hirsutus* 135, 136
 – – *ssp. proteus* 119, 121, 126, 127, 128
 – *nigricans* 24, 116, 123, 124, 125, 135,
 136, 143, 152, 154, 156, 160
 – *purpureus* 149
 – *radiatus* 94, 104, 109, 121, 149
 – *sessilifolius* 33, 149
 – *supinus* 36, 135, 136
Dactylis polygama 23
Danthonia provincialis 133, 135, 136, 148
Daphne alpina 34, 134, 136, 157
 – *Cneorum* 24, 41, 119, 121, 135, 145, 150
 – *Laureola* 37, 85
 – *Mezereum* 63, 105
 – *striata* 63, 66, 86, 101, 103, 107, 112,
 114, 134, 154
Datura Stramonium 163
Delia segetalis 21, 43
Delphinium Consolida 44, 51
 – *elatum* 69, 77, 79, 86, 87, 88, 89
Deschampsia caespitosa 69
 – *flexuosa* 69
 – *litoralis* 47, 54
Dianthus Armeria 159
 – *Caryophyllus ssp. silvester* 40, 93, 96
 – *deltoides* 24
 – *glacialis* 67, 111, 114, 157
 – *gratianopolitanus* 33
 – *hyssopifolius* 34, 134, 136, 149
 – *Seguieri* 116, 133, 149, 152, 159
 – *superbus* 68
Dictamnus albus 19, 20, 117, 121, 133,
 135, 145, 146, 150
Digitalis grandiflora 50
 – *purpurea* 29, 30, 31
Diospyros Lotus 140
Diplachne serotina 33, 97, 110, 117, 128,
 133, 135, 143, 148, 156
Diploxys tenuifolia 153, 157
Doronicum Clusii 71
 – *Columnae* 151
 – *grandiflorum* 71
 – *Pardalianches* 119, 136
Dorycnium germanicum 90, 109
 – *herbaceum* 128, 134, 136, 145, 146, 150
Douglasia Vitaliana 102, 103, 104, 106,
 119, 123, 126, 127, 131
Draba aizoides 37, 84
 – *bernensis* 79, 80, 88
 – *dubia* 70, 87, 89, 124, 125
 – *fladnizensis* 74, 88, 130
 – *Hoppeana* 101, 112, 113
 – *ladina* 76, 112, 113
 – *muralis* 15, 17, 50, 97, 149
 – *nemorosa* 76, 110, 161
 – *stylaris* 101, 102, 106, 112, 114, 158
 – *tomentosa* 70, 84, 89
Dracocephalum austriacum 106, 110, 111
 – *Ruyschiana* 81, 86, 87, 102, 106, 108,
 112, 114
Drosera intermedia 53
 – *obovata* 53
Dryas octopetala 33, 40, 49, 51, 54, 63,
 128, 134
Dryopteris cristata 44, 50
 – *disjuncta* 105
 – *Robertiana* 37
 – *Thelypteris* 146
 – *Villarii* 34, 39, 71, 77, 78, 79, 83, 86, 88,
 89, 111, 112, 148
Echinodorus ranunculoides 48, 152
Echinops sphaerocephalus 118
Elatine Alsinastrum 139
 – *hexandra* 43, 139, 152
 – *triandra* 43, 152
Eleocharis acicularis 151
 – *atropurpurea* 47, 128, 139
 – *soloniensis* 43, 50, 139
Eleusine indica 140, 151, 153, 164
Elodea canadensis 163
 – *densa* 128, 140, 164
Elymus europaeus 37, 58, 83
Elyna myosuroides 67
Empetrum nigrum 39, 63
Endothia parasitica 138
Ephedra distachya 110
Ephedra helvetica 91, 92, 116
Epilobium alpestre 33, 49
 – *alpinum* 39, 54, 72
 – *alsinifolium* 30, 39, 49, 72
 – *angustifolium* 158
 – *Duriaei* 29, 31
 – *Fleischeri* 52
 – *nutans* 29, 30, 72, 83
Epimedium alpinum 163
Epipactis microphylla 89
 – *palustris* 151
Equisetum pratense 126, 131, 158
 – *trachyodon* 22, 27, 45
 – *variegatum* 72
Eragrostis megastachya 128, 146
 – *minor* 144
 – *pilosa* 144, 152, 159
Eranthis hiemalis 22
Erica arborea 150, 153, 155, 156
 – *carnea* 63, 94, 145
 – *Tetralix* 30, 31, 52
 – *vagans* 47
Erigeron alpinus 40, 54, 105
 – *annuus* 140, 144, 157, 163
 – *canadensis* 140, 163
 – *Gaudini* 30, 87, 105
 – *Karvinskianus* 128, 141, 151, 153, 157,
 164
Eriophorum Scheuchzeri 72
Eritrichium nanum 70, 81, 101, 108, 130
Erodium ciconium 117
 – *cicutarium* 99
Erophila verna 91, 99
Eruca vesicaria 128
Eryngium alpinum 34, 77, 79, 81, 89, 104,
 114
 – *campestre* 16, 17, 19, 20, 25, 50, 117,
 150, 156
Erysimum diffusum 117
 – *helveticum* 95, 96, 110, 121
 – – var. *pumilum* 118
 – *hieraciifolium ssp. strictum* 41, 42
 – *ochroleucum* 34, 36, 37, 38, 39, 42
Erythronium Dens-canis 33, 47, 119, 121,
 128, 148
Euphorbia carniolica 76, 119, 121, 122, 150
 – *Cyparissias* 96
 – *dulcis* 37, 90, 125, 160
 – *falcata* 136

Euphorbia humifusa 140
– *maculata* 140, 151, 153
– *nutans* 140, 151, 153
– *palustris* 44, 48
– *Segueriana* 16, 20, 25, 26, 93, 94, 95, 103, 160
– *variabilis* 150
Euphrasia Christii 76, 102, 107, 119, 123, 126, 131, 132
– *cisalpina* 143, 153, 156
– *lanceolata* 121
– *lutea* 16, 19, 24, 89, 93, 95, 109, 136, 150, 153, 154
– *minima* 39, 49, 54, 67
– *picta* 29, 108
– *salisburgensis* 47
– *tricuspidata* 150
– *viscosa* 92, 94, 118
Evonymus latifolius 84, 86

Fagus silvatica 36, 57, 92, 123
Falcaria vulgaris 16, 17, 25
Festuca alpina 70, 133, 148, 160
– *altissima* 58, 83
– *amethystina* 89
– *Halleri* 66
– – *var. intermedia* 134
– *heterophylla* 23, 58, 154
– *paniculata* 119, 130, 133, 134, 136, 143, 145, 148
– *pratensis* 68
– *pulchella* 34, 49, 51, 66, 77, 78, 82, 87
– *pumila* 39, 80, 83
– *rubra* 68, 69, 104
– *rupicaprina* 71, 82, 112
– *rupicola* 25, 26
– *spectabilis* 148
– *stenantha* 112
– *valesiaca* 93, 94, 95, 110, 117, 156
– *varia* 70, 104, 108, 129, 137
– *violacea* 66
Fichte 36, 37, 44, 59
Ficus Carica 139, 157
Filago arvensis 16, 50, 125
– *gallica* 21, 43
– *minima* 118, 150, 156, 160
– *vulgaris* 25, 160
Fimbristylis dichotoma 139
Fissidens Bambergeri 99

Föhre 36, 37, 58, 91, 92
Fragaria indica 140, 151, 153, 157, 164
– *viridis* 15
Fraxinus Ornus 133, 135, 160
Fritillaria Meleagris 41, 42
– *tubaeformis* 118, 120
Fumana ericoides 82, 85, 117, 133, 135, 150, 156
– *procumbens* 19, 34, 40, 46, 48, 82, 88, 89, 90, 93, 94, 109, 117, 135, 157
Fumaria capreolata 128, 143, 149
– *Schleicheri* 109
– *Vaillantii* 143, 159

Gagea fistulosa 49, 69, 105
– *minima* 78, 79, 85, 86, 87, 89, 108
– *pratensis* 24, 44, 47
– *saxatilis* 91, 92, 93
Galega officinalis 163
Galeopsis pubescens 143, 154
– *segetum* 50
– *speciosa* 89
Galinsoga parviflora 140, 151, 153, 154, 157, 162, 163
– *quadriradiata ssp. hispida* 141, 153, 162, 163
Galium aristatum 143, 150
– *harcynicum* 29, 30, 53
– *helveticum* 71, 82
– *parisiense* 16
– *pedemontanum* 97, 143
– *pumilum ssp. alpestre* 105
– *purpureum* 133, 134, 135, 136, 150, 153, 156
– *rubrum* 88, 90, 99, 108, 116, 121, 124, 125, 134, 143, 153, 154, 156, 157
– – *ssp. myrianthum* 33
– *silvaticum* 58
– *triflorum* 76, 101, 107, 112, 113
– *vernum* 116, 121, 128, 143, 150, 153, 154, 156
Gastridium ventricosum 47
Gaudinia fragilis 46
Genista germanica 124, 125
– *pilosa* 40, 121, 135, 145
– *Scorpius* 33
– *tinctoria* 160
Gentiana alpina 77, 134, 143, 148, 150
– *angustifolia* 33

Gentiana asclepiadea 33, 40, 41, 51
– *bavarica* 68, 88
– – *var. subacaulis* 71
– *brachyphylla* 74, 160
– *Clusii* 35, 40
– *germanica* 49
– *Kochiana* 39, 69, 130
– *lutea* 29, 30, 33, 51, 66, 69, 88, 160
– *nivalis* 35, 39, 134
– *orbicularis* 75, 76, 77, 81, 86, 87, 89, 113, 131, 153
– *pannonica* 87
– *Pneumonanthe* 44, 48
– *prostrata* 76, 113
– *punctata* 67, 88
– *purpurea* 49, 114
– *ramosa* 105
– *Schleicheri* 101, 102, 103, 119, 123, 125
– *tenella* 67, 72, 81, 86, 87, 101, 112
– *utriculosa* 50
– *verna* 54, 68
Geranium bohemicum 89
– *divaricatum* 111, 117, 157
– *lucidum* 33, 34, 78, 152
– *nodosum* 36, 135, 136, 145, 150
– *phaeum var. lividum* 34, 78, 123
– *pratense* 36
– *rivulare* 103, 105, 112, 119, 125, 126
– *rotundifolium* 25, 49, 117, 143, 152, 156
– *sanguineum* 37, 49, 50, 84, 111
– *sibiricum* 157, 162, 164
– *silvaticum* 68
Gladiolus imbricatus 135, 136, 148
– *paluster* 88, 121, 148
Globularia cordifolia 37, 70, 145
– *elongata* 37, 90, 118
– *nudicaulis* 34, 66, 83
Glyceria declinata 28, 43
– *maxima* 51
Gnaphalium Hoppeanum 68
– *luteoalbum* 122, 128, 150, 153, 160
– *norvegicum* 52
– *supinum* 30, 67
Gratiola officinalis 44, 50, 122, 139, 146, 151, 152
Grünerle 63
Gymnadenia albida 49, 69
Gypsophila repens 34, 39, 45, 71, 105

Hedysarum Hedysaroides 66, 83
Helianthemum alpestre 66, 105, 135
– *apenninum* 33, 40, 135, 150
– *canum* 24, 33, 34, 36, 39
– *guttatum* 20, 117
– *nummularium* 93
– – *ssp. nummularium* 125, 156, 160
– – *ssp. tomentosum* 123, 125, 126
– *salicifolium* 93, 97
Heliosperma quadridentatum 33, 70, 82, 112, 134, 145, 149
Helleborus foetidus 37, 50, 128, 133, 146
– *niger* 133, 134, 135, 145, 149
– *viridis* 84, 86, 116, 121, 133, 143, 146
Heracleum alpinum 33, 34, 36, 41, 42
– *austriacum* 45, 49
– *Sphondylium ssp. pyrenaicum var. Pollinianum* 158
Herniaria alpina 101, 102, 103, 106, 114, 118, 122
– *glabra* 15, 93, 125
– *hirsuta* 15
Hesperis matronalis 163
Hieracium alpicola 101, 102, 103, 126
– *aurantiacum* 29, 30, 39, 49
– *auriculoides* 17
– *bupleuroides* 40
– *echioides* 17
– *fallax* 17
– *Hoppeanum* 130
– *humile* 37
– *pictum* 93
– *Pilosella ssp. velutinum* 96
– *porrifolium* 151
– *prenanthoides* 39
– *Rothianum* 17
– *staticifolium* 105
– *tardans* 94
– *tomentosum* 34, 42, 93, 94, 118
– *villosum* 39
Hierochloë australis 148
Himantoglossum hircinum 19, 24, 50
Hippuris vulgaris 72, 98
Holoschoenus romanus 47, 139, 146, 151, 152
Holosteum umbellatum 15, 25, 26, 47, 50, 89, 93, 117
Homogyne alpina 30, 39, 49, 54, 63, 67, 69
Hordeum distichon 65

- Hordeum murinum* ssp. *leporinum* 159
Horminum pyrenaicum 112, 134, 150, 158
Hornungia petraea 19, 20, 33, 34, 36, 42, 47, 93, 117
Hottonia palustris 22, 44, 48, 146
Hutchinsia alpina 34, 68, 71, 88, 89, 134
– – ssp. *brevicaulis* 123
Hydrocharis Morsus-ranae 22, 48, 146
Hydrocotyle vulgaris 48
Hypericum Coris 85, 88
– *nummularium* 33
– *pulchrum* 50
– *Richeri* 33, 39, 75, 77
Hypochoeris maculata 35, 39
– *uniflora* 69
Hyssopus officinalis 93, 117, 122

Iberis intermedia ssp. *intermedia* var. *Contejeani* 36, 38, 42
– – ssp. *Timeroyi* 33
– *pinnata* 33
– *saxatilis* 36, 40, 42
Ilex Aquifolium 49, 78, 82, 83, 84
Impatiens Balfourii 124, 140, 144, 151, 153, 164
– *glandulifera* 140, 151
– *parviflora* 140, 144, 162, 163
Inula helvetica 50
– *hirta* 20, 24, 118, 128, 133, 134, 135, 136, 145, 146, 150
– *montana* 33, 118
– *spiraefolia* 133
Iris foetidissima 36
– *graminea* 135, 136, 145, 148
– *Pseudacorus* 151
– *sibirica* 22, 44, 46
Isatis tinctoria 117
Isoetes lacustris 29, 76, 144
– *tenella* 29, 55, 128, 139
Isolepis setacea 128
Isopyrum thalictroides 33, 47

Jasione levis 29, 30, 31
Juglans regia 84
Juncus arcticus 72, 77, 81, 101, 102, 106, 111, 113, 114
– *capitatus* 20, 21, 27, 43, 48, 50
– *castaneus* 114, 144
– *filiformis* 98

Juncus Jacquini 67, 83
– *monanthos* 133
– *squarrosus* 29, 30, 31, 78, 83, 108, 131
– *stygius* 52, 53, 82
– *Tenageja* 43, 50, 139
– *tenuis* 140, 144, 146, 151, 153, 154, 157, 162, 163
– *trifidus* 67
Juniperus communis 94
– – ssp. *nana* 63, 65
– *Sabina* 40, 41, 78, 79, 81, 84, 86, 88, 89, 92, 94, 95, 96, 108, 116, 122, 124, 127, 155, 157

Kastanie 84, 92, 138
Kernera saxatilis 37, 70, 84, 124, 134, 145
Knautia drymeia 116, 143, 160
– *Godeti* 43
Kobresia simpliciuscula 81, 111, 114, 120, 160
Kochia prostrata 117
Koeleria cristata ssp. *gracilis* 15, 96, 110, 117, 124
– *hirsuta* 100, 101, 102, 111, 114, 125, 157
– *phleoides* 148
– *splendens* 148
– *vallesiana* 19, 32, 40, 93, 94, 95, 117

Laburnum alpinum 77, 79, 80, 121, 125, 154
– *anagyroides* 133, 135, 136
Lactuca perennis 40, 47, 82, 96, 109, 111, 118, 124, 125, 133, 145, 157
– *saligna* 16
– *Serriola* 25, 111, 118, 153, 157, 160
– *viminea* 118
– *virosa* 118
Lärche 60
Lagarosiphon major 128, 140
Lagoseris sancta ssp. *nemausensis* 47, 164
Lamium Galeobdolon 58
Lappula deflexa 96
– *echinata* 86, 94, 96, 111
Larix decidua 60
Laserpitium Halleri 63
– *Krapfii* ssp. *Gaudini* 101, 103, 107, 124, 125, 126, 134, 145, 150, 154
– *nitidum* 150

Laserpitium peucedanoides 150
Lathyrus filiformis ssp. *ensifolius* 36, 41, 42
– *levigatus* 34, 39, 77, 79, 86, 89
– *niger* 49, 136, 152, 156, 160
– *Nissolia* 16
– *paluster* 44, 47, 48, 50
– *tuberosus* 49, 111, 143
– *venetus* 76, 156, 161
– *vernus* 37, 58, 78
– – var. *flaccidus* 135
Lavandula angustifolia 33
Legföhre 60
Legousia hybrida 24
Lemna minor 98
Leontodon autumnalis 69
– *helveticus* 29, 30, 54, 67, 69
– *hispidus* 69
– *incanus* ssp. *tenuiflorus* 133, 134, 135, 136, 145, 151, 157
– *montanus* 71
– *nudicaulis* ssp. *taraxacoides* 146, 151, 152
Leontopodium alpinum 39, 66, 124
Lepidium densiflorum 126, 153, 157, 163
– *Draba* 163
– *graminifolium* 47, 153
– *latifolium* 163
– *neglectum* 163
– *ruderales* 153, 157, 162
– *virginicum* 140, 144, 151, 153, 157, 162, 163
Leucojum aestivum 46, 48
– *vernum* 120
Ligusticum ferulaceum 34
– *lucidum* var. *Seguieri* 136
– *Mutellina* 30, 49, 69
– *mutellinoides* 67
Lilium bulbiferum ssp. *bulbiferum* 110
– – ssp. *croceum* 33, 81, 84, 86, 88, 124, 125, 126, 133, 135, 136, 137, 143, 148, 154, 160
– *Martagon* 69
Limodorum abortivum 40, 49, 50, 108, 117, 135, 136, 149
Limosella aquatica 43, 47, 48, 50, 128, 139
Linaria alpina 45, 49, 52, 71, 74, 83
– – var. *petraea* 35, 37, 38, 42, 77

Linaria angustissima 95, 111, 126, 128, 156
– *Cymbalaria* 123, 143, 163
– *repens* 36, 38, 163
– *simplex* 118, 123
Lindernia Pyxidaria 128, 139, 146, 152
Linnaea borealis 77, 81, 86, 111, 112, 132, 160
Linum alpinum 39, 66, 77, 79, 80, 89, 119
– *bienne* 150
– *tenuifolium* 37, 93, 109, 156
Liparis Loeselii 146
Littorella uniflora 29, 47, 128, 151
Loiseleuria procumbens 80
Lomatogonium carinthiacum 72, 101, 102, 114
Lonicera coerulea 39, 63
– *etrusca* 33, 118
– *japonica* 141, 144, 157, 162, 164
Ludwigia palustris 50, 128
Lunaria rediviva 37
Lupinus polyphyllus 30
Luzula alpino-pilosa 71, 80
– *campestris* ssp. *multiflora* 69
– *Desvauxii* 29, 30, 31
– *Forsteri* 40, 78, 117, 143
– *lutea* 67, 148
– *luzulina* 49, 51
– *luzuloides* 58
– *pilosa* 58
– *silvatica* 63
– *spicata* 34, 39
– *sudetica* 29, 30
Lychnis Flos-Jovis 95, 103, 120, 126, 160
Lycopodium alpinum 29, 30, 39, 54
– *complanatum* ssp. *Chamaecyparissus* 137
– *inundatum* 50, 52, 53, 82
– *Issleri* 29
Lycopsis arvensis 96, 117, 121, 160
Lysimachia thyrsoiflora 48
Lythrum Hyssopifolia 21, 27, 43, 51

Mais 142
Malaxis paludosa 52, 53
Marsilea quadrifolia 43, 48, 152
Matricaria matricarioides 126, 141, 151, 154, 157, 162, 163
Matteuccia Struthiopteris 121, 126, 127, 128, 143, 148, 155

Matthiola fruticulosa var. *sabauda* sub-
 var. *valesiaca* 95, 97
Maulbeerbaum 142
Medicago carstiensis 150
 – *falcata* 111
 – *minima* 16, 25, 40, 50, 89, 93, 96, 109,
 156, 157, 160
Melampyrum nemorosum 33, 36, 48
 – *pratense* 63
 – *silvaticum* 63
Melandrium diurnum 69
 – *Elisabethae* 149
Melica ciliata 81, 93, 154, 157
 – *nutans* 58
 – *transsilvanica* 24, 76, 109, 110, 156, 157
 – *uniflora* 124, 159
Melittis Melissophyllum 37, 49
Mentha longifolia 69
 – *Pulegium* 43, 50, 128, 151
 – *rotundifolia* 128
Menyanthes trifoliata 72, 98
Mercurialis annua 163
 – *ovata* 76
 – *perennis* 58
Mespilus germanica 84
Meum athamanticum 29, 30, 41, 101, 103
Micropus erectus 20, 33, 111, 118
Milium effusum 58, 83
Mimulus guttatus 163
Minuartia austriaca 149
 – *biflora* 111
 – *capillacea* 34, 39, 76, 135, 145, 149
 – *cherlerioides* 101, 102, 106, 118, 144,
 148, 157
 – *fastigiata* 17, 19, 40, 47, 48, 93, 94, 95,
 96, 110, 117
 – *grignensis* 149
 – *mutabilis* 95, 96, 109, 110, 117, 157
 – *recurva* 104
 – *rupestris* 111, 114, 154, 157
 – *sedoides* 67
 – *setacea* 19
 – *stricta* 38, 42
 – *verna* 34, 39, 66
 – *Villarii* 115, 118
 – *viscosa* 33
Moehringia bavarica ssp. *insubrica* 149
 – *ciliata* 68, 71
Moenchia erecta 47

Moenchia mantica 121, 143
Molopospermum peloponnesiacum 123,
 124, 125, 136, 143, 150, 154, 160
Montia rivularis 72, 106
 – *verna* 20, 21, 27, 50
Morus alba 142
Muhlenbergia Schreberi 140
Muscari botryoides 47, 121, 143, 146
 – *comosum* 15, 126, 148, 154
Myosotis alpestris 29, 39
 – *caespitosa* 128
 – *collina* 16, 24, 25, 96
 – *micrantha* 16, 17, 24, 91, 96, 109, 111,
 117, 125
 – *Rehsteineri* 47, 55
 – *versicolor* 21, 27, 49
Myosurus minimus 20, 21, 27, 43, 44, 48,
 51
Myriophyllum alterniflorum 39, 139
Myrrhis odorata 39

Najas marina 139
 – var. *intermedia* 55
 – *minor* 48, 50, 98, 139
Narcissus exsertus 83
 – *Pseudonarcissus* 29
Nardus stricta 69
Nelumbo nucifera 146
Neottia Nidus-avis 58
Nepeta Cataria 88, 117
 – *Nepetella* 115, 117
Neslia paniculata 159
Nigella arvensis 24, 50
Nigritella miniata 75, 76, 89, 111, 113,
 114, 131, 160
 – *nigra* 33, 39, 51, 54, 66
Notholaena Marantae 110, 116, 121, 122,
 126, 127, 137, 152, 155
Nuphar lutea 98, 146, 151
 – *pumila* 29
Nymphaea alba 151
Nymphoides orbicularis 146

Oenanthe aquatica 48, 50
 – *fistulosa* 48, 50
 – *Lachenalii* 22, 50
 – *peucedanifolia* 139
Oenothera biennis 144, 163
Olea europaea 142

Olive 142
Onobrychis arenaria 95
 – *montana* 66
Ononis Natrix 93, 94, 95, 110, 117
 – *pusilla* 93, 94, 117, 133, 146
 – *rotundifolia* 34, 40, 89
Onosma arenaria ssp. *pennina* 123
 – *pseudoarenaria* ssp. *tridentina* 111
 – *taurica* ssp. *cinerascens* 117
 – ssp. *helvetica* 93
 – *vaudensis* 78, 94
Ophrys Bertolonii 148
 – *sphcodes* 37
Oplismenus undulatifolius 115, 116, 128,
 137, 143, 152, 153
Opuntia humifusa 117, 123, 127, 139, 157
Orchis coriophora 50, 149
 – *globosa* 33, 40, 66
 – *laxiflora* 47, 48
 – *pallens* 24, 33, 52, 128
 – *palustris* 44, 47, 50
 – *papilionacea* 149, 156
 – *provincialis* 33, 133, 143, 149
 – *purpurea* 25
 – *sambucina* 33
 – *simia* 19, 20, 50
 – *tridentata* 133, 135, 136, 143, 149
Orlaya grandiflora 33, 40, 50, 97, 136,
 150
Ornithogalum nutans 22
 – *pyrenaicum* var. *flavescens* 78, 88, 116,
 133, 152, 154
Ornithopus perpusillus 31, 50, 52
Orobanche alsatica 48
 – *amethystea* 19, 156, 158
 – *arenaria* 109, 111, 118, 156
 – *gracilis* 123, 160
 – *Hederae* 19, 25, 40, 88, 89, 118
 – *loricata* 118
 – *lucorum* 89, 111, 156, 158
 – *lutea* 16
 – *purpurea* 125
 – *ramosa* 44, 142, 161
 – *Rapum-Genistae* 116, 121, 143, 154
 – *reticulata* 52
 – *Teucris* 52
Oryza oryzoides 139
Oryzopsis paradoxa 33
Osmunda regalis 50, 122, 128, 137, 155

Ostrya carpinifolia 115, 116, 133, 134,
 135, 136, 143, 152, 154, 156, 159
Osyris alba 32
Oxalis corniculata 123, 143
 – var. *atropurpurea* 153
 – *stricta* 144
Oxyria digyna 71, 80
Oxytropis campestris 66, 89
 – *foetida* 102, 119
 – *Gaudini* 101, 102, 106, 119
 – *Halleri* 93, 94, 95, 96, 102, 103, 105,
 106, 111, 117
 – *Jacquini* 34, 66, 83, 89
 – *lapponica* 81, 112, 123, 150
 – *pilosa* 24, 89, 90, 94, 95, 109, 111, 117,
 157
 – *pyrenaica* var. *insubrica* 136, 150

Paeonia officinalis 118, 136, 145, 149
Panicum capillare 140, 163
 – *Ischaemum* 25, 26, 143, 152, 154, 159
Papaver alpinum 71, 77, 79, 83, 85, 89
 – *Argemone* 117, 156
 – *dubium* 25, 117, 156
 – *nudicaule* 164
 – *rhaeticum* 71, 112, 114, 149, 158, 160
Paradisea Liliastrum 34, 39, 68, 86
Parietaria officinalis ssp. *erecta* 82, 88, 90,
 116, 123, 128, 143, 149, 152, 156
 – ssp. *judaica* 117, 123, 128, 149, 152,
 156
Paronychia polygonifolia 118
Parthenocissus quinquefolia 151
Paulownia tomentosa 140, 162
Pedicularis acaulis 150
 – *adscendens* 77, 79, 80
 – *aspleniifolia* 112, 113
 – *cenisia* 119
 – *foliosa* 29, 35, 39, 66, 83
 – *gyroflexa* 101, 103, 106, 119, 120, 134,
 136, 145, 150
 – *Kernerii* 88
 – *Oederi* 66, 79, 80, 88, 89
 – *recutita* 51, 66
 – *rostrato-capitata* 54, 89, 112
 – *rostrato-spicata* 101, 102, 106, 112, 113,
 119
 – *Sceptrum-Carolinum* 55
 – *tuberosa* 34, 66

Pedicularis verticillata 66
Peplis Portula 43
Petasites paradoxus 71, 77, 79, 82
Petrocallis pyrenaica 70, 77, 79, 80, 84, 86, 88, 149
Peucedanum austriacum 78, 79, 80, 81
 – var. *leptophyllum* 133, 135, 136, 143, 150, 157
 – *Carvifolia* 41, 42
 – *Oreoselinum* 37, 49
 – *Ostruthium* 49, 69, 159
 – *Schottii* 150
 – *venetum* 133, 136, 143, 156
 – *verticillare* 89, 90, 109, 158
Phaca frigida 66
Philadelphus coronarius 163
Phillyrea latifolia ssp. *media* 33
Phleum alpinum 39, 49, 68, 69
 – *hirsutum* 39, 49, 83
 – *paniculatum* 15, 26, 50, 160
 – *phleoides* 15, 50, 93, 94, 95, 96, 108, 110, 116, 124, 154, 156
Phyllitis Scolopendrium 78
Physalis Alkekengi 145
Phyteuma betonicifolium 68, 105
 – *comosum* 150
 – *globulariifolium* ssp. *pedemontanum* 67, 74, 86, 87, 101, 119
 – *hedraianthifolium* 70, 76, 112, 148, 153, 154, 156, 158
 – *hemisphaericum* 66, 80, 82
 – *humile* 70, 101, 102, 103, 119, 120, 127
 – *nigrum* 23
 – *orbiculare* 68
 – *ovatum* 68, 123, 134, 154
 – *Scheuchzeri* 81, 101, 123, 125, 126, 137, 154
 – *Sieberi* 150
Phytolacca americana 121, 139, 144, 151, 153, 163
Picea Abies 36, 59
Picris echioides 163
Pilularia globulifera 43
Pimpinella major 68
Pinguicula alpina 39, 49, 54, 134
 – *grandiflora* 35, 39, 43
 – ssp. *Reuteri* 35
 – *leptoceras* 81, 108
Pinus Cembra 62
Pinus Mugo 36, 52, 60, 64, 82, 133
 – var. *Mughus* 60
 – var. *Pumilio* 60
 – var. *uncinata* 60
 – *silvestris* 36, 58, 91, 110, 159
 – var. *engadinensis* 58
Pistacia Terebinthus 33
Plantago alpina 35, 69
 – *atrata* 35, 39
 – *indica* 118
 – *major* 158
 – *sempervirens* 33, 34, 47
 – *serpentina* 96, 101, 105, 118, 121, 157
Pleurospermum austriacum 54, 125
Poa alpina 34, 40, 49, 51, 54, 68, 69, 74, 130
 – var. *xerophila* 109, 110
 – *annua* 158
 – *bulbosa* 15, 25, 26, 40, 90, 117, 124, 126, 157
 – *carniolica* 91, 95, 96, 117
 – *cenisia* 41, 49, 71, 83
 – *Chaixii* 23, 63
 – *laxa* 71, 74, 80, 130
 – *minor* 71
 – *Molinerii* 32
 – *pratensis* 104
 – *remota* 46
Pohlia commutata 68
Polemonium coeruleum 112, 158
Polycarpon tetraphyllum 121, 156
Polycnemum arvense 15
Polygala alpestris 39, 49
 – *alpina* 105, 112
 – *calcarea* 41, 42
 – *Chamaebuxus* var. *grandiflora* 135, 136
 – *serpyllifolia* 49, 119
 – *vulgaris* ssp. *pedemontana* 123, 124, 125, 128, 150, 154
Polygonatum multiflorum 58
Polygonum alpinum 81, 114, 120, 122, 124, 126, 127, 130, 131, 134
 – *amphibium* 73, 98
 – *Bistorta* 68
 – *cuspidatum* 140, 144, 164
 – *dumetorum* 152, 156
 – *nepalense* 146
 – *orientale* 164
 – *polystachyum* 164

Polygonum viviparum 39, 67
Polypodium vulgare ssp. *serratum* 78, 133, 137, 148, 152, 155
Polystichum Braunii 30, 86, 89, 100, 106, 122, 123, 125, 126, 127, 131, 133, 148, 155
 – *lobatum* 53, 78
 – *setiferum* 28, 33, 43, 51, 53, 54, 78, 79, 85, 122, 128, 132, 134, 137, 143, 148, 155
Polytrichum sexangulare 68
Populus alba 28
Portulaca oleracea ssp. *silvestris* 152
Potamogeton acutifolius 43
 – *alpinus* 73, 98
 – *filiformis* 73, 98
 – *helveticus* 22, 55
 – *lucens* 151
 – *natans* 73
 – *oblongus* 139
 – *obtusifolius* 43
 – *praelongus* 73
 – *pusillus* 73, 98
 – *trichoides* 43
Potentilla alba 24, 121, 126, 135, 143, 145, 146, 149, 156
 – *arenaria* 19
 – *aurea* 30, 33, 34, 39, 49, 51, 54, 66, 69
 – *Brauneana* 34, 68
 – *canescens* 25, 26
 – *caulescens* 70, 77, 79, 134, 145, 146, 149
 – var. *petiolulosa* 33, 34
 – *Crantzii* 29, 39, 51, 54, 66, 105
 – *erecta* 69
 – *frigida* 67, 81, 86, 87
 – *grammopetala* 115, 119, 120, 122, 127, 131, 134, 143, 149
 – *grandiflora* 66
 – *heptaphylla* 18, 19, 20, 24
 – *micrantha* 24, 121, 126, 128, 134, 145, 149, 152, 156
 – *multifida* 101, 102, 103, 105, 106, 112, 113, 114, 123
 – *nitida* 33, 149
 – *nivea* 101, 102, 103, 104, 112, 113, 119, 126, 158
 – *norvegica* 123
 – *puberula* 93, 96, 117
 – *recta* 156

Potentilla rupestris 24, 50, 126, 146
 – *supina* 23
Prenanthes purpurea 37
Primula Auricula 30, 33, 40, 41, 49, 51, 70, 84, 89, 134, 136, 145, 150
 – *daonensis* 112, 114, 158
 – *glaucescens* 147, 150
 – *glutinosa* 112, 113, 114, 158
 – *Halleri* 102, 103, 106, 112, 123, 125, 126, 131, 144, 153, 158, 160
 – *hirsuta* All. 70, 80, 137, 146
 – *integrifolia* 54, 67, 81, 86, 88, 112, 148, 154
 – *latifolia* 70, 112, 119, 120, 150, 154, 158
 – *pedemontana* 119, 120
 – *villosa* 119
 – *vulgaris* 40, 78, 85, 88, 90, 115, 116, 126, 128, 143, 146, 160
Prunella laciniata 40
Prunus Mahaleb 37, 92, 117
 – *spinosa* 92
Pseudostellaria europaea 120, 121
Psoralea bituminosa 33
Pteridium aquilinum 78, 123, 124, 138
Pteris cretica 122, 128, 133, 137, 148, 153
Ptychotis saxifraga 48
Pueraria Thunbergiana 140
Pulicaria vulgaris 43
Pulmonaria angustifolia 112, 127, 145
 – *officinalis* 58

Quercus Cerris 36, 149, 156
 – *petraea* 36, 91
 – *pubescens* 37, 40, 90, 91, 117

Ranunculus acer 158
 – *aconitifolius* 69
 – *Allemannii* 112, 113
 – *alpester* 35, 39, 49, 68, 89, 134
 – *aquatilis* 151
 – *auricomus* 23
 – *confervoides* 73, 98
 – *fluitans* 22
 – *glacialis* 71, 74, 130
 – *gramineus* 33, 97
 – *lanuginosus* 37
 – *Lingua* 22, 44, 48
 – *montanus* 30, 39, 51, 54, 69
 – *nemorosus* 69

Ranunculus parnassifolius 71, 79, 81, 87,
 104, 112, 160
 – *pygmaeus* 68, 76, 112, 113, 114
 – *pyrenaicus* 69, 81, 86
 – *radians* 73, 98
 – *reptans* 47, 50, 98, 128, 151
 – *sceleratus* 47, 50
 – *Seguieri* 35, 75, 80, 82
 – *Thora* 34, 39, 77, 79, 89, 112, 113, 134,
 149
 – *trichophyllus* 98
Rebe 37, 56, 100, 141
Reseda lutea 126
 – *Phyteuma* 117
Rhamnus Alaternus 33
 – *alpina* 84
 – *pumila* 36, 70, 105, 135, 145
 – *saxatilis* 24, 109, 133, 135, 136, 145,
 150, 156, 157
Rhinanthus glaber 22, 28
Rhododendron ferrugineum 39, 49, 51,
 54, 63, 64, 88, 130, 137, 159
 – *hirsutum* 49, 51, 54, 63, 64, 77, 103,
 133, 134, 150
 – *intermedium* 64, 65
Rhynchosgiella tenella 99
Ribes alpinum 37
 – *petraeum* 29
Roggen 65, 100
Rorippa amphibia 139
 – *islandica* 98
 – *prostrata* 128, 152
 – *silvestris* 123, 144
 – *stylosa* 16, 117, 121, 126, 127, 143
Rosa pendulina 63
Rubia peregrina 33
 – *tinctorum* 118
Rudbeckia laciniata 163
Rumex Acetosa 68
 – *alpester* 49, 69
 – *alpinus* 49, 69
 – *Hydrolapathum* 48
 – *maritimus* 43
 – *navalis* 86, 88
 – *pulcher* 152, 154, 156
 – *scutatus* 37, 38
 – *thyrsoflorus* 23
Ruscus aculeatus 34, 35, 40, 78, 84,
 116, 121, 145, 152

Ruta graveolens 150, 152
Safran 100
Sagina ciliata 21, 27, 43
 – *glabra* 101, 103, 118
 – *nodosa* 50
 – *saginoides* 40, 51, 67
Sagittaria latifolia 146, 164
 – *platyphylla* 146
 – *sagittifolia* 22, 43, 48, 50, 146
Salix caesia 111, 114
 – *glabra* 76, 113, 133, 149, 158
 – *grandifolia* 30
 – *Hegetschweileri* 29
 – *herbacea* 67, 80
 – *myrtilloides* 75, 88
 – *reticulata* 39, 51, 88
 – *retusa* 34, 49, 51, 54, 68, 88
Salvia Sclarea 117
Salvinia natans 152
Samolus Valerandi 47
Sanguisorba dodecandra 155, 156
Sanicula europaea 58
Saponaria lutea 76, 115, 118, 122, 123,
 129, 130, 131
 – *Ocymoides* 49, 117
Sarothamnus scoparius 84, 116, 123, 124,
 125, 126, 130, 143, 154, 150
Satureja Acinos 93
 – *alpina* 39
 – *Calamintha* ssp. *Nepeta* 160
 – *grandiflora* 77, 81, 134, 143
Saussurea alpina 86, 132
 – *discolor* 86, 103, 123, 125
Saxifraga aizoides 49, 52, 54, 72
 – *Aizoon* 37, 49, 54, 66
 – *androsacea* 68
 – *aphylla* 71, 81, 86, 89
 – *aspera* ssp. *bryoides* 70, 74, 130
 – *biflora* 71, 74, 86, 118
 – *bulbifera* 97
 – *Burseriana* 148
 – *caesia* 54, 66, 70, 89, 134, 160
 – *cernua* 79, 81, 104, 113
 – *Cotyledon* 81, 102, 108, 114, 118, 119,
 123, 125, 126, 129, 130, 137, 154
 – *cuneifolia* 36, 41
 – *decipiens* var. *sponhemica* 36
 – *diapensioides* 101, 102, 103, 106, 118

Saxifraga exarata 70
 – *granulata* 15, 117
 – *Hirculus* 38, 42, 48, 52, 53
 – *Hostii* 149, 158
 – *macropetala* 82, 87, 89
 – *moschata* 34, 74
 – *muscoides* 74
 – *mutata* 46, 49, 89, 134, 136
 – *oppositifolia* 34, 41, 49, 68, 71, 88, 125
 – – var. *amphibia* 55
 – *petraea* 149
 – *retusa* 76, 106, 115, 127
 – – var. *augustana* 118
 – – var. *Sturmiana* 118, 120, 123, 125,
 126, 131
 – *rotundifolia* 49, 69
 – *sedoides* 149
 – *Seguieri* 71
 – *stellaris* 29, 30, 68, 72
 – *stolonifera* 140, 151, 153
 – *tridactylites* 91, 99
 – *Vandellii* 147, 148, 149, 158
Scabiosa canescens 16, 18, 19, 20, 24
 – *graminifolia* 77, 134, 135, 145, 150, 156
Scandix Pecten-Veneris 117
Scheuchzeria palustris 38, 50, 53, 82, 144
Schoenoplectus mucronatus 151, 152
 – *supinus* 47, 128, 139
 – *triquetrus* 152
Scilla autumnalis 19, 20
 – *bifolia* 90, 159
Scirpus maritimus 48, 50, 139
Scleranthus perennis 15
Scopolia carniolica 119
Scorzonera aristata 151
 – *austriaca* 24, 34, 40, 91, 93, 94, 111,
 118, 133, 135, 151
 – *laciniata* 95, 118
Scrophularia juratensis 36, 37, 38, 40,
 123, 150
Scutellaria alpina 77, 79, 101, 102, 106,
 119
Secale cereale 65, 100
Sedum alpestre 29, 67, 71
 – *Anacampteros* 77, 79, 101, 103, 104,
 118, 120
 – *annuum* 70
 – *atratum* 39
 – *Cepaea* 121, 143

Sedum hispanicum 84, 86, 88
 – *ochroleucum* 93, 95, 96, 110, 117, 127,
 154
 – – var. *anopetalum* 33, 36
 – *Rosea* 29, 30, 101, 103, 118, 120, 123,
 125, 126
 – *rupestre* 15
 – *villosum* 49, 72
Sefistrauch 92
Selaginella Selaginoides 30, 54, 105
Selinum Carvifolia 151
Sempervivum arachnoideum 70, 88, 91
 – – ssp. *Doellianum* 105
 – *Fauconnetii* 34
 – *grandiflorum* 116, 119, 120, 123, 125,
 127
 – *montanum* 66, 70
 – *tectorum* 91
 – *Wulfeni* 112, 114, 154, 158, 160
Senecio abrotanifolius 87, 88, 89, 101,
 112, 120, 148, 151, 158
 – *capitatus* 79, 80, 86, 88
 – *Doronicum* 39, 66
 – *Fuchsii* 69
 – *Gaudini* 112, 114
 – *incanus* 66
 – – ssp. *carniolicus* 107
 – – ssp. *eu-incanus* 103, 106, 130
 – – ssp. *insubricus* 134, 143, 151,
 – *integrifolius* 41, 43
 – *nemorensis* 69
 – *paludosus* 44, 48, 151
 – *rupester* 156, 158
 – *uniflorus* 101, 102, 103, 107, 119, 120,
 122, 125, 126
Serapias vomeracea 121, 128, 133, 136,
 137, 143, 149
Serratula nudicaulis 33, 34
 – *tinctoria* ssp. *macrocephala* 29
Seseli annuum 19, 20, 24, 89, 90, 94, 109,
 111, 135, 136, 143, 153
 – *Hippomarathrum* 19
 – *Libanotis* var. *pyrenaicum* 103, 125
 – *varium* 111
Sesleria coerulea 66
 – *disticha* 67, 81, 86, 100, 103, 122
 – *ovata* 148, 158
 – *sphaerocephala* 76, 148, 160, 161

Setaria verticillata 144, 153
Sibbaldia procumbens 29, 34, 39, 67, 80, 88
Sideritis hyssopifolia 35, 39, 42
Sieversia montana 34, 54, 69
 – reptans 71
Silene acaulis 66
 – *Armeria* 121, 123, 149, 152, 156, 159
 – *conica* 117
 – *Cucubalus* ssp. *prostrata* 32, 34, 36, 37, 38, 42, 71
 – *exscapa* 67
 – *insubrica* 133
 – *Otites* 40, 93, 95, 110, 117, 121, 152, 154, 157, 159
 – *rupestris* 70, 137
 – *Saxifraga* 33, 101, 118, 121, 124, 134, 135, 136, 145, 149
 – *vallesia* 102, 106, 118, 120, 125
Sison Amomum 47
Sisymbrium austriacum 34, 36, 117, 121
 – *dentatum* 77, 79, 101, 103, 118
 – *Sophia* 117, 126, 156
 – *strictissimum* 24, 109, 117, 127, 156, 157
 – *supinum* 38, 42
 – *tanacetifolium* 101, 103, 106, 118
Sisyrinchium angustifolium 140, 164
Sium latifolium 46, 47, 48
Solanum Ottonis 141
Soldanella alpina 30, 39, 49, 51, 54, 68, 88
 – *pusilla* 67, 83, 88, 123, 125
Solidago canadensis 163
 – *gigantea* var. *serotina* 123, 140, 144, 153
Sorbus aucuparia 63
 – *Chamaemespilus* 29, 39, 63
Sparganium angustifolium 98
 – ssp. *Borderei* 73
 – *minimum* 48
Spergula pentandra 20
Spergularia rubra 15, 43, 154
Spiranthes spiralis 121
Spirodela polyrrhiza 22
Stachys Alopecuros 81, 134, 150
 – *arvensis* 50
 – *byzantina* 163
 – *densiflora* 77, 79, 80, 143, 150
 – *recta* 96
Staphylea pinnata 84
Stellaria Alsine 72
 – *diffusa* 111, 112
 – *Holostea* 23, 43
 – *media* ssp. *pallida* 15
 – *nemorum* 69
 – *palustris* 48
Stipa capillata 19, 32, 89, 90, 92, 94, 96, 108, 110, 116, 157
 – *pennata* 19, 32, 34, 81, 84, 88, 90, 93, 94, 95, 96, 108, 110, 116, 122, 129, 133, 134, 148, 156, 157
Streptopus amplexifolius 39, 49, 130
Subularia aquatica 22, 29, 30, 31
Swertia perennis 30, 49, 88
Symphytum tuberosum 78, 80, 119, 133, 134, 135
Tamus communis 49, 52, 78, 81, 84, 90, 126, 143, 152, 154, 156, 159
Taraxacum alpinum 68
Targionia hypophylla 99
Taxus baccata 78, 83, 124
Teesdalia nudicaulis 16, 31, 50
Telephium Imperati 36, 110, 117
Teucrium montanum 17, 52, 93, 96
 – *Scordium* 146
Thalictrum alpinum 112, 113, 114, 158, 160
 – *aquilegifolium* 69
 – *exaltatum* 139, 146, 151
 – *flavum* 48
 – *foetidum* 118, 123
 – *simplex* 15, 24, 25, 146
Thesium bavarum 24, 109, 133, 143, 145, 149, 156
 – *divaricatum* 33
 – *Linophyllon* 24, 110, 117, 121, 135, 143
 – *pyrenaicum* 50
 – *rostratum* 24, 89, 109
Thlaspi alpestre 49, 68
 – *alpinum* ssp. *sylvium* 71, 101, 102, 105, 106, 118, 120, 131
 – *montanum* 33, 36, 40
 – *perfoliatum* 117
 – *rotundifolium* 71, 77, 79, 80, 83, 89, 149
 – ssp. *corymbosum* 71, 101, 102, 118, 143, 148, 149
 – *virens* 131
Thymelaea Passerina 51

Thymus Serpyllum 93
 – *vulgaris* 117
Tilia platyphyllos 36
Timmeria anomala 99
Tofieldia pusilla 81, 85, 86, 87, 101, 102, 103, 111, 113, 114, 118, 120, 131, 160
Torilis arvensis 16, 25, 26
 – *japonica* 153, 154, 156
Tozzia alpina 39, 69, 77, 79
Tragopogon crocifolius 115, 118
 – *dubius* 16, 33, 109, 118, 157
Tragus racemosus 33, 93, 97
Trapa natans 50, 128, 139, 146, 152
Tribulus terrester 117
Trichophorum alpinum 30
 – *pumilum* 72, 101, 102, 106, 111, 114, 157, 160
Tridentaria europaea 30, 52, 53, 108, 112, 113, 144, 160
Trifolium alpestre 126
 – *alpinum* 69
 – *arvense* 96
 – *badium* 39, 49, 51, 54, 69
 – *fragiferum* 151
 – *hybridum* ssp. *fistulosum* 126, 144, 162
 – *patens* 47, 121, 122, 128, 143, 160
 – *pratense* ssp. *nivale* 69
 – *repens* 158
 – *rubens* 16, 37, 49, 89, 125, 128, 152, 156
 – *saxatile* 101, 102, 119, 125
 – *scabrum* 16, 19, 40, 50, 133, 150
 – *spadiceum* 30, 49, 77, 79
 – *striatum* 16, 40, 160
 – *Thalii* 34, 39, 69
Triglochin palustris 73
Trigonella monspeliaca 33, 93, 110, 117
Trinia glauca 19, 40, 117, 135, 150
Trisetum argenteum 148
 – *Cavanillesii* 92, 97, 116
 – *distichophyllum* 35, 71, 83
 – *flavescens* 68
Triticum vulgare 65
Trochiscanthes nodiflorus 78
Trollius europaeus 63, 68, 83
Tulipa australis 33, 76, 106, 120, 122, 123, 126
 – *silvestris* 22, 163
Tunica prolifera 25, 26, 152, 156, 159
Tunica saxifraga 93, 110, 152, 156, 157
Turritis glabra 121
Typha angustifolia 51
 – *minima* 50
 – *Shuttleworthii* 83
Ulmus campestris 117
Urtica dioeca 69
Utricularia Bremii 146
Vaccinium Myrtillus 63
 – *uliginosum* 63
 – *Vitis-idaea* 63
Valeriana celtica 101, 102, 106, 119, 120
 – *montana* 37, 71
 – *Saliunca* 79, 80, 103, 104
 – *saxatilis* 85, 86, 87, 89, 112, 134, 150, 158
 – *supina* 71, 112, 114, 158, 160
Valerianella carinata 91
 – *coronata* 118
Vallisneria spiralis 139
Veratrum album 49, 54, 69
 – *nigrum* 135, 136, 145, 148
Verbascum alpinum 150
 – *Chaixii* 33
 – *phlomoides* 16
 – *phoeniceum* 146
 – *pulverulentum* 16
Veronica acinifolia 21, 44, 51
 – *alpina* 33, 67, 68, 88
 – *aphylla* 39
 – *austriaca* 41, 42, 43
 – *bellidioides* 67
 – *Dillenii* 76, 95, 96, 109, 111, 118
 – *filiformis* 164
 – *fruticans* 29, 54
 – *fruticulosa* 34, 39
 – *montana* 58
 – *peregrina* 163
 – *persica* 144, 163
 – *praecox* 16, 24, 25, 50, 118
 – *prostrata* 19, 20, 97, 109, 111, 118, 146, 157
 – *scutellata* 98
 – *spicata* 19, 24, 25, 26, 27, 40, 109, 125, 129, 154
 – *triphyllus* 51
 – *verna* 16, 50, 91, 96, 125

Vicia Cracca ssp. *Gerardi* 82, 84, 95
 – *dumetorum* 160
 – *lathyroides* 16, 47, 93, 117, 123, 143
 – *lutea* 117, 156
 – *narbonensis* 22
 – *onobrychioides* 93, 96, 117
 – *Orobus* 41, 42
 – *pisiformis* 161
 – *sativa* ssp. *cordata* 25, 26
Viola alba 15, 25, 26, 78, 88, 90, 117, 128, 146
 – *biflora* 39, 49, 130
 – *calcarata* 34, 41, 66, 114, 154, 158
 – *cenisia* 71, 77, 79, 83, 86, 114
 – *collina* 15
 – *Comollia* 148
 – *cucullata* forma *albiflora* 140, 144, 153, 157, 162, 163
 – *Dubyana* 147
 – *elatior* 47
 – *lutea* var. *elegans* 29, 31
 – – var. *helvetica* 66, 77, 79, 80, 83
 – *pinnata* 71, 87, 89, 112, 131, 158
 – *pumila* 47
 – *pyrenaica* 87, 88
 – *rupestris* 87, 94, 96
 – *silvestris* 58

Viola stagnina 51
 – *Thomasiana* 112
 – *tricolor* ssp. *minima* 93
 – – ssp. *subalpina* 34, 68
 – *Wolffiana* 78, 93, 116
Viscaria alpina 67, 81, 101, 102, 103, 104, 105, 118
 – *vulgaris* 24, 50, 117, 127, 128, 143, 146, 156
Vitis Labrusca 142
 – *vinifera* 56, 100, 141
Vulpia Myuros 15

Weisstanne 36, 59
Weizen 65
Willemetia stipitata 52
Woodsia alpina 70, 81, 86, 87, 120, 122, 124, 125, 126, 144, 154, 155
 – *glabella* 75, 76, 81, 87, 88, 136, 148
 – *ilvensis* 75, 126

Xanthium spinosum 163
Xeranthemum inapertum 118

Zannichellia palustris ssp. *repens* 47, 54
Zea Mays 142
Zwergwacholder 65

Verzeichnis der Synonyme

Da in vielen Werken, die wir zitieren, andere Pflanzennamen gebraucht werden als die von uns angenommenen, dürfte ein Verzeichnis der Synonyme von Nutzen sein. In diesem ist der zweite Name der von uns gebrauchte, und er entspricht, mit verschwindenden Ausnahmen, der in der BINZschen Flora angenommenen Nomenklatur.

Abies pectinata = *A. alba*
Acer opulifolium = *A. Opalus*
Adenophora suaveolens = *A. liliifolia*
Adenostyles albifrons = *A. Alliariae*
A. alpina = *A. glabra*
A. tomentosa = *A. leucophylla*
Agropyron intermedium p. p. = *A. litorale*
Agrostis vulgaris = *A. tenuis*
Alchemilla Hoppeana = *A. conjuncta* em.
Allium acutangulum = *A. angulosum*
Allosorus crispus = *Cryptogramma crispa*
Alnus Alnobetula = *A. viridis*
Alsine austriaca, *biflora*, *laricifolia*, *recurva*, *rupestris*, *sedoides*, *setacea*, *stricta*, *verna*, *Villarii* und *viscosa* = *Minuartia austriaca* etc.
A. aretioides = *Minuartia cherlerioides*
A. Bauhinorum = *M. capillacea*
A. Cherleri = *M. sedoides*
A. fasciculata = *M. fastigiata*
A. flaccida = *M. Villarii*
A. flaccida var. *grignensis* = *M. grignensis*
A. Jacquini = *M. fastigiata*
A. lanceolata = *M. rupestris*
A. liniflora = *M. capillacea*
A. mucronata = *M. mutabilis*
A. octandra = *M. cherlerioides*
A. segetalis = *Delia segetalis*
A. tenuifolia = *Minuartia hybrida*
A. Thomasiana = *M. grignensis*
Alyssum calycinum = *A. alyssoides*
Androsace Charpentieri = *A. brevis*
A. imbricata und *multiflora* = *A. Vandellii*
Angelica altissima und *verticillaris* = *Peucedanum verticillare*
Anthemis alpina = *Achillea oxyloba*
Anthyllis Vulneraria var. *vallesiaca* = *A. V.* var. *purpurascens*
Arabis auriculata = *A. recta*
A. bellidifolia und *Jacquinii* = *A. Soyeri* ssp. *subcoriacea*
A. brassiciformis = *A. pauciflora*
A. muralis = *A. muricola*

Arabis saxatilis = *A. nova*
A. stricta = *A. scabra*
Aretia Vitaliana = *Douglasia Vitaliana*
Argyrobium argenteum und *Linnaeanum* = *A. Zanonii*
Armeria rhenana = *A. purpurea*
Artemisia camphorata und *Lobelii* = *A. alba*
A. selengensis auct. helv. = *A. Verlotorum*
A. spicata = *A. Genipi*
Aspidium = *Dryopteris* und *Polystichum*
Asplenium Ceterach = *Ceterach officinarum*
A. foresiacum = *A. foresiense*
A. germanicum = *A. Breynii*
A. lanceolatum = *A. obovatum* var. *Billotii*
A. serpentini = *A. cuneifolium*
Astragalus alopecuroides = *A. centroalpinus*
A. aristatus = *A. sempervirens*
A. leucanthus und *vesicarius* var. = *A. pastellianus*
Athyrium alpestre und *rhaeticum* = *A. distentifolium*
Atragene alpina = *Clematis alpina*
Atropis distans = *Puccinellia distans*
Avena Scheuchzeri = *A. versicolor*
Azalea procumbens = *Loiseleuria procumbens*

Betonica Alopecuros = *Stachys Alopecuros*
B. hirsuta = *S. densiflora*
Betula alba var. *verrucosa* und *B. verrucosa* = *B. pendula*
Botrychium Matricariae = *B. multifidum*
B. ramosum = *B. matricariifolium*
Buddleja variabilis = *B. Davidii*
Bupleurum graminifolium = *B. petraeum*
B. ranunculoides ssp. *gramineum* = *B. ran.* ssp. *caricinum*

Calepina Corvini = *C. irregularis*
Callianthemum rutifolium = *C. coriandrifolium*
Cardamine digitata = *C. pentaphyllos*
C. pinnata = *C. heptaphylla*
C. Plumieri = *C. thalictrifolia*
C. polyphylla = *C. Kitaibelii*
Carex alpestris = *C. Halleriana*
C. cyperoides = *C. bohémica*
C. gynobasis = *C. Halleriana*
C. Halleri = *C. norvegica*
C. hispidula = *C. fimbriata*
C. incurva = *C. juncifolia*
C. inflata = *C. rostrata*
C. lagopina = *C. Lachenalii*
C. nitida = *C. liparocarpos*
C. refracta und *tenax* = *C. austroalpina*
C. ustulata = *C. atrofusca*

Carex VahlII = *C. norvegica*
Castanea vesca = *C. sativa*
Caucalis daucoides = *C. Lappula*
Centaurea axillaris = *C. Triumfettii*
C. cirrhata = *C. rhaetica*
C. dubia = *C. nigrescens*
C. Jacea ssp. *Gaudini* = *C. bracteata*
C. plumosa = *C. nervosa*
C. Stoebe ssp. *rhenana* = *C. maculosa* var. *rhenana*
C. Stoebe ssp. *maculosa* = *C. maculosa* var. *vallesiaca* und var. *Mureti*
C. transalpina = *C. nigrescens*
C. variegata = *C. Triumfettii*
Cephalanthera alba = *C. Damasonium*
Cerastium manticum = *Moenchia mantica*
C. quaternellum = *M. erecta*
C. trigynum = *C. Cerastoides*
Cerintho alpina = *C. glabra*
Cheilanthes fragrans = *Ch. pteridioides*
Ch. Marantae = *Notholaena Marantae*
Chenopodium augustanum = *Kochia prostrata*
Cherleria sedoides = *Minuartia sedoides*
Cirsium heterophyllum = *C. helenioides*
Cleistogenes serotina = *Diplachne serotina*
Convolvulus silvester = *C. silvaticus*
Coronilla montana = *C. coronata*
Corydalis intermedia = *C. fabacea*
Crassula rubens = *Sedum rubens*
Crepis blattarioides = *C. pyrenaica*
C. Froelichiana = *C. incarnata* var. *lutea*
C. jubata = *C. rhaetica*
Crocus vernus = *C. albiflorus*
Cyclamen europaeum = *C. purpurascens*
Cytisanthus radiatus = *Cytisus radiatus*
Cytisus alpinus = *Laburnum alpinum*
C. argenteus = *Argyrobium Zanonii*
C. glabrescens = *C. emeriflorus*
C. Laburnum = *Laburnum anagyroides*
C. proteus = *C. hirsutus* ssp.
C. scoparius = *Sarothamnus scoparius*

Dactylis Aschersoniana = *D. polygama*
Danthonia calycina = *D. provincialis*
Dentaria bulbifera = *Cardamine bulbifera*
D. polyphylla = *C. Kitaibelii*
Dianthus caesius = *D. gratianopolitanus*
D. monspessulanus = *D. hyssopifolius*
Digitalis ambigua = *D. grandiflora*
Dorycnium suffruticosum auct. helv. = *D. germanicum*
Draba frigida = *D. dubia*

Draba incana = *D. bernensis*
D. Thomasii = *D. stylaris*
D. Wahlenbergii = *D. fladnizensis*
Dryopteris Braunii, *lobata*, *Lonchitis* und *setifera* = *Polystichum Braunii* etc.
D. Linnaeana = *D. disjuncta*
D. rigida = *D. Villarii*
Duchesnea indica = *Fragaria indica*

Echinosperrum Lappula = *Lappula echinata*
E. deflexum = *L. deflexa*
Eleocharis Lereschii = *E. atropurpurea*
E. ovata = *E. soloniensis*
Elyna Bellardii und *spicata* = *E. myosuroides*
Eragrostis cilianensis und *major* = *E. megastachya*
Erigeron glandulosus und *Schleicheri* = *E. Gaudini*
Erysimum canescens = *E. diffusum*
E. dubium = *E. ochroleucum*
Euphorbia Gayi = *E. variabilis*
E. Gerardiana = *E. Seguieriana*

Falcaria Rivini = *F. vulgaris*
Festuca aurea = *F. paniculata*
F. Lachenalii = *F. festucoides*
F. nemorosa und *Sieberi* = *F. spectabilis*
F. silvatica = *F. altissima*
F. spadicea = *F. paniculata*
F. sulcata = *F. rupicola*
Filago germanica = *F. vulgaris*
Fumana Spachii = *F. ericoides*
F. vulgaris = *F. procumbens*

Gagea Liottardi = *G. fistulosa*
G. stenopetala = *G. pratensis*
Galeopsis dubia und *ochroleuca* = *G. segetum*
G. versicolor = *G. speciosa*
Galium saxatile = *G. hircynicum*
Gastridium lendigerum = *G. ventricosum*
Genista Halleri = *Cytisus decumbens*
G. radiata = *C. radiatus*
Gentiana acaulis = *G. Clusii*, *Kochiana* und *alpina*
G. excisa = *G. Kochiana*
G. Favrati = *G. orbicularis*
G. obtusifolia = *G. ramosa*
Geum montanum und *reptans* = *Sieversia*
Globularia Willkommii = *G. elongata*
Glyceria aquatica = *G. maxima*
G. distans = *Puccinellia distans*
Gregoria Vitaliana = *Douglasia Vitaliana*
Gymnogramma leptophylla = *Anogramma leptophylla*

Hedysarum obscurum = *H. Hedysaroides*
Helianthemum Fumana = *Fumana procumbens*
H. polifolium und *pulverulentum* = *H. apenninum*
Heliosperma quadrifidum = *H. quadridentatum*
Helleborine microphylla und *palustris* = *Epipactis*
Helosciadium nodiflorum und *repens* = *Apium*
Heteropogon Allionii = *Andropogon contortus*
Hieracium lanatum = *H. tomentosum*
H. setigerum = *H. Rothianum*
Holoschoenus australis und *vulgaris* = *H. romanus*
Hugueninia tanacetifolia = *Sisymbrium tanacetifolium*
Hutchinsia pauciflora = *Capsella pauciflora*
H. petraea = *Hornungia petraea*
Hymenolobus pauciflorus = *Capsella pauciflora*

Impatiens insubrica und *Mathildae* = *I. Balfourii*
I. Roylei = *I. glandulifera*
Inula Vaillantii = *I. helvetica*
Isnardia palustris = *Ludwigia palustris*
Isoetes echinospora = *I. tenella*

Jasione perennis = *J. levis*
Juncus macer = *J. tenuis*
Juniperus nana und *sibirica* = *J. communis* ssp. *nana*

Kentrophyllum lanatum = *Carthamus lanatus*
Kobresia bipartita und *caricina* = *K. simpliciuscula*
Koeleria valesiaca = *K. vallesiana*

Laburnum vulgare = *L. anagyroides*
Larix europaea = *L. decidua*
Laserpitium hirsutum und *Panax* = *L. Halleri*
L. marginatum = *L. Krapfii*
Lathyrus ensifolius = *L. filiformis* ssp.
L. luteus = *L. levigatus*
L. variegatus = *L. venetus*
Leontodon pyrenaicus = *L. helveticus*
L. Taraxaci = *L. montanus*
Leucorchis albida = *Gymnadenia albida*
Libanotis montana = *Seseli Libanotis*
Ligusticum Seguieri = *L. lucidum* var.
L. simplex = *L. mutellinoides*
Limnanthemum Nymphoides = *Nymphoides orbiculata*
Linaria italica = *L. angustissima*
L. monspessulana und *striata* = *L. repens*
Linosyris vulgaris = *Aster Linosyris*
Linum angustifolium = *L. bienne*
Littorella lacustris = *L. uniflora*
Loroglossum hircinum = *Himantoglossum hircinum*

Luzula albida = *L. luzuloides*
L. flavescens = *L. luzulina*
L. maxima = *L. silvatica*
L. nemorosa = *L. luzuloides*
L. spadicea = *L. alpino-pilosa*

Mariscus Cladium und *serratus* = *Cladium Mariscus*
Matricaria discoidea und *suaveolens* = *M. matricarioides*
Matthiola valesiaca = *M. fruticulosa* var.
Minuartia aretioides = *M. cherlerioides*
M. fasciculata = *M. fastigiata*
M. flaccida = *M. Villarii*
M. liniflora = *M. capillacea*
M. rostrata = *M. mutabilis*
M. tenuifolia = *M. hybrida*
Moehringia polygonoides = *M. ciliata*
Molinia serotina = *Diplachne serotina*
Montia minor = *M. verna*
Mulgedium alpinum und *Plumieri* = *Cicerbita*
Myosotis arenaria und *stricta* = *M. micrantha*
M. scorpioides ssp. *caespititia* = *M. Rehsteineri*

Narcissus angustifolius und *radiiflorus* = *N. exsertus*
Nasturtium amphibium = *Rorippa amphibia*
N. anceps und *riparium* = *R. prostrata*
N. palustre = *R. islandica*
N. pyrenaicum = *R. stylosa*
Nigritella angustifolia = *N. nigra*
N. rubra = *N. miniata*

Oenanthe Phellandrium = *O. aquatica*
Onoclea Struthiopteris = *Matteuccia Struthiopteris*
Ononis Columnae = *O. pusilla*
Opuntia vulgaris = *O. humifusa*
Oreochloa disticha = *Sesleria disticha*
Orobis canescens = *Lathyrus filiformis* ssp. *ensifolius*
O. luteus = *L. levigatus*
O. variegatus und *venetus* = *L. venetus*
Oxytropis generosa und *Huteri* = *O. pyrenaica* var. *insubrica*
O. montana = *O. Jacquini*
O. sericea = *O. Halleri*
O. triflora = *O. Gaudini*
O. velutina = *O. Halleri*

Panicum humifusum und *lineare* = *P. Ischaemum*
P. undulatifolium = *Oplismenus undulatifolius*
Papaver aurantiacum = *P. rhaeticum*
Pedicularis Barrelieri = *P. adscendens*
P. incarnata = *P. rostrato-spicata*

Pedicularis Jacquini = *P. rostrato-capitata*
P. versicolor = *P. Oederi*
Petasites niveus = *P. paradoxus*
Peucedanum altissimum = *P. verticillare*
P. Chabraei = *P. Carvifolia*
Phelipaea coerulea = *Orobanche purpurea*
Ph. ramosa = *O. ramosa*
Phleum asperum = *Ph. paniculatum*
Ph. Boehmeri und *phalaroides* = *Ph. phleoides*
Ph. Michellii = *Ph. hirsutum*
Phyteuma Carestiae = *Ph. hedraianthifolium*
Ph. corniculatum = *Ph. Scheuchzeri*
Ph. Halleri = *Ph. ovatum*
Phytolacca decandra = *Ph. americana*
Picea excelsa und *vulgaris* = *P. Abies*
Pinus montana = *P. Mugo*
Plantago arenaria und *ramosa* = *P. indica*
P. montana = *P. atrata*
P. suffruticosa = *P. sempervirens*
Pleurogyna carinthiaca = *Lomatogonium carinthiacum*
Poa concinna = *P. carniolica*
P. distichophylla = *P. cenisia*
P. sudetica = *P. Chaixii*
Podospermum laciniatum = *Scorzonera laciniata*
Pollinia Gryllus = *Andropogon Gryllus*
Polystichum angulare = *P. setiferum*
Potamogeton polygonifolius = *P. oblongus*
Potentilla alpestris = *P. Crantzii*
P. dubia = *P. Brauneana*
P. Gaudini = *P. puberula*
P. minima = *P. Brauneana*
P. rubens = *P. heptaphylla*
P. villosa = *P. Crantzii*
Primula acaulis = *P. vulgaris*
P. calycina = *P. glaucescens*
P. longiflora = *P. Halleri*
P. oenensis = *P. daonensis*
P. viscosa All. = *P. latifolia*
Pterotheca nemausensis = *Lagoseris sancta* ssp. *nemausensis*
Pueraria hirsuta = *P. Thunbergiana*
Pulsatilla alpina, *Halleri*, *montana*, *rubra* und *vernalis* = *Anemone alpina* etc.
P. vulgaris = *A. Pulsatilla*
Pyrola umbellata = *Chimaphila umbellata*

Quercus sessiliflora = *Q. petraea*

Ranunculus cassubicus auct. rhaet. = *R. Allemannii*
R. flaccidus = *R. trichophyllus*
R. Flammula ssp. *reptans* = *R. reptans*

Ranunculus trichophyllus var. confervoides = R. confervoides
Rhinanthus major = R. glaber
Rhodiola Rosea = Sedum Rosea
Rhus Cotinus = Cotinus Coggygia
Rorippa pyrenaica = R. stylosa
Rosa alpina = R. pendulina
Rumex arifolius = R. alpester
R. domesticus = R. longifolius

Sagina Linnaei = S. saginoides
Salix appendiculata = S. grandifolia
S. phylifolia = S. Hegetschweileri
Sanguisorba macrostachya und Vallistellinae = S. dodecandra
Saussurea lapathifolia = S. discolor
Saxifraga elatior = S. Hostii
S. purpurea = S. retusa
S. sarmentosa = S. stolonifera
S. stenopetala = S. aphylla
Scabiosa suaveolens = S. canescens
Scirpus acicularis = Eleocharis acicularis
S. alpinus = Trichophorum pumilum
S. atropurpureus = Eleocharis atropurpurea
S. Holoschoenus = Holoschoenus romanus
S. ovatus = Eleocharis soloniensis
Scolopendrium vulgare = Phyllitis Scolopendrium
Scrophularia Hoppii = S. juratensis
Sedum Rhodiola = S. Rosea
Selaginella spinulosa = S. Selaginoides
Selinum pyrenaicum = Angelica pyrenaica
Sempervivum Gaudini = S. grandiflorum
Senecio aurantiacus = S. capitatus
S. campester = S. integrifolius
Serapias longipetala = S. vomeracea
Sesleria leucocephala = S. sphaerocephala var. Wulfeniana
S. microcephala = S. ovata
Sideritis scordioides = S. hyssopifolia
Silene Elisabethae = Melandrium Elisabethae
S. inflata, venosa und vulgaris = S. Cucubalus
Sisymbrium pinnatifidum = S. dentatum
S. pyrenaicum = S. austriacum
Solanum gracile = S. Ottonis
Soyeria hyoseridifolia = Crepis terglouensis
Sparganium affine = S. angustifolium
Specularia hybrida = Legousia hybrida
Spergularia segetalis = Delia segetalis
Stachys lanata = S. byzantina
Statice montana = Armeria alpina
S. plantaginea = A. plantaginea
S. purpurea = A. purpurea

Stellaria bulbosa = Pseudostellaria europaea
S. Dilleniana = S. palustris
S. Friesiana und longifolia = S. diffusa
S. uliginosa = S. Alsine
Struthiopteris Filicastrum = Matteuccia Struthiopteris

Telekia speciosissima = Bupthalmum speciosissimum
Thesium intermedium und linifolium = Th. Linophyllum
Th. montanum = Th. bavarum
Thrinchia hirta = Leontodon nudicaulis ssp. taraxacoides
Tofieldia borealis und palustris = T. pusilla
Tommasinia verticillaris = Peucedanum verticillare
Torilis Anthriscus = T. japonica
T. infesta = T. arvensis
Traunsteinera globosa = Orchis globosa
Trichophorum atrichum und oliganthum = T. pumilum
Trisetum Gaudinianum = T. Cavanillesii
Triticum cylindricum = Aegilops cylindrica

Verbascum lanatum = V. alpinum
Veronica saxatilis = V. fruticans
V. Tournefortii = V. persica
Vesicaria utriculata = Alyssoides utriculatum
Villarsia Nymphoides = Nymphoides orbiculata
Viola arenaria = V. rupestris
V. declinata, gracilis und heterophylla = V. Dubyana
V. Steveni = V. Wolfiana
Vitaliana primuliflora = Douglasia Vitaliana

Woodsia pulchella = W. glabella

Zannichellia tenuis = Z. palustris ssp. repens

