



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Über dieses Buch

Dies ist ein digitales Exemplar eines Buches, das seit Generationen in den Regalen der Bibliotheken aufbewahrt wurde, bevor es von Google im Rahmen eines Projekts, mit dem die Bücher dieser Welt online verfügbar gemacht werden sollen, sorgfältig gescannt wurde.

Das Buch hat das Urheberrecht überdauert und kann nun öffentlich zugänglich gemacht werden. Ein öffentlich zugängliches Buch ist ein Buch, das niemals Urheberrechten unterlag oder bei dem die Schutzfrist des Urheberrechts abgelaufen ist. Ob ein Buch öffentlich zugänglich ist, kann von Land zu Land unterschiedlich sein. Öffentlich zugängliche Bücher sind unser Tor zur Vergangenheit und stellen ein geschichtliches, kulturelles und wissenschaftliches Vermögen dar, das häufig nur schwierig zu entdecken ist.

Gebrauchsspuren, Anmerkungen und andere Randbemerkungen, die im Originalband enthalten sind, finden sich auch in dieser Datei – eine Erinnerung an die lange Reise, die das Buch vom Verleger zu einer Bibliothek und weiter zu Ihnen hinter sich gebracht hat.

Nutzungsrichtlinien

Google ist stolz, mit Bibliotheken in partnerschaftlicher Zusammenarbeit öffentlich zugängliches Material zu digitalisieren und einer breiten Masse zugänglich zu machen. Öffentlich zugängliche Bücher gehören der Öffentlichkeit, und wir sind nur ihre Hüter. Nichtsdestotrotz ist diese Arbeit kostspielig. Um diese Ressource weiterhin zur Verfügung stellen zu können, haben wir Schritte unternommen, um den Missbrauch durch kommerzielle Parteien zu verhindern. Dazu gehören technische Einschränkungen für automatisierte Abfragen.

Wir bitten Sie um Einhaltung folgender Richtlinien:

- + *Nutzung der Dateien zu nichtkommerziellen Zwecken* Wir haben Google Buchsuche für Endanwender konzipiert und möchten, dass Sie diese Dateien nur für persönliche, nichtkommerzielle Zwecke verwenden.
- + *Keine automatisierten Abfragen* Senden Sie keine automatisierten Abfragen irgendwelcher Art an das Google-System. Wenn Sie Recherchen über maschinelle Übersetzung, optische Zeichenerkennung oder andere Bereiche durchführen, in denen der Zugang zu Text in großen Mengen nützlich ist, wenden Sie sich bitte an uns. Wir fördern die Nutzung des öffentlich zugänglichen Materials für diese Zwecke und können Ihnen unter Umständen helfen.
- + *Beibehaltung von Google-Markenelementen* Das "Wasserzeichen" von Google, das Sie in jeder Datei finden, ist wichtig zur Information über dieses Projekt und hilft den Anwendern weiteres Material über Google Buchsuche zu finden. Bitte entfernen Sie das Wasserzeichen nicht.
- + *Bewegen Sie sich innerhalb der Legalität* Unabhängig von Ihrem Verwendungszweck müssen Sie sich Ihrer Verantwortung bewusst sein, sicherzustellen, dass Ihre Nutzung legal ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass ein Buch, das nach unserem Dafürhalten für Nutzer in den USA öffentlich zugänglich ist, auch für Nutzer in anderen Ländern öffentlich zugänglich ist. Ob ein Buch noch dem Urheberrecht unterliegt, ist von Land zu Land verschieden. Wir können keine Beratung leisten, ob eine bestimmte Nutzung eines bestimmten Buches gesetzlich zulässig ist. Gehen Sie nicht davon aus, dass das Erscheinen eines Buchs in Google Buchsuche bedeutet, dass es in jeder Form und überall auf der Welt verwendet werden kann. Eine Urheberrechtsverletzung kann schwerwiegende Folgen haben.

Über Google Buchsuche

Das Ziel von Google besteht darin, die weltweiten Informationen zu organisieren und allgemein nutzbar und zugänglich zu machen. Google Buchsuche hilft Lesern dabei, die Bücher dieser Welt zu entdecken, und unterstützt Autoren und Verleger dabei, neue Zielgruppen zu erreichen. Den gesamten Buchtext können Sie im Internet unter <http://books.google.com> durchsuchen.

UC-NRLF



QB 73 236

E. Wocke

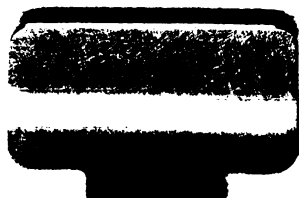
Die

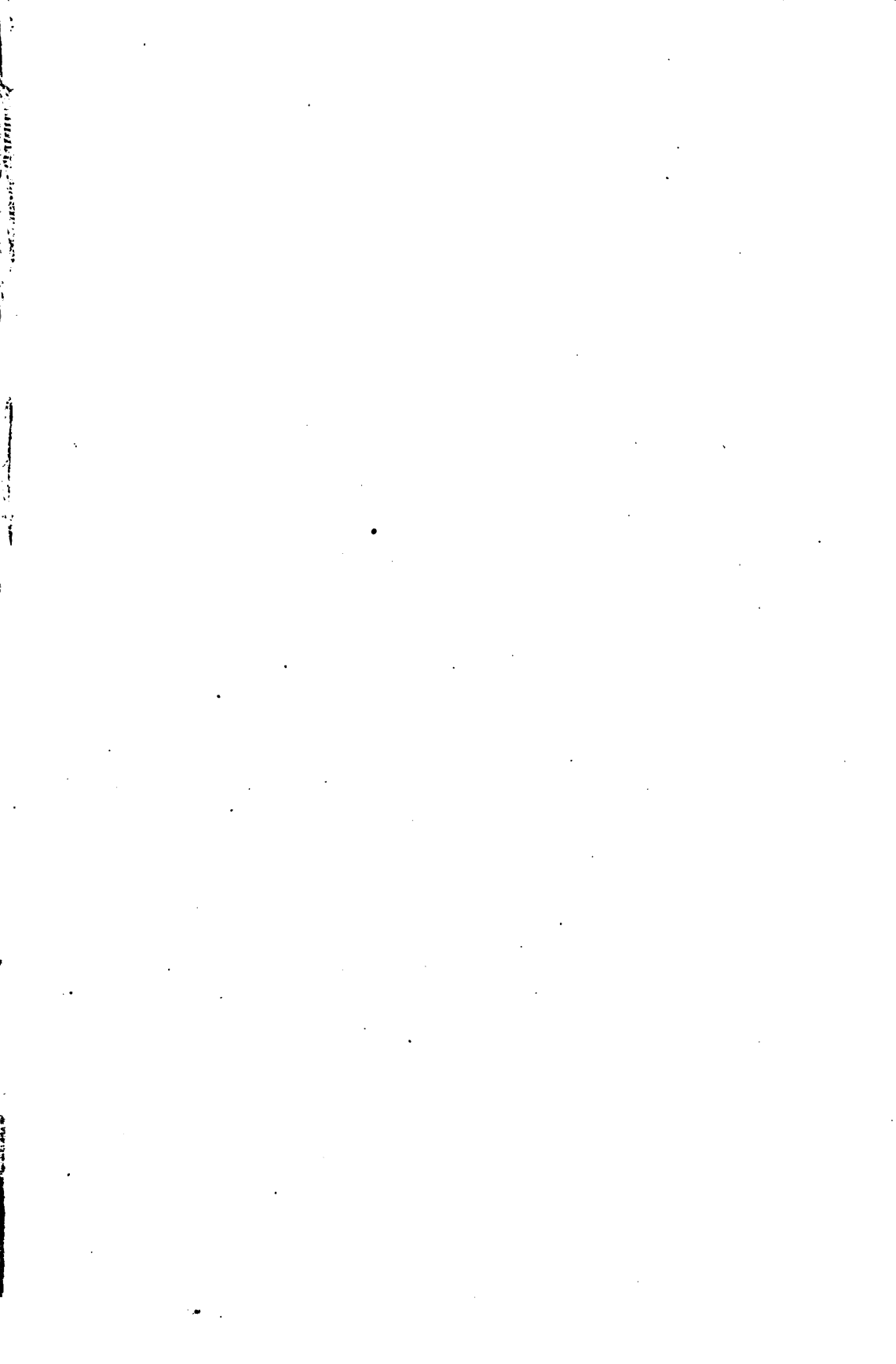
Alpen - Pflanzen

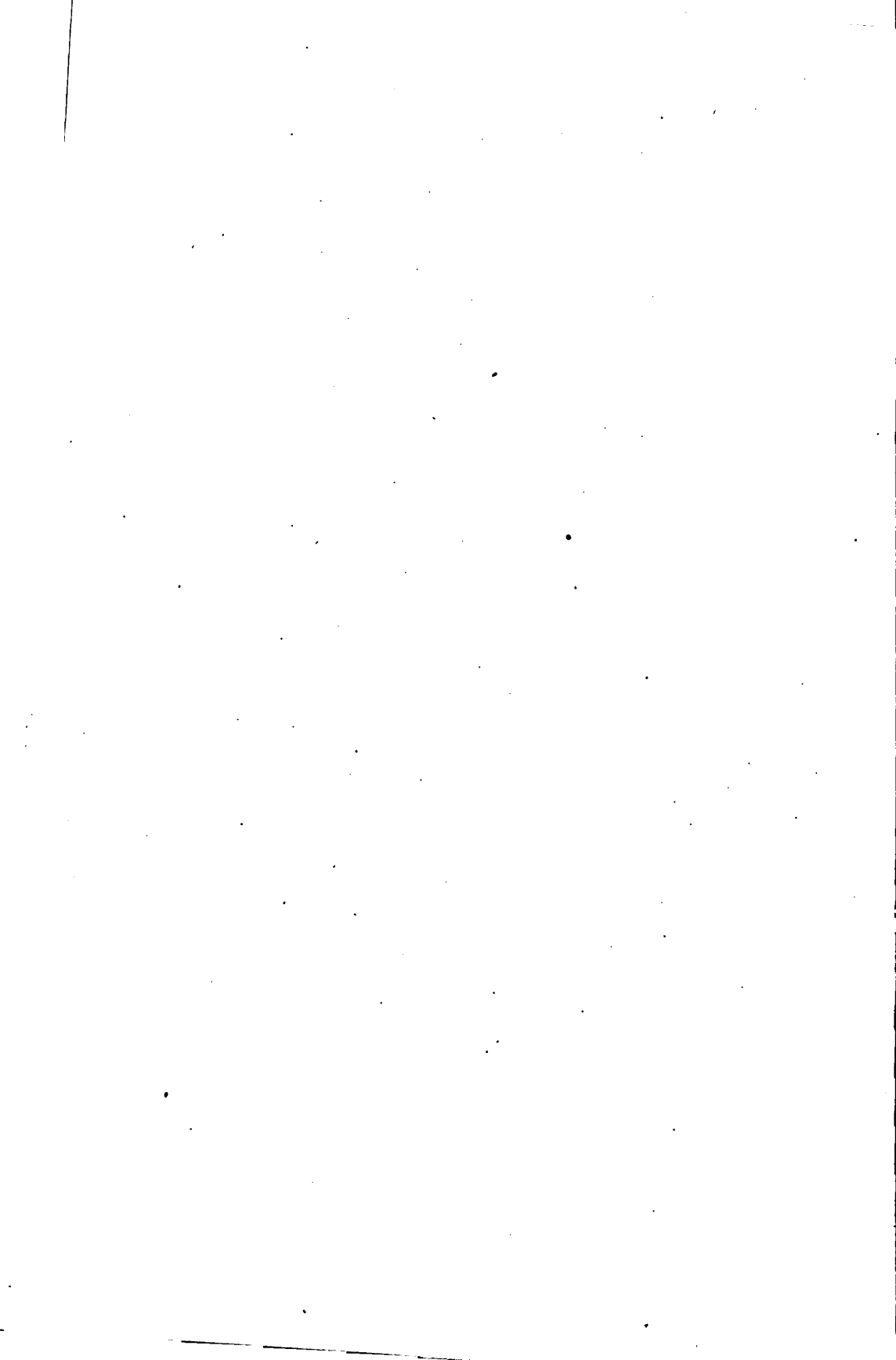
in der Gartenkultur

der Tiefländer

LIBRARY
OF THE
UNIVERSITY
OF
CALIFORNIA



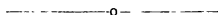




DIE ALPEN-PFLANZEN

IN DER

GARTENKULTUR DER TIEFLÄNDER.







E. Wocke in dem von ihm erbauten Alpinum im Königl. Botanischen Garten zu Berlin.

Die
Alpen-Pflanzen

in der
Gartenkultur der Tiefländer.

Ein Leitfaden

für

Gärtner und Gartenfreunde

von

Erich Wocke,

Ober-Gärtner des Botanischen Gartens in Zürich,
früher II. Obergärtner am Königl. Botanischen Garten in Berlin.



Mit 22 Textabbildungen und 4 Tafeln.

BERLIN.
VERLAGSBUCHHANDLUNG PAUL PAREY.

Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Forstwesen.

SW., Hedemannstrasse 10.

(1898)

✓ P. 101

Alle Rechte vorbehalten.

SB421
W6

Seinen teuren Eltern

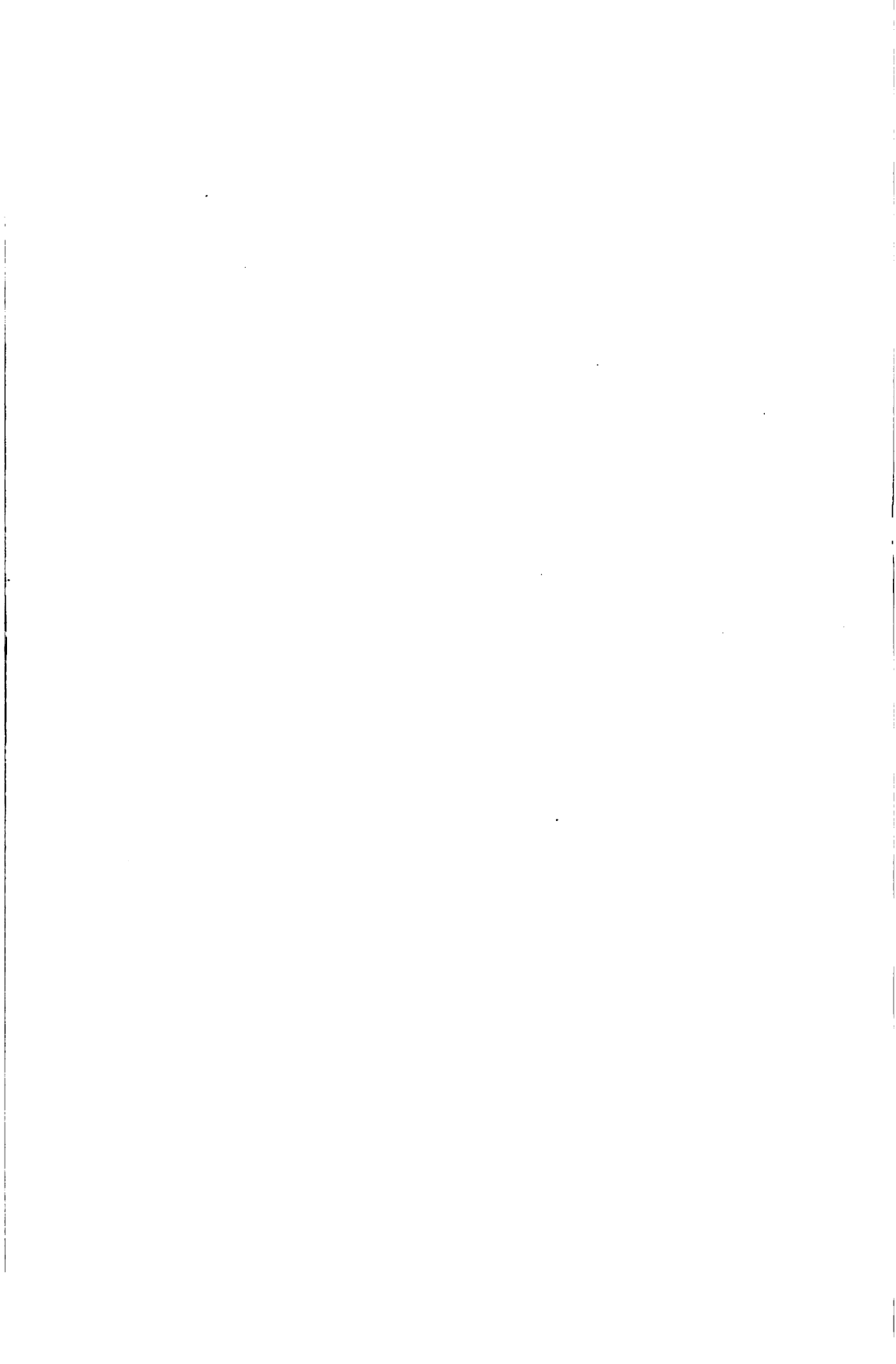
in Dankbarkeit

gewidmet

vom

Verfasser.

M370459



VORWORT.

Wenn ich nach einer auf fast zwei Decennien zurückreichenden, praktischen Erfahrung über die Pflege der Alpen im Tieflande es wage, das vorliegende Werkchen über diesen Gegenstand den Liebhabern der Alpenflora zu übergeben, so geschieht es zunächst infolge der lebhaften Anregung dazu von seiten befreundeter Fachkreise. Denn alle, im Laufe der Zeiten gewonnenen, gelegentlich niedergeschriebenen Beobachtungsnotizen waren ursprünglich nur für mich selbst bestimmt, keineswegs aber zu dem Zweck der Veröffentlichung. Seitdem ich aber von aussen her jene lebhafte Aufmunterung empfangen und selbst zu beobachten Gelegenheit fand, dass die Alpenliebhaberei stetig im Wachsen begriffen ist, dass aber ein, möglichst alle hierauf bezüglichen Fragen behandelndes Werkchen fehlte, ging ich daran, die einzelnen losen Notizen zu sichten und aneinanderzustellen und bestrebte mich, alle für den Alpenliebhaber irgendwie Interesse erheischenden Fragen und Verhältnisse anzuschliessen; — so entstand das Buch. Ich glaubte dann auch meinen Lesern, namentlich den jüngeren Generationen, zunächst nähere Mitteilungen über das Leben der Alpen in der freien Natur schuldig zu sein und dabei auch biologische und morphologische Eigentümlichkeiten der alpinen Pflanzenwelt berühren zu dürfen, um hieraus Schlüsse für eine erfolgreiche Gartenkultur direkt abzuleiten. Auf eine so specielle und ausführliche Angabe über die Pflege jeder einzelnen in Kultur befindlichen Alpenpflanze wie es in dem von Max Kolb herausgegebenen, von den trefflichen Sammlern J. Obrist und J. Kellerer

verfassten Buche »Die europäischen und überseeischen Alpenpflanzen« geschah, glaubte ich schon allein deshalb verzichten zu müssen, um den Umfang des Werkchens nicht zu erhöhen; es lag mir vielmehr daran, den Interessenten darauf hinzuleiten, die Pflege der Alpen im allgemeinen aus ihrem Äusseren zu erkennen; zum bequemeren Gebrauch und zur Vervollständigung des Ganzen schienen mir Pflanzenlisten praktischer und passender, um nicht in den Fehler ermüdender Wiederholungen bei event. Angaben der Kulturansprüche einzelner Arten zu verfallen. — Besondere Sorgfalt ward dem im V. Abschnitt befindlichen Alpenverzeichnis, der Zusammenstellung der Nomenklatur und den Herkunftsangaben zugewendet, zumal in betreff dieses Punktes alle bisherigen, den gleichen Stoff behandelnden Werke deutscher und fremder Zungen reich an Fehlern sind mit Ausnahme des A. Kerner'schen, das aber leider nur die Alpen unserer mitteleuropäischen, und sogar nur die der östlichen Alpen anführt. Dass in meinen Listen von kulturwerten Alpen möglichst ausgeschlossen wurde, was zwar gern auf Felshügel der Dekoration halber gepflanzt wird, ohne aber auch nur im Hochgebirge vorzukommen, — geschweige denn in seinen alpinen Regionen, wird wohl gebilligt werden müssen, da unser Buch nur die Alpenpflege zum Gegenstand haben soll. Bei dem in anderen Werken meist nur knapp behandelten Kapitel über den Aufbau von Felspartien schien längeres und ausführliches Verweilen geboten, wie es mir ebenfalls nicht ohne Wert zu sein schien, meine Beobachtungen über das sogenannte »Ausarten« der Alpen mitzuteilen, zumal ja gerade über diesen Punkt noch immer irrige, vielfach die weiteste Verbreitung der Alpen-Kultur hemmende Ansichten bestehen; denn wenn dieselbe auch in den letzten Jahren ersichtlich zugenommen hat und stetig wächst und weiter wachsen wird, so hat sie sich doch leider noch lange nicht in dem Masse Eingang verschafft wie in England, dessen Gartenbau ja bekanntlich auf höchster Entwicklungsstufe steht. — Jedenfalls war Verfasser bestrebt, durch möglichste Ausführlichkeit in der Behandlung des Stoffes die Liebe für die alpine Pflanzenwelt nach Kräften zu fördern, namentlich auch bei Laien, — und die Lücken früherer Werke möglichst auszufüllen. Wenn er da und dort vielleicht dem Einen etwas zu lange — an anderen Punkten zu kurz verweilt hat, —

wenn der Leser Mängel und Schwächen entdecken sollte, so möge er deshalb nicht zu streng mit dem Verfasser in's Gericht gehen und bedenken, dass demselben als praktischem Gärtner in einem Amt, das ihn von frühmorgens bis spätabends auf den Beinen hält, nur wenig Musse und Ruhe für private Arbeit verbleibt gegenüber anderen Schriftstellern, die über ihre Zeit und Thätigkeit nach Belieben frei verfügen! —

Denjenigen, welche in mir die Liebe zur alpinen Pflanzenwelt geweckt, fortentwickelt und gefördert haben und mir Gelegenheit zu vielseitiger Beobachtung und Erfahrung über diesen Punkt gaben, sei hiermit — auch ohne dass ich ihre Namen besonders nenne — mein wärmster Dank ausgesprochen!

So möge denn das kleine Buch hinausgehen in die Welt, Freunde suchen und finden, die Alpinenkultur fördern und beleben — dann hat es seinen Zweck erfüllt! —

Zürich, im Juni 1898.

Der Verfasser.

INHALTS-ÜBERSICHT.

| | Seite |
|--|-------|
| Einleitung | I |
| I. Abschnitt. | |
| Die Alpenpflanzen in der Natur. | |
| I. Kapitel. Klima und Witterung in den Hochgebirgen | 9 |
| II. Kapitel. Physiognomisches und Biologisches | 23 |
| III. Kapitel. Die Bodenverhältnisse | 38 |
| IV. Kapitel. Die Verbreitung der Alpenpflanzen über die Erde | 50 |
| II. Abschnitt. | |
| Die Alpenpflanzen im Garten. | |
| V. Kapitel. Grundgedanken für eine erfolgreiche Gartenkultur | 56 |
| 1. Verkürzung der Vegetationsperiode | 60 |
| 2. Das Feuchthalten des Bodens und der Luft | 62 |
| 3. Sonderung der Alpenpflanzen, je nach der physikalischen Beschaffenheit der heimatlichen Standorte, in Felsenpflanzen, Humuspflanzen und Halbhumpflanzen | 63 |
| 4. Die Beleuchtungsverhältnisse bei der Alpinenkultur | 68 |
| 5. und 6. Schutz vor fremden Eindringlingen und Winterfrost | 69 |
| VI. Kapitel. Die Kultur in Gefäßen | 71 |
| VII. Kapitel. Die Pflege der Alpenpflanzen auf der Felspartie | 85 |
| VIII. Kapitel. Die Vermehrung der Alpenpflanzen in der Gartenkultur | 91 |

| | Seite |
|--|-------|
| IX. Kapitel. Das Erdmagazin | 106 |
| X. Kapitel. Die Feinde der Alpinen in der Gartenkultur | 108 |
| XI. Kapitel. Die Bezugsquellen für Alpenpflanzen und das Sammeln in der Natur | 112 |

III. Abschnitt.

Die Verwendung der Alpenpflanzen im Garten.

| | |
|--|-----|
| XII. Kapitel. Über das Aufbauen der Steingruppen . . | 126 |
| XIII. Kapitel. Die Bepflanzung der Alpenpartieen . . . | 156 |

IV. Abschnitt.

| | |
|--|-----|
| XIV. Kapitel. Beobachtungen über das Verhalten der Alpenpflanzen in der Tieflandskultur | 175 |
|--|-----|

V. Abschnitt.

| | |
|---|-----|
| XV. Kapitel. Verzeichnis der in der Gartenkultur befind- lichen schönsten Alpinen und Subalpinen | 193 |
| XVI. Kapitel. Vielfach verwechselte und falsch benannte Alpen- und Gebirgspflanzen | 245 |

Bildertafeln:

| | |
|---|-----|
| Tafel I: Erich Wocke in dem von ihm angelegten Alpinum des Botanischen Gartens zu Berlin . gegenüber dem Titel | |
| „ II: Felsengarten in Newton Abbot | 152 |
| „ III: Felspartie „ „ „ | 160 |
| „ IV: „ „ „ „ | 168 |

Druckfehler und Berichtigungen.

- Seite 13 Zeile 3 der Anmerkung, lies **Piz** Linard statt **Pic.** Linard.
- „ 14 „ 19 von oben ist in der Kolonne für 1650 ein — zu setzen.
- „ 14 „ 20 von oben ist in der Kolonne für 2300 ein — zu setzen.
(Diese Gebirge erreichen die Schneegrenze nicht).
- „ 25 „ 7 von oben, lies **Koenigia** statt **Koniga**.
- „ 44 „ 14 von unten, lies **cepeifolium** statt **cepaefolium**.
- „ 82 „ 1 von oben, lies **acetosellifolius** statt **acetosellaefolius**.
- „ 82 „ 4 von oben, lies **pentophyllea** statt **pentophylea**.
- „ 83 „ 5 von oben ist **Ph. coerulea** in Klammern zu denken, da dieser Name nur ein Synonym von **Ph. taxifolia** ist.
- „ 102 „ 1 von unten, liess **Loiseleuria procumbens** (L.) **Deso** statt **Doso**.
- „ 102 „ 15 von unten, lies **Erodinum supracanum L'Hér** **supracanum Willk.**
- „ 123 „ 8—9 von oben, lies **Elyna scirpina** statt **E. spicata**.
- „ 124 „ 7 von oben, lies **acetosellifolius** statt **acetosellaefolius**.
- „ 124 „ 23 von oben, lies **Achillea Clavenae** statt **Claveneae**.
- „ 124 „ 24 von oben, lies **Seguleri** statt **Saguleri**.
- „ 147 „ 6 von unten, lies **Thlaspi cepeifolium** statt **cepeaefolium**.
- „ 160 „ 3 von unten, lies **Tchihatschewia** statt **Tochi-hatschewia**.
- „ 163 „ 9 von unten, lies **Pflanzen** statt **Pflanen**.



EINLEITUNG.

Wenn man bedenkt, dass die Alpenpflanzen die äussersten und weitest vorgeschobenen Pioniere des pflanzlichen Lebens sind, die wie kaum andere Gewächse unter der Ungunst von Klima und Witterung zu leiden haben, so muss es uns doppelt wundern, dass wir unter ihnen so auserwählte, herzwinnende Gestalten erblicken; und in der That: Ihre grossen, farbenprächtigen und duftreichen Blumen, die meist den schwächtigen Leibern knapp aufsitzen, haben nicht nur das Herz des Älplers gewonnen, nein, sie haben mit ihrem Reiz auch die Thalbewohner, ja die Menschen aller Länder bestrickt und bezaubert, wenn sie der Weg auf die aussichtsreichen Alpenhöhen führte. Von Nah und Fern — ja sogar aus fernen Weltteilen — ziehen alljährlich Tausende nach unseren Alpen, um nach den Mühsalen des Alltagslebens und nach der Jagd nach Gewinn Herz und Gemüt, Leib und Seele gesunden zu lassen an der wundersamen Alpennatur. Während die einen nur im Übermass modernen Komforts, im Vollbesitz materieller Genüsse die Grundbedingungen für behagliches Wohlleben auch im Gebirge finden, — den anderen gerade der Friede weltabgeschiedener Alpenthäler, die frische, noch der Kultur entbehrende Ursprünglichkeit, die schlichte Sennhütte mit ihren frugalen Gaben den Reiz der Alpenwelt erhöhen, — darin stimmen alle überein: Mag das Erdenrund sonst noch genugsam Hochgebirge tragen, an Höhe und Ausdehnung unseren europäischen Alpen weit überlegen, keines kann sich an poesievollem Reiz, an der Fülle grossartigster Landschaftsbilder, an dem Zauber

harmonischen Wechsels von Klippen und Matten, Seen und Wäldern, Höhen und Thälern, -- mit einem Wort an Naturreiz — mit unseren Alpen messen. Und dass die Pflanzenwelt nicht zum Geringsten Anteil an der Vollendung jener ewig schönen und unvergleichlichen Naturbilder hat, ist gewiss. Man stelle sich nur einmal vor, welchen Anblick die Alpenhöhen bieten würden, ohne den lieblichen Pflanzenwuchs, ohne die Alpenmatten und den dunklen Waldesrahmen. Mit einem Schlage wäre ihr Reiz dahin und eine starre Wüste aus der lachenden Herrlichkeit geworden. — Unbewusst entrichtet also jeder seinen Dankeszoll auch der gesamten Pflanzenwelt der Hochgebirge, wenn er wonnetrunken immer wieder neue Klippen besteigen, neue Bilder schauen will — gleichviel, ob er sonst für Naturobjekte Sinn hat oder nicht; alle werden vom Zauber einer frisch erblühten Alpenaue gepackt: Da ist keiner, der es vermöchte, über jene schwellenden Polster blühenden Lebens zu schreiten, ohne den dunkeläugigen Enzian, Aurikel und Alpenanemone, ohne Almenrausch und Edelweiss zum Strauss vereint an Hut und Rock zu heften. So sind die Alpenblumen, so lange man die Alpen bereist, die Lieblinge der Menschheit gewesen; in besonders hoher Gunst aber stehen sie bei der Zunft der Kräutersammler, — nicht nur derjenigen, welche sie aus materiellen Gründen gräbt, um ihre Wurzeln (Enzian zur Schnapsbereitung, Speik (*Valeriana celtica*) zur Parfümbereitung) in klingende Münze umzusetzen, — sondern besonders bei der, welche sie in richtiger Erkenntnis der wertvollen, blumistischen Eigenschaften der Gartenpflege zuzuführen bestrebt ist. Und diese Zunft nimmt von Jahr zu Jahr zu und im gleichen Masse die Nachfrage nach Alpenen.

Wer wohl zuerst Alpenpflanzen im Garten gepflegt, zuerst ihre Kultur versucht hat? Das ist schwer zu sagen. Die Äppler und Bewohner gebirgiger Länder haben ohne Frage den Anstoss dazu gegeben, indem sie ihre Lieblinge, die für sie im gewöhnlichen Leben wie vielfach auch in ihrer Poesie eine Rolle spielen, in ihren Hausgärten anpflanzten; sei es, dass man aus diesen ersten Akklimatisationsgärten zunächst Alpenen nach den Tietländern in die Kultur brachte, sei es, dass man direkt am hochgelegenen Standort seine Pfleglinge holte, — nach und nach überkam auch die Tieflandsbewohner der

Wunsch, die herzigen Alpenkräuter in ihren Gärten zu sehen. Die Klostergärten haben dabei ohne Frage auch einen Anteil, wie sie ja überhaupt vielfach Ausgangspunkte gewisser Kulturzweige waren. A. Kerner erzählt, wie er 1846 im Klostergarten zu Lilienfeld in Niederösterreich auf engem Raume ein Bild der lieblichsten Alpenflora angepflanzt antraf, die er tagsvorher auf dem Hochschwab in Obersteiermark in der Natur bewundert hatte; aber auch schon lange vor Mitte unseres Jahrhunderts mögen da und dort vereinzelt Alpenkulturstätten bestanden haben, wenn auch die Hauptentwicklung dieses Sonderzweiges der Gartenkultur ohne Frage erst in die zweite Hälfte unseres Jahrhunderts fällt; um diese Zeit haben in England die Alpenpflanzen eine Pflegestätte gefunden, und vielleicht ist sogar von dort aus weitere Anregung zur Verallgemeinerung der Alpenkultur im Tiefland gegeben worden. Die reichen, unternehmungslustigen Lords bereisten schon, als kaum die ersten Eisenbahnnetze die Länder miteinander verbanden, die Alpen und haben ohne Frage bei der dem Engländer angeborenen Pflanzenliebe, (zumal für Freilandpflanzen und solche, die zur Bildung malerischer Gruppierungen sich eignen,) vielfach Alpen direkt in ihre Heimat eingeführt und zum Sammeln, Pflegen und Handeln damit Anregung gegeben; jedenfalls sehen wir in England die Alpenkultur schon frühzeitig auftreten und heute in regster Entwicklung begriffen, während sie anderwärts noch im Hintertreffen sich befindet.

In den Gärten grosser und kleiner Herrschaften beginnt die Alpenkultur auch in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts sich Eingang zu verschaffen. In Schönbrunn bei Wien, dann im Belvedere-Garten daselbst sehen wir unter Hofgärtner Maly's bewährter Hand sich prächtige und reichhaltige Alpensammlungen entwickeln und gedeihen; einige Zeit später ist es A. Kerner, der im Innsbrucker botanischen Garten der Alpenpflege die Thore öffnet. Alljährlich werden Tausende von lieblichen Alpengewächsen aus den Bergen geholt, und schliesslich ein lebhafter Tauschhandel — nicht zum mindesten nach England — eröffnet und die ganze pflanzenliebende Welt mit Alpen versorgt. —

Etwa gleichzeitig erblühte auch in der Schweiz die Alpenkultur. Nachdem schon von E. Regel, unserem hochverdienten

Landsmann, im Züricher botanischen Garten eine reiche Sammlung schweizerischer Alpenpflanzen zusammengebracht und der Kultur zugeführt worden war, worüber er in der »Gartenflora« (1857) berichtet, und nachdem der Handel mit Alpinen durch die Firma Froebel & Co. in Zürich-Neumünster (jetzt Otto Froebel) als erste auf dem Kontinent eröffnet war, erstand in der südlichen Schweiz in Valleyres bei Orbe (Ct. Waadt) durch den berühmten Genfer Gelehrten Edmond Boissier ein Sammelpunkt der auserlesensten Raritäten alpiner Pflanzenwelt.

E. Boissier, der bekanntlich auf eigenen, ausgedehnten und gefährvollen Reisen nach dem Orient, Spanien u. s. w. nicht bloss jedes Pflänzlein genau kennen gelernt, sondern auch dessen Wachstumsverhältnisse scharf beobachtet hatte, legte auf seiner Besetzung Valleyres ausgedehnte Alpenanlagen an, welche die hauptsächliche Beute seiner Forschungszüge aufzunehmen hatten. Die seltensten und schwierigst wachsenden Arten (ich erinnere hier an das herzige *Omphalodes Luciliae* Kleinasiens, an das unvergleichliche *Eryngium glaciale*, an den Edelwegerich Südspaniens *Plantago nivalis*, an *Ranunculus acetosellaefolius* etc.) fanden hier ihre erste verständnis- und liebevolle Pflege; was heute von den seltensten Alpinen jener Genden in Kultur ist, stammt grösstenteils aus Boissiers Garten. In dem vor Kurzem erschienenen »Hortus Boissierianus«, herausgegeben von Autran & Durand,¹⁾ finden wir eine Uebersicht aller jener seinerzeit dort gepflegten Pflanzenschatze aufgeführt. Bei den weitgehenden Verbindungen, die ein Mann wie Edmond Boissier mit aller Welt pflegte, konnte es nicht ausbleiben, dass seine Anlagen auch ein Ansporn für Andere wurden, Aehnliches ins Leben zu rufen und dass gleichzeitig nach allen Richtungen hin die Boissier'schen Einführungen versandt wurden. Zahlreiche andere Sammler des Orients und anderer Länder brachten ihre Ausbeute auch zu Boissier, und so wurden seine Anlagen reicher und reicher und bald der Wallfahrtsort aller begeisterten Pflanzenfreunde.

In den sechziger Jahren begannen dann auch schon manche botanische Gärten mit mehr oder weniger Glück Alpen-

¹⁾ Hortus Boissierianus, Enumeration des plantes, cultivées en 1885 à Valleyres (Vaud) et à la Pierrière (Chambesy près Genève).

pflanzen in Pflege zu nehmen. Neben Innsbruck, Wien und Zürich wurden in München, Genf, Breslau, Berlin und anderwärts Alpinenkulturen und -Hügel angelegt, später auch von manchen Privaten Alpenpflanzenkulturen in grösserem Umfange ins Leben gerufen, sodass sich allmählich auch ein lebhafter Austausch und Verkehr mit solchen untereinander ergab. Herr Otto Forster auf Lehenhof bei Scheibbs in Nieder-Oesterreich und Bankdirektor Sendtner in München verdienen unter jenen privaten Förderern der Alpinenliebhaberei besonders erwähnt zu werden. Auch die Händler mit Alpinen vermehrten sich allmählich: Neben Froebel & Co. (heute Otto Froebel) in Zürich, waren es der botanische Garten in Zürich (heute treibt er keinen Handel mehr), H. Gusmus in Villach (jetzt Klagenfurt), H. Correvon in Genf, Thom S. Ware in Tottenham-London, die als Specialität Alpinen kultivierten. Heutigen Tages ist es besonders F. Sündermann in Lindau im Bodensee, dessen vorzüglich kultivierte und reichhaltige Alpinensammlung als reellste Bezugsquelle in erster Linie genannt zu werden verdient. Bei der Billigkeit der heutigen Alpinenangebote wird die Alpinenliebhaberei hoffentlich auch in weiteste Kreise dringen. —

Dieser Specialzweig der heute so modernen Freilandstaudenliebhaberei hat ja ohne Frage seine Berechtigung und seinen hohen Wert. Die Zierlichkeit der dankbar erscheinenden, farbenprächtigen, oft duftreichen Blumen, das leichte Gedeihen der meisten Alpinen bei geringer Aufmerksamkeit u. s. w. machen dieselben besonders geeignet, überall da in Pflege genommen zu werden, wo Sinn und Liebe für Natur herrschen und man — gleichviel aus welchen Gründen — von der Gruppierung der Blumen und Pflanzen zu streng und regelmässig abgezielten, in bestimmten architektonischen Formen sich bewegenden Beeten absieht. Mit dem weiteren Umsichgreifen der Alpinenliebhaberei wird naturgemäss auch bei uns, wie es seit langer Zeit bereits in England der Fall ist, der Sinn und die Liebe für natürlich gehaltene Steinpartien lebhafter, die landschaftliche Ausgestaltung der Gärten und Parks abwechslungsreicher und vielseitiger werden.

Auf viele wird der Anblick einer geschmackvollen, naturgetreuen Steinpartie, die vielleicht auch die von ihnen selbst aus fernen Gebirgen heimgebrachten Enzian- und Edelweissstöcke

zu tragen hat, stets einen wohlthuenden Eindruck machen und manche angenehme Erinnerung an eine sorglose und an Naturgenüssen reiche Zeit in den Hochgebirgen wieder lebhaft wachrufen. Namentlich aber dem Alter, dem die Last der Jahre es unmöglich macht, den Zauber der Alpennatur draussen zu geniessen, wird sie in dieser Hinsicht ein Ersatz sein. Und wenn die Alpenblumen auch kaum je im Grossen zu Blumenbindezwecken Verwendung finden dürften, — eine Eigenschaft, deren Vorhandensein oder Fehlen leider heutigen Tages fast allein zum Wertmesser für eine Pflanze geworden ist — so werden doch Sträusse der im Garten gepfückten Edelweiss- und Alpenrosenblumen, der Aurikeln, gewisser Steinbreche, vieler Glockenblumen und anderer mehr immer ein eigenartiger, lieblicher Schmuck unserer Zimmer sein und bleiben!

Für alle diejenigen, die sich bis zu gewissem Grade aus wissenschaftlichem Interesse Alpinenkulturen anlegen, bieten gerade diese Gewächse die reichste Fülle anregendster und interessantester Studien. Welche hohe Bedeutung die Alpinenkultur für die botanische Wissenschaft hat, braucht kaum betont zu werden.

Für systematische, entwicklungsgeschichtliche, morphologische, biologische, phaenologische Studien u. s. w. bieten sie nicht minder einen wertvollen Stoff wie für die Pflanzengeographie und für die praktische Darstellung pflanzengeographischer Gruppen. Hören wir, wie A. Kerner vor mehr als drei Jahrzehnten sich über diesen Punkt ausspricht:

»Auf engem Raum lässt sich nämlich mit geringen Mitteln in jedem Garten der Wechsel der Pflanzendecke in den verschiedenen Höhenregionen darstellen und damit gleichzeitig ein Abbild des analogen Wechsels in den verschiedenen Zonen unserer Erdveste, von den heissen Länderstrichen der Tropen bis hinauf zum eisstarrenden Norden im Kleinen entwickeln. Wenn man grade aus dem feuchtwarmen Raume eines Gewächshauses getreten ist, in welchem das Auge an der üppigen Fülle der tropischen Vegetation sich ergötzt und die kolossalen Dimensionen der schön geschwungenen Palmenkronen bewundert hat, und nun etwa zwischen Bäumen und Gebüschgruppen, die sich über einem grünen Wiesenteppich emporwölben, zu Felsengruppen hinwandert, auf welchen die Pygmäengeschlechter der

Alpen und des hohen Nordens durch die bezeichnendsten Formen vertreten sind, so hat man mit Hülfe weniger Schritte die ausgeprägtesten Bilder, in welche sich die Pflanzendecke unseres Erdballs abstuft, vorüberziehen sehen. Man baut mit unsäglichen Kosten Palmenhäuser, um dem Publikum den Anblick eines Pflanzenlebens zu verschaffen, das sich unter dem Strahl der tropischen Sonne entwickelt; warum nicht auch Anlagen, auf welchen die Besucher die charakteristischen Gewächse des hohen Nordens und der hohen Alpen zu beschauen Gelegenheit haben? Mich will doch bedünken, dass der Anblick jener letzten Ausklänge des pflanzlichen Lebens, der Anblick jener verzwergten, zolllangen Gräser und Weiden, Gentianen und Primeln, die mit einer an's Unglaubliche grenzenden Zähigkeit in den eisstarrenden Regionen ihr Leben fristen und dort in wenigen Wochen ihren jährlichen Lebenscyclus abschliessen, nicht weniger anziehend, anregend und belehrend sei, als das Bild kulminierender Kraftfülle und strotzender Ueppigkeit, welches uns in den riesenhaften Blättern tropischer Palmen, Araceen und Seerosen entgegentritt. Ja gerade in der Darstellung des Kontrastes, welcher aus dem Anblick dieser beiden Extreme organischer Entfaltung entspringt, liegt, wie mir scheint, eine wichtige Aufgabe aller jener Gärten, welche der Belehrung des Publikums gewidmet sein sollen, und es kann darum die Anlage und Anzucht einer Alpenflora allen derartigen Gärten nicht warm genug empfohlen werden.“ —

Soweit A. Kerner! — Möchten diese Worte weiteste Beherzigung finden und im allgemeinen, d. h. nicht blos in Gärten, welche der Belehrung dienen, sondern überall, wo man Mittel zur Anlegung von Parks und Gärten, zum Aufbau von Wintergärten und Glashäusern aller Art übrig hat, nicht minder aber auch da, wo nur kleine und kleinste Gärtchen zur Verfügung stehen, Anregung zur Schaffung von Alpenanlagen und Alpenkulturen geben. —

Augenblicklich hat es, wie gesagt, den Anschein, als wolle die Alpenkultur einen fröhlichen Aufschwung nehmen und sich in den Gärten aller Klassen einbürgern:

Nicht blos in allen grösseren botanischen Gärten, sondern auch vielfach in Privatkreisen bricht sich die Liebe zur Alpen-

kultur und ihren Felshügeln mehr und mehr Bahn, ein Faktum, das wir freudig begrüßen müssen, weil es auch beweist, dass man den steifen, in gezwungenen Formen angelegten Gruppen und Beeten der Parks und Hausgärten nicht mehr gar zu hold ist, dass sich vielmehr ein Drang nach einer gesünderen Geschmacksrichtung geltend macht, die sich in der Vorliebe für landschaftlich und natürlich gehaltene, in freien, zwanglosen Bahnen sich bewegende Pflanzengruppierungen, wie es z. B. Felspartien u. dgl. mehr sind, ausspricht.

Gleichwie man in der Bindekunst zu dem Einfachen und Ungekünstelten immer mehr und mehr zurückkehrt, wendet man sich bei der Ausgestaltung der Gärten heute mehr der Natur und ihren zwanglosen Gruppierungen zu, kehrt also auch zum Einfachen zurück.

Möge sich dieser frische Zug eines gesundenden Geschmacks erhalten und ausbreiten und die Rückkehr zur Natur Grundsatz bei der Gestaltung unserer Gärten sein und bleiben!



I. ABSCHNITT.

Die Alpenpflanzen in der Natur.

I. KAPITEL.

Klima und Witterung in den Hochgebirgen.

Wer Alpenpflanzen kultivieren will, muss zunächst wissen, was Alpenpflanzen sind; denn es wäre sehr gewagt, alles das in diesen Begriff einzubeziehen, was man gemeinhin auf Felspartien, sogenannten »Alpinenanlagen« u. s. w. angepflanzt findet, was oft als »Alpenpflanzen« im Handel angeboten und sogar in einigen Alpenpflanzenbüchern als solche aufgeführt wird. Wiewohl viele solcher Arten ja für die Bepflanzung landschaftlicher Steingruppen infolge besonderer, z. B. rasiger Wuchsverhältnisse, reichlichen Blühens u. s. w. geeignet erscheinen mögen, sind sie doch keineswegs richtige Alpenpflanzen, sondern meist Stauden der Tiefländer. Nur das allerwenigste solcher gewöhnlich verwendeter Gewächse hat Anspruch auf diesen Namen, und nur eine kleine Schar wirklicher Alpinen findet man auf den Steinpartien öffentlicher Anlagen u. s. w. verwendet. In gebirgigen Ländern ist die Verwendung wirklicher Alpenpflanzen ja meist eine grössere und vielseitigere, immerhin aber längst nicht so ausgedehnte, wie man anzunehmen berechtigt wäre. Irrige Ansichten über die Ansprüche und das Gedeihen alpiner Gewächse im Tiefland haben auch dazu beigetragen, sie da und dort nicht festen Fuss fassen zu lassen.

Wie können wir aber Pflanzen erfolgreich pflegen wollen, wenn wir ihre Lebensbedürfnisse nicht oder nur mangelhaft kennen? Es erscheint uns als das Nächstliegende, alle Freunde der Alpenpflanzen über das Leben der letzteren in der freien Natur aufzuklären, d. h. über Klima und Witterung in den Hochgebirgen, über Physiognomie und Biologie der Alpinen die wichtigsten Aufschlüsse zu geben; denn nur dann, — nur nach einem Einblick in die Werkstätte der Natur — können wir klare Vorstellungen über die Lebensbedürfnisse der Alpinen auch im Garten gewinnen; ohne jene Kenntnisse wäre jedes Kulturunternehmen mechanisch und ein Gelingen Zufallssache.

Wie sind also die Lebensbedürfnisse resp. -bedingungen der Alpenpflanzen; worin sind die letzteren von denen unserer Tiefländer verschieden? — Und schliesslich: was sind eigentlich »Alpen«? Unter »Alpen« versteht man gewöhnlich im engeren Sinne unsere mitteleuropäischen Alpen, das Rückgrat Eurapas, wie man es treffend genannt hat, das sich etwa vom Wiener Schneeberg im Osten bis zur Rhonemündung im Westen hinzieht; schon zu den Römerzeiten hiessen unsere Alpen »alpes« und sie tragen wohl mit grösster Berechtigung diesen Namen. Im Laufe der Zeit ist der Begriff »Alpen« gedehnt worden; man spricht allgemein von Neuseeländischen »Alpen«, von amerikanischen »Alpen« u. s. w. und versteht darunter massige Gebirgskomplexe, die aus vielen, unter sich durch Kämme rippenartig verbundenen Erhebungen bestehen und sich zu bedeutenden Höhen erheben; ihre Gipfel sind oft sattelförmig oder auch spitz und wildzackig und stürzen zuweilen jäh ab; sie erheben sich oft zu Höhen, die einen Pflanzenwuchs überhaupt nicht mehr zulassen, statt dessen krönt sie dann ewiger Schnee. Entsprechend der allgemeinen Bezeichnung »Alpen« sagt man auch ganz allgemein, solche Gebirge tragen alpinen oder hochalpinen Charakter, ebensolche Flora und dergl. mehr. Passender wäre es vielleicht von »Hochgebirgen« statt »Alpen« zu reden und dementsprechend statt »Alpenpflanzen« »Hochgebirgspflanzen« zu sagen; indessen hat sich die Bezeichnung »Alpenpflanzen« (kurz »Alpine«) so eingelebt und ist so bequem, dass wir hier auch daran festhalten wollen. Alle Gewächse, die sich im Gebiet eines Hochgebirges finden, »Alpenpflanzen« nennen zu wollen, wäre aber grundfalsch. Nur ein

engbegrenzter Bezirk der Hochgebirge trägt alpine Flora, und zwar die höheren und höchsten Regionen, die für den Baumwuchs nicht mehr die nötigen Bedingungen, d. h. die dem Gedeihen des Baumes nötige Wärmemenge nicht mehr bieten. Meine Leser wissen gewiss alle, dass mit zunehmender Höhe, sagen wir Seehöhe, also in vertikaler Richtung die Wärme geringer wird, ebenso wie gegen die Pole hin, also in horizontaler Richtung; umgekehrt nimmt sie zu, je geringer die Seehöhe ist oder je mehr wir uns dem Aequator nähern — also von den Polen fortbewegen. Dass diese mehr oder weniger grosse Wärme ihren Einfluss auf die ganze organische Welt ausüben muss, ist klar; wo reichliche Wärme, da üppiges, mannigfaltiges Leben, — wo geringe Wärme herrscht, da sparsames, kümmerliches Fortkommen aller Wesen. Je weiter wir unser Auge südwärts schweifen lassen, desto mannigfaltigeren, schöneren Formen des Pflanzenreichs begegnen wir, bis wir in den Urwäldern der aequatorialen Ebenen den Gipfelpunkt bildender Naturkraft und Entwicklungsfähigkeit trunkenen Auges anstaunen. Was sind alle unsere Glaspaläste, unsere grossen Palmenhäuser mit ihrem Inhalt; — können sie uns eine Vorstellung von dem Zauber, von der Pracht der tropischen Natur geben? Da wölben gigantische Palmen- und edle Laubholzkronen ihre weit- ausgebreiteten, malerisch geschwungenen Wedelschirme zu dichtem Dome; weitverzweigte, üppige Gewinde blumenreicher Lianen schlingen sich von Ast zu Ast, in greller Farbenpracht und überraschender Grösse, blühende Schmarotzergewächse umschmeicheln Wurzeln, Stamm und Gezweig der uralten Baumriesen und aus dem unentweihten, durch die vermoderten Reste vergangener Generationen gedüngten Erdreich spriesst eine Fülle formen- und farbenvollendeter, kraftvoller Idealgestalten. — So, wo die Wärme regiert. — Den grellsten Gegensatz zeigt das Polarland, wo jeder Pflanzenleib auf ein Minimum zusammenschumpft, um so der Kälte besser begegnen zu können, wo in einer dürftigen, aus niederen Kräutern bestehenden, lockeren Pflanzendecke alles vegetative Leben ausklingt; — hier Dürftigkeit, Elend, Mangel — dort Reichtum, Pracht und Ueberfluss! Das macht also der Grad der Wärme.

Ebenso wie die Wissenschaft den weiten Weg vom Aequator zum Pol in Schritte, sogenannte »Zonen« teilt, die

sie nach dem Fortkommen gewisser charakteristischer, eine bestimmte Wärmemenge zu ihrem Gedeihen benötigender Gewächse benannt hat; (so z. B. Weinbauzone, Weizenzone u. s. w.) hat sie den kürzeren Weg aus dem Thal in's Hochgebirge, der uns in schnellerer Folge den durch die Wärmeabnahme erzeugten Wechsel der Pflanzendecke zeigt, wiederum in Stufen, in Regionen, geteilt, innerhalb deren eine bestimmte Pflanzenformation vorherrscht. So unterscheidet man in unseren Alpengebieten eine Waldregion und innerhalb derselben eine Region der Buche, eine solche der Edeltanne, eine der Fichte, der Lärche, der Arve, dann eine Alpenregion und innerhalb derselben eine Krummholz- und Grünerlenregion, eine Alpenrosen-(Rhododendron-) Region, dann diejenige der alpinen Stauden und schliesslich die der hochalpinen und Gletscherstauden. In den verschiedenen Hochgebirgen der Erde sind es natürlich auch meist verschiedenartige Charaktergewächse, die den Ton angeben. Für uns hat die Alpenregion als Heimatsgebiet der »Alpen« das Hauptinteresse; sie, ihr Klima, sowie überhaupt alle Witterungsverhältnisse kennen zu lernen, liegt uns jetzt zunächst am Herzen.

Lassen Sie uns deshalb in Eile eine kleine Gebirgstour in unsere Alpen machen und droben für kurze Zeit Umschau halten: Die Zone des Kulturlandes haben wir schnell hinter uns; frischen Mutes ward der Buchenwald gewonnen, dann bunter Wiesenflor, an rauschenden Bächen vorüber in den ernsten, kühlen Nadelwald; steiler wird der Pfad, langsamer unser Schritt, frischer und reiner die Luft; lockerer und lichter wird allmählich der Fichtenbestand, dürftiger und knorriger werden die Baumgestalten; ab und zu schweift der Blick auf höher gelegene, freie Plätze, denn immer kümmerlicher und armseliger wird der Baumwuchs, bis schliesslich einige kernfeste Wettergestalten den Gebirgswald beschliessen und sonnig und offen die freie Alpenaue vor uns liegt, das klare, tiefe Blau des Himmels uns anlacht, und ein frischer Luftzug uns Kühlung fächelt. Wir befinden uns hier an der sogenannten Baumgrenze, d. h. an jener Grenzmarke, die dem Baumleben in Folge zu geringer Sommerwärme ein Ziel setzt. Die alpine Region, das Wohngebiet der Alpenpflanzen, erreicht hier ihre untere Grenze! Durch Knieholzgebüsche, (Zwergkiefer, *Pinus Pumilio* Hke.) die da und dort von Alpenrosendickicht umsäumt

werden, klimmen wir weiter vorwärts, bis auch diese letzten, zwergigen Sträucher hinter uns liegen und sich ein dichter, blumenbesäter Teppich vor uns ausbreitet. Ein Umblick von unserem erhabenen Standpunkt zeigt uns jetzt in nächster Umgebung vor uns einen Kranz schneebedeckter Gipfel, mit denen das ernste Schwarzgrün des tief unten zurückgebliebenen Waldgürtels auffallend kontrastiert. In scharfen Linien tritt dieser obere Waldessaum hervor, oft in Bogen und Wellen verlaufend, bald höher hinaufsteigend, bald tiefer unten zurückbleibend, kaum irgendwo aber eine bestimmte, gradlinige Richtung einschlagend. An den südlichen Hängen sehen wir ihn höher hinauffragen gegenüber dem Nordabhang, wo er merklich tiefer zurückbleibt. So wechselt sehr naturgemäss die obere Grenzlinie des Waldgürtels je nach den lokalen, klimatischen Einflüssen. Ebenso wie sich nun innerhalb eines selbständigen Gebirgszuges schon durch kleine klimatische Differenzen bedingte Schwankungen und Kurven in der oberen Grenzlinie der Waldregion bemerkbar machen, treten selbstverständlich auch in den verschiedenen Gebirgssystemen und -Komplexen der Erde jene Grenzen der Waldregion, also die Baumgrenzen, in sehr verschiedenen Höhen auf, je nach dem Breitengrade, der plastischen Form des Gebirges, je nach den Gletschermassen, nach den Niederschlägen, der Meeresnähe, je nach dem Maasse der alljährlich aufzutauenden Schneemengen u. s. f. Unsere mitteleuropäischen Alpen sind durchschnittlich etwa bis zu einer Höhe von 1800—1900 m mit Wald bedeckt; von hier aus erstreckt sich also die Alpenregion bis zu jenen Höhen hinauf, in denen infolge zu geringer Jahreswärme höher organisierte Gewächse nicht mehr oder nur ausnahmsweise ein Fortkommen finden und hauptsächlich durch die dort angehäuften, von der Sonnenwärme nicht mehr zum Schmelzen gebrachten Schneemassen eine natürliche Grenzmarke ihrer Verbreitung finden. Wo auf einzelnen, kahlen Felsspitzen und Blöcken der Wind das Haften des Schnees hindert, gedeiht wohl noch da oder dort in einer dürftigen Spalte ein Steinbrech, eine stengellose Lichtnelke oder ein Mannsschild,*) häufiger allerlei Steinflechten

*) Calberla fand noch 6 Meter unter der Spitze des Finsteraarhorn, also bei 4270 Meter Höhe, eine vereinzelt, blühende Pflanze: *Ranunculus glacialis*; auf dem Pic. Linard (3250 bis 3417 Meter) fand Heer noch 11 Arten u. s. w.

und Algen u. s. w., im allgemeinen aber ist jener Gürtel des ewigen Schnees, dessen unteren Saum man »Schneelinie« nennt, ebenso für höher organisierte, pflanzliche Organismen die obere Verbreitungsschranke, wie es die sogenannte Baumgrenze für die höher werdenden Holzgewächse ist; eine absolute Grenze ist sie zwar wie gesagt nicht, immerhin aber schliesst sie die Bildung grösserer, zusammenhängender Pflanzengesellschaften aus. Auch die Seehöhe, in welcher die Schneegrenze verläuft, hängt von ähnlichen Einflüssen ab wie die Höhe des Verlaufs der Baumgrenze; mannigfaltige Umstände, vor allen auch lokale Erwärmung, veranlassen hier wie dort mancherlei Schwankungen, sodass ein gewisser Parallelismus in den einzelnen Gebirgen zwischen Baumgrenze und Schneelinie besteht.

Einen Einblick in diese Verhältnisse gewinnen wir aus folgender Uebersicht der Höhen, in welchen die Baumgrenzen und Schneelinien in verschiedenen Gebirgen verlaufen.

| | Baumgrenze. | Schneelinie. |
|--|-------------|--------------|
| Südnorwegisches Hochland etwa | 610 m | 1300 m |
| Sudeten » | 1200 » | 1650 » |
| Tatra » | 1600 » | 2300 » |
| Nördliche Alpenkette » | 1850 » | 2750 » |
| Südtiroler Dolomitalpen » | 2200 » | 2900 » |
| Centrale Pyrenäen » | 2400 » | 2800 » |
| Altai » | 2000 » | 2700 » |
| Südspanische Sierra Nevada » | 2170 » | 3650 » |
| Apennin » | 2000 » | 3700 » |
| Südabhang des cilicischen Taurus » | 2000 » | 3700 » |
| Kaukasus » | 2400 » | 3950 » |
| Fusiyama » | 2700 » | 4000 » |
| White Mountains (44° N. Br.) » | 1350 » | 1950 » |
| Rocky Mountains » | 2030 » | 2700 » |

Gleichviel in welcher Seehöhe sich das Band der Baumgrenze und das der Schneelinie hinzieht, das zwischen beiden liegende Gebiet, die Alpenregion, ist das eigentliche Reich der Alpenpflanzen; also alle hier ursprünglich angesiedelten und durch eigenartige, gemeinsame Lebensbedingungen vereinten, sich selbständig erhaltenden und stetig fortpflanzenden Gewächse zählen

wir zu den Alpenpflanzen, unbekümmert darum, ob sie gelegentlich auch da und dort in kleineren Trupps in tieferen Lagen sich vorfinden. In ihrem Aeusseren meistens durch zergige und niedrige Gestalt ausgezeichnet, bilden sie keineswegs etwa eine besondere systematische Pflanzengruppe, sondern vielmehr eine bunte Vereinigung vieler, verschiedener Pflanzenfamilien bezw. -Gattungen, deren einige allerdings im alpinen Gebiete ihren grössten Formenreichtum entwickeln, wie z. B. in unseren Alpen die Primeln, Androsace, Saxifraga, Draba u. a. m.

Um die eigentümlichen Lebensbedingungen der Gewächse der Alpenregion kennen zu lernen, wollen wir einen Blick auf das dortige Klima werfen, und zwar zunächst dasjenige unserer Alpen als das bekannteste und nächstliegende berücksichtigen und als dasjenige, welches uns das Hauptkontingent der Alpenen für die Gartenkultur liefert.

Wenn bei uns im Tiefland gegen Ende März der Lenz mit seinen Wonnen erwacht und unsere Herzen mit frischer Kraft und neuem Mut erfüllt, liegt dort droben auf der Alm noch die Natur im tiefen Winterschlummer: Hoher Schnee deckt noch in dichten Massen Halde und Hang, Felsgesims und Bergwiese und schützt noch die Kinder der Natur vor den Einflüssen der strengen Kälte, die dort oben noch herrscht. Und wenn bei uns bereits der Frühlingszauber und mit ihm der Wonnemonat zur Neige geht und der Kornfelder üppige Halme bereits goldige Staubwolken in die Lüfte schicken, wenn das junge Grün des Laubwaldes seinen hellgrünen Schimmer mit einem dunkleren Farbenton vertauscht, — also volle 2 Monate später — da beginnt erst im Hochgebirge das erste, leise Frühlingsahnen einzuziehen. Der hohe Stand der Sonne bewirkt jetzt erst im Verein mit intensiven, warmen Winden (Föhn) die Schneeschmelze, und an besonders geschützt und sonnig gelegenen Hängen ist der hohe Schneewall binnen wenigen Tagen verzehrt und fröhliches Leben beginnt sofort dem Boden zu entspriessen. Die Entwicklung und Entfaltung des Flors vollzieht sich dann fast plötzlich; Knospen, Blüten und Früchten verlaufen in raschester Folge. An ungünstigeren, höher und schattiger gelegenen Plätzen, an denen die Sonne erst später ihre volle Macht zur Geltung bringen kann, verliert sich erst

gegen Ende Juni — an ganz ungünstigen Plätzen noch später — der letzte Winterschnee, während noch höher hinauf in Runsen und Spalten im August erst der Frühling beginnt und in den höchten Regionen die mächtigen, ewigen Schneelager (Firn) vom Sonnenstrahl unerweicht auch dann noch ihr schimmerndes Gewand behalten! Meist tritt indessen in der sommerlichen Stimmung der Gebirgsauen noch mancher Rückschlag ein, ganz ähnlich wie sich bei uns im Tieflande regelmässig Nacht- und Spätfröste einstellen. Heftige Schneestürme überziehen die kaum erblühten Fluren nochmals mit ihren dichten Decken und verwandeln mit einem Schlage wieder das so fröhliche Bild des Blühens und Lebens in ein todesstarrtes, winterliches. Erreicht auch jetzt der Schnee nur geringe Höhe, ein treuer Hüter ist er doch nicht minder wie im Winter, ein treuer Hüter gegen den auf Neuschnee meist folgenden scharfen Frost; er hüllt die blühenden Gefilde so warm ein, dass ihnen die Kälte nichts anhaben kann und sie unversehrt und fröhlich wieder in die Welt schauen, wenn nach ein bis zwei Tagen der Winter trotz wieder gebrochen und sommerliche Wärme seinen Scheidegruss vernichtet hat.

Nun trieft natürlich das ganze Gelände vom Schmelzwasser derart, dass der Boden, einem Schwamme gleich, vollständig durchnässt ist; aber auch lange Zeit nach der Schneeschmelze bleibt die Erdkrume meist feucht, sodass sich vielfache, mehr oder weniger grosse Rinnsale zu Thale schlängeln und kaum je der Boden völlig austrocknet. Die Niederschläge in unseren Alpen sind ja ausserdem auch bekanntlich sehr bedeutende; welcher Alpenwanderer hätte noch nicht mit jenen undurchdringlichen Nebelschleiern und Landregen schon Bekanntschaft gemacht, die oft Tage lang die Bergwelt einhüllen und natürlich den Boden überreich bewässern; man hat im Gebiet unserer Alpen festgestellt, dass jeder dritte Tag ein Regentag sei, und in gewissen Gebieten bei 2000 m Seehöhe hat man sogar nur 13 regenlose Tage im Jahr verzeichnet; aber selbst regenlose Tage sind nicht völlig niederschlagsfrei. Die warme Tieflandsluft, die an windstillen Morgen an den Bergen heraufströmt, erzeugt starke Betauung der kalten Gebirgs Oberfläche, und so stellt sich uns die sehr auffallend starke Erfrischung der Pflanzenwelt durch atmosphärische Niederschläge als ein sehr charakteristischer

Zug in unseren Alpen dar, den wir später bei der Pflege berücksichtigen müssen. Grundfalsch wäre es aber, zu meinen, dass die gesamte, alpine Pflanzenwelt infolge dieser reichlichen Niederschläge beständig in einem sozusagen sumpfig-nassen Erdreich stehen müsste; das ist keineswegs der Fall; die Plätze, an denen das Wasser keinen raschen Abzug findet, sind durchaus selten, sie zeigen dann moorartigen Charakter und entsprechenden Pflanzenwuchs; im übrigen aber rieseln die vielen Wasseradern durch den doch stets sehr porösen, lockeren Boden zu Thale, sodass die Pflanzenwurzeln nie unter stagnierender Nässe leiden, wohl aber einer gewissen Bodenfrische nicht ermangeln. In Gebirgen, welche sich in sanften Formen aufbauen und aus leicht verwitterbarem Gestein bestehen, bilden sich leicht grössere und tiefere Humuslager; es kann dort also auch die Wassermenge länger und anhaltender zurückgehalten werden. In schroff und jäh aufgetürmten Gebirgen aber, wo sich, zumal dann, wenn sie aus schwer verwitterbarem Gestein bestehen, umfangreichere Humuslager nicht bilden können, verliert sich die Feuchtigkeit schneller, weil alle atmosphärischen Niederschläge an den steilen Gehängen rasch ablaufen; schon hier möchten wir darauf aufmerksam machen, dass die Pflanzenwelt zweier derartig verschiedener Gebirge auch äusserlich diese Verschiedenheit der umgebenden Verhältnisse zeigen muss; denn ob mehr oder weniger Wasser einer Pflanze zur Verfügung steht, ist für ihre Entwicklung und Ausgestaltung bekanntlich von hoher Wichtigkeit. Dass bei derartigen Bewässerungsverhältnissen die Luft, deren absoluter Feuchtigkeitsgrad mit der Höhe zwar abnimmt, fast immer stark mit Dampf gesättigt sein muss, ist klar; er bietet dann für die Blattflächen ein Schutzmittel gegen zu starke Verdunstung, die bei der dünnen Luft natürlich sonst verhängnisvoll werden könnte. Wir haben also als charakteristischen und für die Gartenpflege wichtigen Punkt die stete Durchfeuchtung der Erdkrume und der Luft in unseren Alpenregionen festgestellt.

Neben dem Wasser ist vor allem charakteristisch die Fülle des Lichtes, jenes reichlichen, intensiven Lichtes, das den Alpenen aus erster Hand gewissermassen geboten wird, viel früher am Tage schon als es den Thalschwestern zukommt, da doch auf

dem Berge die Sonne eher erscheint wie im Thale. A. Kerner hat dieses nicht zu unterschätzende Mehr an Licht berechnet wie folgt:

| | | | |
|------------------------------|---------|------|----------|
| Für 5000 Fuss hohe Berge auf | 10 Min. | 13 | Secunden |
| „ 6000 „ „ | 11 „ | 12 „ | „ |
| „ 7000 „ „ | 12 „ | 5 „ | „ |
| „ 8000 „ „ | 12 „ | 55 „ | „ |
| „ 9000 „ „ | 13 „ | 42 „ | „ |
| „ 10000 „ „ | 14 „ | 27 „ | „ |

Wenn man bedenkt, dass diese scheinbar geringfügige Verlängerung der Tageshelle tagtäglich sich wiederholt, so kann man erwägen, von welchem Wert sie für die Pflanzenwelt ist. —

Vor allen Dingen steht aber den Alpenen schon beim Erwachen aus ihrem Winterschlaf eine Lichtmenge zur Verfügung, die fast doppelt so gross ist wie diejenige, welche den Tieflandgewächsen bei ihrem Erwachen aus dem Winterschlaf zu Teil wird; man bedenke, dass die Sonne nahezu oder auch bereits ihren höchsten Stand erreicht hat, wenn der Lenz im Hochgebirge die Herrschaft antritt, man bedenke ferner, dass die liebe Sonne hier auf weite, freie, offene Auen leuchtet, die kaum irgendwie eine Beschattung erfahren; die zeitweilige Verdüsterung dieser intensiven Beleuchtung durch Nebel ist nicht so erheblich, letztere sind auch nicht so undurchdringlich, dass sie ein Gegengewicht gegen die sonst so reichliche Lichtspende bilden könnten. Der Lichtreiz, dem die Alpenflora während der kurzen, warmen Jahreszeit ausgesetzt ist, ist also ein ganz ungeheurer. Der Gärtner weiss aber, welche Wirkung er dem vollen, intensiven Lichte beizumessen hat; will er seine Pflanzen kurz und gedrunge erhalten, so stellt er sie in seinen Glaskästen und -Häusern dem Licht so nahe wie möglich auf, — im anderen Falle vergeilen sie, d. h. wachsen sie sehr in die Länge, erschöpfen sich und werden für seine Zwecke unbrauchbar. Wie die Pflanzen des Waldes längere, zartere und dünnere Triebe entwickeln, so zeigen die im Licht wachsenden Pflanzen kurzgliedrigere, kompaktere Leiber, die um so knapper dem Boden aufsitzen, je lebhafter der Lichtreiz, die »Insolation« ist. Dass bei klaren, sonnigen Tagen, besonders bei Windstille, die Erwärmung des Erdbodens infolge dieser starken Besonnung auch eine in-

tensive sein muss, leuchtet ein; dabei wird die Luft hier längst nicht in dem Maße miterwärmt wie im Tieflande, da Luft bekanntlich um so schwerer erwärmungsfähig ist, je dünner sie ist. Saussure hat in der alpinen Region des Mont-blanc eine Bodenerwärmung von 87.0°R . festgestellt, während die Lufttemperatur nur $6,2^{\circ}\text{R}$. betrug. Sind auch derartig hohe Bodenwärmegrade nur in besonderen Lagen möglich, so zeigt doch dieses Beispiel, welche enorme Bodenerwärmung mitunter eintreten kann und welchen schroffen Temperaturwechseln die Vegetationsdecke in unseren Alpen gewachsen sein muss; denn nach Verschwinden der Sonne sinkt die Temperatur bei Nacht oft auf Null Grad und tiefer herab. Die Alpenpflanzen müssen also auch, um derartig schroffen Temperaturwechseln siegreich begegnen zu können, ganz besonders eingerichtet und abgehärtet sein. —

Dass der alpine Sommer kurz ist, weiss wohl jeder. So spät der Lenz erwacht, so früh naht schon wieder Herbst und Winter. Wenn bei uns im Tieflande noch die oft herrlichen, milden Septembertage weilen, und anhaltende Wärme das Pflanzenleben in Vegetation erhält, beginnen sich bereits die Alpenkämme auf's Neue in ihren weissen Pelz zu hüllen, und alle jene hochgeborenen Alpenbewohner schicken sich nach dem kurzen, fröhlichen Reigen wieder an, den langen, tiefen Winterschlaf zu halten. Schnee und Frost finden die Vegetation bereits herbstlich verfärbt; ihre Sommertriebe sind ausgereift und abgeschlossen; starr und fest sind die kleinen Pflanzenleiber geworden und sie vertrauen sich jetzt getrost dem dicken Schutzpelz an, der sie vor Kälte und Tod bewahrt. Immer anhaltender werden im Oktober die Schneefälle; der Sonne Kraft vermag sie jetzt selbst in klimatisch günstigen Lagen nicht mehr zu bekriegen, — d. h. den Schnee abzuschmelzen, und so zieht allmählich der Winter ein, der bald fuss- und meterhohe Schneewälle auf die alpinen Höhen häuft. —

Am Schlusse dieser Betrachtungen wollen wir nicht unterlassen zu bemerken, dass ja die geschilderten klimatischen und meteorologischen Verhältnisse unserer Alpen nicht in den Alpenregionen aller Hochgebirge der Erde genau in der gleichen Weise wiederkehren; im allgemeinen sind aber zunächst diese Verhältnisse in den Hochgebirgen der nördlichen gemässigten Zone

doch in der Hauptsache denjenigen unserer Alpen sehr ähnlich wenn nicht direkt gleich. In den mediterranen Gebirgen sind die Befuchtungsverhältnisse, namentlich die Niederschlagsmengen während der Vegetationszeit im allgemeinen nicht so reichliche; eine immer wieder sich erneuernde Durchfeuchtung der Erdkrume findet daher dort nicht in gleichem Maße statt wie in unseren Alpen. Der Einfluss des Mangels an Feuchtigkeit zeigt sich dort beispielsweise schon in der Entwicklung des Baumlebens; denn wiewohl doch im Süden die Wärme zunimmt, steigen doch die Wälder in dem Gebiet von den Alpen bis zum Atlas nicht im Verhältnis der zunehmenden Wärme höher hinauf, wie es z. B. in den Gebirgen von Lappland bis zu unseren Alpen der Fall ist, sondern sie erreichen nur 2000 Meter Höhe. Da die meisten Hochgebirge des Mittelmeergebietes ausgedehnter Felder ewigen Schnees entbehren, so fehlt eben auch besonders die während der Vegetationszeit der Bäume nötige Wasserberieselung; man kann das z. B. recht deutlich in Norditalien sehen, wo infolge genugsamer Schneefelder auch die Wälder 300 m höher hinaufgehen. Die Entwicklung der Alpenflora leidet unter der mangelhaften Feuchtigkeit insofern, als die Bildung festgeschlossener, zusammenhängender Alpenmatten kaum ermöglicht wird: je trockener die Alpenregion, desto lockerer ihre Pflanzendecke und umgekehrt.

In den äquatorialen Gebirgen liegen die Verhältnisse noch erheblich anders; eine winterliche Schneedecke, an deren Erscheinen und Vergehen in unseren Gebirgen die Verkürzung der Vegetationsperiode gebunden ist, giebt es dort kaum; die Niederschläge treten — wiewohl sie in dem tropischen Tiefland die Phasen der Vegetation bestimmen — im tropischen Gebirge keineswegs so periodisch auf, dass bestimmte Ruhe- und Vegetationszeiten scharf getrennt werden könnten.

Eine Ausnahme in dieser Hinsicht macht der indische Abhang des Himalaja vermöge seiner geographischen Lage ausserhalb des Wendekreises. Hier hängt die Schneegrenze noch vom Wechsel der Jahreszeiten ab, und so vereinigen sich hier, zumal abwärts ein tropisches Klima herrscht, die Vegetationsbedingungen der gemässigten und der heissen Zone. Oberhalb der Baumgrenze zeigt sich im östlichen Nepal während 4 bis 5 Monaten eine dichte Schneedecke, die oft bis zu 4 Meter Höhe anschwillt,

und an deren Stelle etwa bei 3700—5000 m Höhe im Sommer ein Vegetationsgürtel mit einer reichen Alpenflora sich ausbreitet, über dem sich ewige Schneelager erheben. Gerade hier zeigt der Himalaja einen Formenreichtum und eine Mannigfaltigkeit der Flora wie kein anderes Gebirge.

In den mexikanischen Anden tragen nur wenige Gipfel ewigen Schnee (am Pik von Orizaba verläuft die Schneegrenze bei 5000 m); wo dies der Fall ist, steigen Holzgewächse höher hinauf und auch für das Gedeihen grasreicher Alpenmatten ist die Möglichkeit gegeben, die zwar immerhin bei dem vorherrschend aus Geröll bestehenden, leicht austrocknenden Erdreich nicht jene Dichtigkeit und zusammenhängenden Wuchs zeigen, wie er unseren Alpenmatten eigen ist.

Die mächtigen südamerikanischen Hochgebirge, die Anden, die an Höhe nur vom Himalaja überragt werden und bekanntlich die gewaltigsten Vulkane der Erde in sich schliessen, ragen vielfach auch über die Schneelinie hinaus und besitzen auch ausgedehnte Flächen unter derselben, welche alpinen Pflanzenwuchs tragen. Wenn im allgemeinen in tropischen Gebirgen die Baumgrenzen infolge der Trockenheit im Boden die ihnen ohne dieses Hemmnis erreichbaren Grenzen (Baumgrenze) der Entwicklungsmöglichkeit nicht ersteigen, — hier wird sie mancherorts trotz genügender Bodenfeuchtigkeit und geeigneten Erdreichs auch nicht erreicht: So auf den Paramos und in der Punaregion, wo die enormen Stürme, die von häufigem Schneegestöber und Nebel begleitet werden, den Baumwuchs nicht aufkommen lassen. Die subalpine Zone zeigt sich deshalb hier vielfach durch eine Art Buschwald charakterisiert, in dem holzige Compositen, Drimys und andere immergrüne Gehölze, vor allen auch die, unseren Alpenrosen habituell nicht unnähnlichen Escallonien auftreten. Die alpine Region wird durch die vorerwähnten Hochplateaus gebildet, die bis zum ewigen Schnee (5000 m) reichenden, öden Paramos, wie sie in Venezuela heissen und Punas, wie sie in Peru und Bolivia genannt werden. Die armselige Punaregion ist durch spärlich bewachsene Flächen charakterisiert, die mit sumpfigen Stellen, Seen, Alpenbächen u. s. w. wechseln. Neben einigen, die dürftigen Verhältnisse recht klar zum Ausdruck bringenden, stechenden Gräsern zeigt diese Region allerlei liebliche Pflanzengestalten wie Calceolarien,

Compositen (*Baccharis*, *Paranephelius*), rasige Umbelliferen (*Azorella*), Verbenaceen, Valerianaceen, Gentianeen, die indes der Landschaft kaum einigen Reiz zu geben vermögen. Die Paramos Venezuelas sind nicht minder durch eisige, heftige Stürme ausgezeichnet, welche oft plötzliche Temperaturwechsel (nach Göbel von 18° R. im Sonnenschein in kurzer Zeit auf wenig über 0°) hervorrufen. Sonnenschein wechselt schnell mit Nebel, — Trockenheit mit plötzlichem Hagelwetter und starken Regengüssen. Die Pflanzenwelt ist hier reicher wie in der Punaregion und namentlich durch gewisse Compositen wie *Espeletia*, durch das »andine Edelweiss« *Culcitium nivale*, diverse Melastomaceen, *Hypericum*, blaue Lupinen u. s. w. charakterisirt; Göbel sagt wörtlich in seinen Schilderungen: »Die Fülle und der Glanz der Blüten übertrifft bei weitem die unserer Alpenmatten.« Leider sind die andinen Arten im Gegensatz zu den Pflanzen unserer Alpen gegen stärkeren Frost sehr empfindlich, und es scheint, als würde das vielleicht der Hauptgrund sein, weshalb sich diese Perlen alpiner Pflanzenwelt nie so recht in unseren Gärten einbürgern werden; vor wenigen Jahren konnte von Erfolg versprechenden Kulturen einiger Arten (*Paranephelius uniflorus*, *Espeletia grandiflora*, *Azorella spec.*, *Eryngium pumilum*) aus dem Kgl. Botanischen Garten in Marburg a./L. *) berichtet werden; seither hat man aber nichts wieder von der Kultur andiner Alpenen gehört; vielleicht müssten sie ähnlich den Gebirgspflanzen Australiens während des Winters im niedrigen Kalt- haus behandelt werden. Bei der ausserordentlichen Seltenheit jener Gewächse in der Gartenkultur, lohnt es hier nicht, in gleicher Weise specieller auf die klimatischen Verhältnisse dieses interessanten Hochgebirges einzugehen, so wie es bei der Erwähnung unserer Alpen geschehen ist; voraussichtlich werden übrigens auch andine Alpinenarten kaum sobald in grösseren Massen in unsere Kultur gelangen, und wenn dies geschähe, so würden sie — wie überhaupt die Alpinen tropischer Gebirge — wahrscheinlich erst Versuchsobjekte werden, deren Einbürgerung in die Gartenkultur mit einer Einführung noch nicht gleichbedeutend wäre. Wen die absonderlichen Lebensverhältnisse der andinen Alpinen interessieren, dem seien Grisebachs

*) W. Siber, in *Gartenflora* 1892. No. 16 u. 17.

»Vegetation der Erde« und Göbels »Biologische Schilderungen II« zur Lektüre empfohlen.

Von alpinen Pflanzen der Hochgebirge Australiens und Afrikas haben wir ebenfalls noch so wenig in unseren Gärten, dass wir hier unterlassen, auf die dort herrschenden Naturverhältnisse näher einzugehen; vielleicht ist es den kommenden Geschlechtern vorbehalten, einst diese Lücke auszufüllen.

II. KAPITEL.

Physiognomisches und Biologisches.

Wir wissen, dass sich Klima zum Pflanzenwuchs verhält wie Ursache zur Wirkung. Es kann uns deshalb nicht wundern, wenn wir die Pflanzenwelt im alpinen Gebiet physiognomisch auch einen völlig anderen Zug tragen sehen, als er der Flora unserer Tiefländer oder sonstiger, mit einem dem Pflanzenwuchs günstigeren Klima ausgestatteten Himmelsstrich eigen ist. Jede Pflanze entspricht eben aufs Genaueste all den äusseren Verhältnissen, in welche sie die Natur gebracht hat. Sie ist der treffendste Ausdruck für alle auf ihre Prägung Einfluss nehmenden Naturkräfte. So verschieden also die Klimate, so verschieden die Physiognomie ihrer Vegetation: In unserem Tieflande das zeitige Frühjahr, die langen, warmen Frühlingsnächte, der langanhaltende, warme Sommer von sieben bis acht Monaten, in der Alpenzone das späte Erwachen der Pflanzenwelt zu einer Zeit, in der die Tageslänge schon etwa 16 Stunden und mehr beträgt, und die Nächte kurz und kalt, also wachstumshemmend sind, dann die kurze, unbeständige Sommerzeit von 3 bis 1 $\frac{1}{2}$ Monaten, in der die Pflanzen alle ihre Aufgaben vollenden müssen. —

Diese ungünstigen Verhältnisse in der Alpenregion können also selbstverständlich nicht dazu ausreichen, umfangreichere Pflanzenkörper entwickeln zu lassen; Baumbildung ist von vorn-

herein ausgeschlossen, denn dazu reicht die Jahreswärme längst nicht aus; höchstens entwickeln sich in der unteren alpinen Zone strauchartige Holzgewächse, wie Knieholz, Alpenrosen, Weiden, Grünerle, während in den oberen Regionen nur noch winzige, kaum ihre Zugehörigkeit zum Weidengeschlecht ver ratende Zwergweiden (*Salix retusa*, *herbacea*, *reticulata*) und einige wenige andere, auf einen sehr geringen Umfang reducierte Holzgewächse, die dem Boden meist dicht anliegen, (*Dryas*, *Helianthemum*, *Loiseleuria*, *Arctostaphylos*, *Empetrum* etc.) vorkommen. Aber auch jene üppigen, kraftvollen Staudenbüsche mit derben, hohen, reichbelaubten Stengeln, wie sie in der subalpinen Zone in *Aconitum*, *Delphinium*, *Senecio* u. s. w. noch ihren Ausdruck finden, verschwinden, je höher sich die Alpenregion hinaufzieht, und schliesslich verbleibt nur noch eine dichte Matte zwergiger aber immerhin derber Pflanzengestalten, aus denen nur hin und wieder ein paar höhere Büsche einer Distel (*Cirsium spinosissimum*), eines *Hieracium*, *Senecio*, *Doronicum*, oder eines höheren Enzians (*Gentiana purpurea*, *lutea*, *pannonica* u. s. w.) hervorragen, Arten, die erst ein gewisses Wachstum zurückgelegt haben müssen, bevor sie in Blüte treten, eine Erscheinung, die nur sehr vereinzelt in unserer Alpenflora auftritt. Die weitaus grösste Zahl der Alpenen zeigt vielmehr die Eigentümlichkeit, vorläufige Blüten zu haben, d. h. Blüten, die der Entwicklung des Blattwerkes vorangehen — also das umgekehrte Verhältnis unserer meisten Tieflandspflanzen zeigen; denn nur unsere Frühlingsflora zeigt die Erscheinung vorläufiger Blüten z. B. an *Hepatica*, *Primula acaulis*, *Helleborus*, *Adonis* u. a. m., während weitaus die meisten anderen Kinder unserer Tiefländer erst Blätter und Sprosse treiben, an denen sich dann erst die Blüten entwickeln.

Für die Alpenflora ist das vorerwähnte, schnelle, fast plötzliche und gleichzeitige Erblühen der meisten Gewächse kurz nach der Schneeschmelze ein sehr charakteristischer Zug; die meisten Alpenen sind wirkliche Frühlingspflanzen und bleiben es auch bei uns in der Tieflandskultur; nach dem Blütenreigen vollführen sie erst ihre weiteren Aufgaben; dann erst entwickeln sie Blätter und Sprosse. Spätblühende Gewächse würden bei der Kürze des alpinen Sommers stets der Gefahr des Aussterbens ausgesetzt sein, weil sie keine Zeit mehr hätten, ihre

Samen zur Reife zu bringen; deshalb treten auch in unseren Alpen fast nur ausdauernde Alpenen auf, während einjährige selten sind, und diese finden auch nicht günstige Gelegenheit, grosse, weitverzweigte Körper aufzubauen; im Gegenteil sind sie zarte, kleine Gewächse, wie die allerliebsten, annuellen Enziane (*G. tenella*, *nivalis*, *Pleurogyne*), ferner die *Capsella pauciflora* und in den Polarländern die *Koniga islandica*, während die Tieflandsflora eine reiche Zahl annueller Gewächse hervorbringt. Uebrigens sind auch geschlossene Matten und die vielerorts so reiche Bodenfeuchtigkeit der Entwicklung von Einjährigen in unseren Alpen hinderlich; wo die Matten lockerer sind und durch leichten Geröllboden das Wasser schnell abläuft, da treten sie auch eher auf, so die genannten Gentianen, so *Capsella pauciflora* u. a. m. Richtige Geröllpflanzen, oder Pflanzen an Stellen, wo die Konkurrenz nicht gross und die Nässe nicht erheblich wird, sind bekanntlich die Ein- bis Zweijährigen: *Linaria alpina*, *Arenaria serpyllifolia*, *Poa annua*, *Papaver alpinum*, *Thlaspi rotundifolium* u. a. m., die sich allerdings oft bestocken und ausdauernd werden; in Gebirgen, die trockenere Alpenauen und demzufolge lockereren Pflanzenwuchs aufweisen, sind annuelle Alpenen weniger selten. — Im Gebiete der Westalpen wird von Bonnier und Flahault in einer Seehöhe von 200 bis 600 m die Zahl der annuellen Gewächse noch auf 60 pCt. angegeben; bei 600 bis 1800 m fällt sie auf 33 pCt., über 1800 m auf 6 pCt.; A. Kerner giebt für Tirol sogar nur 4 pCt. an; wir sehen also, dass im Gebiete unserer Alpen mit zunehmender Höhe die Zahl der einjährigen Gewächse geringer wird. Da sind also die ausdauernden Arten dominierend und für ihre Erhaltung bieten sich auch die günstigsten Chancen. Kaum hat die Sonnenwärme den dichten Schneewall gebrochen, — sofort überzieht sich der frei gewordene Boden mit einem Teppich bunter Blumen. Jedes Pflänzlein hat ungeduldig des wärmenden Sonnenstrahls geharrt, um seine Fesseln zu sprengen und Umschau zu halten nach dem langen Schläfe; ja es giebt sogar einige Pflanzen, die sich in ihrer Ungeduld voreilig herauswagen und die Schneedecke, sofern sie nur wenige Centimeter Höhe hat, oder das Schneeeis am Gletscherrande durchbrechen, d. h. vermöge ihrer Eigenwärme in ihre eisige Umhüllung

sich eine Oeffnung schmelzen, durch die sie ihre zartgefransten Blütenglöckchen hervorstrecken können: die Soldanellen, die sogar im Vorgefühl des nahenden Lenzes oft schon unter dem Schnee ihre Blumen öffnen und ihren Blütenstaub stäuben lassen (A. Kerner, Pflanzenleben I). Hat die Sonne nach der Schneeschmelze nur wenige Tage ihren wohlthuenden Einfluss auf die Alpenauen geltend gemacht, dann schaut sie auf das entzückendste Blumenmosaik: blaue, lila, rosa, karmine, orange, gelbe, weisse Blütensterne; Enziane, Nelken, Veilchen, Ranunkeln, Anemonen, Alpenglöckchen und viele andere bedecken den feuchten Grund, vielfach von zarten Grasschleiern umwoben. Das Auge ist geblendet ob all der wundersamen Pracht und das verhärtetste Gemüt wird gerührt bei dem unbeschreiblichen Anblick. Die Feder vermag nicht den holden Reiz des Blütenzaubers zu schildern; man muss ihn selbst gesehen haben, um den Enthusiasmus zu begreifen und das Verlangen zu verstehen, diesem wunderbaren Flor im heimischen Garten eine Pflegestätte zu bereiten. — Mit dem allmählichen Verblühen und dem Beginn der Fruchtreife beginnen bei den Alpinen in gleicher Weise neue Blätter und Sprosse zu treiben, wie die alten vorjährigen mehr und mehr ihre Säfte verlieren, zusammenschrumpfen und sich an den Pflanzenleib schmiegen, um ihn noch gegen mancherlei Gefahren zu schützen (z. B. schnelle Temperaturwechsel) und schliesslich zu fruchtbarem Humus zu werden. Bis gegen das Ende der Sommerzeit haben die Blätter ihr Wachstum und ihre Thätigkeit beendet: lederig fest, steif, derb und dick sind sie geworden; sie haben sich straff mit Reservestoffen versehen und können nun getrost winterlichen Tücken entgegenschauen, da sie widerstandsfähig genug sind. In diesem Zustand haben sie den Wert oberirdischer Zwiebeln bezw. Reservestoffbehälter. Wirkliche Zwiebel- und Knollengewächse kommen indessen in unseren Alpen äusserst selten vor (*Lloydia*, *Chamaeorchis*, *Nigritella* u. s. w.), zum grossen Teil aus den gleichen Gründen, aus denen einjährige Gewächse in unseren Alpen fehlen. Die reichliche Feuchtigkeit, die im Boden durch die Geschlossenheit der Matten noch um so länger gehalten wird, sowie überhaupt die reichen Niederschläge bieten ihnen keine günstigen Verhältnisse, während sie in anderen, durch grössere Trockenheit charakterisierten Gebirgen (z. B. in den

kleinasiatischen Hochgebirgen Libanon, Taurus etc.) sich reicher entwickelt finden; in der That zeigt sich unsere *Lloydia* mit Vorliebe in den Rissen und Fugen von Felsblöcken, wo die Bodennässe schnell abläuft.

Da bei der Unbeständigkeit des alpinen Sommers die Blüten der Gewächse leicht leiden, (wiewohl ja manche eigenartige Schutzvorrichtungen zeigen) und eine Befruchtung resp. Samenreife und Erhaltung der Art durch Aussaat in solchen Fällen unmöglich gemacht werden könnte, können viele Alpenen auf vegetative Weise sich vor dem Aussterben schützen. Die Brutknöllchen von *Polygonum viviparum* und *Saxifraga cernua*, die Ausläufer bei *Saxifraga stellaris*, *flagellaris*, *Androsace sarmen-tosa*, *villosa*, bei vielen Hieracien, die *Viviparie* bei diversen Gräsern, auch an den Blütenschäften von *Saxifraga hieracifolia* und *nivalis* sind dergleichen vegetative Erhaltungsmittel.

Auch die vielen Alpenen eigenartige Wachstumsweise, viel-rosettige Polster zu bilden, deren einzelne Teile oft auch noch Ausläufer treiben (*Saxifraga* [Sectio *Aizoon*]) und die oft weit-läufige Rasenbildung vieler Alpenen erhöht die Möglichkeit vegetativer Vermehrung, da meist jeder einzelne Spross leicht Wurzeln schlagen und selbständig werden kann.

Manche Arten unserer Alpenen bilden lockere Gewebe zarter Zweige, die nach allen Seiten wie Ranken kriechen und an den Knoten der Stengelglieder oft Wurzeln schlagen, wodurch die Polster befestigt und in den Boden gezogen werden; so geschieht es z. B. bei *Saxifraga oppositifolia* und Verwandten, bei *Arenaria biflora* und *rotundifolia* und vielen anderen Alsineen. Bei *Alsine verna*, *Sagina saxatilis* u. a. m. finden wir sehr lockere, zarte Polster, deren zierliche Sprosse sich oft einzeln festwurzeln und die Art erhalten und vermehren.

Habituell ähnlich sind die Teppichbildungen bei einer Anzahl, mit immergrünem Laube versehener, verholzender Gewächse wie *Dryas*, *Globularia cordifolia*, *Arctostaphylos*, *Loiseleuria* (*Azalea*) *procumbens*, *Sibbaldia*, deren weithin kriechende, vielfach verzweigte, allmählich verholzende Sprosse flach dem Boden aufliegen, aber dabei sehr selten anwurzeln, (daher wachsen auch in der Kultur Stecklinge der genannten nicht so leicht wie andere) sodass man ganze Fladen

ihrer Polstergewebe vom Boden oder Fels direkt abheben kann. — *Rhamnus pumila*, von A. Kerner als Vertreter des »gitterbildenden Stammes« aufgeführt, erregt unser Interesse, weil sie ihr vielverzweigtes Gewebe holziger Sprosse dicht dem aufrechten, glatten Fels anschmiegt, ohne sich durch irgend ein Haftorgan direkt festzuhalten; sie klettert auf diese Weise an den steilsten, senkrechten Wänden, wenn auch langsam, so doch stetig empor. Eigentliche Kletterer und Ranker kennt die alpine Zone sonst nicht; warum sollten hier auch derartige Erscheinungen auftreten, wo weder Mangel an Licht, noch Gelegenheit zum Klimmen geboten ist; die im subalpinen Gebiet die Loniceren oder Knieholzbüsche umschmeichelnde Alpenrebe, *Clematis (Atragene) alpina*, steigt nicht in die höhere Alpenregion.

Eine andere, für die schönsten und zierlichsten Alpen unserer Gebirge charakteristische Wachstumserscheinung ist diejenige, bei welcher ein grosses Gewebe ästig verbundener, kleinerer Rosetten eine einzige, oft schnurgrade in die Felspalten dringende, fleischige Spindel- oder Pfahlwurzel krönt, die namentlich für das Eindringen in schmalste Risse und Felsritzen eingerichtet ist. Diese Form findet sich bei vielen *Androsacen*, bei *Eritrichium nanum*, (dem entzückenden, leider so widerspenstigen Hochalpenvergissmeinnicht), bei *Phyteuma comosum*, bei etlichen *Arabis*, *Draba*, *Erysimum*, *Saxifraga*, *Senecio*, *Artemisia*, *Valeriana* u. a. m.

Polster dieser Form, an einer einzigen Spindel zusammenlaufend, findet man zuweilen in hervorragender Ausdehnung; gewinnen die weit ausgebreiteten Rosettchen einen geeigneten Boden, so schlagen sie manchmal Wurzel, im allgemeinen aber tritt hier nicht so häufig und leicht eine vegetative Ausbreitung und Vermehrung ein. Einer anderen Gruppe fehlt jene fleischige Hauptwurzel; die Rosettenkolonie zeigt hier vielmehr eine zarte, analog der Ausdehnung des Polsters ausstrahlende Bewurzelung, an der jede einzelne Rosette beteiligt ist, sodass jede im Stande ist, eine selbständige Pflanze zu werden, die ihrerseits wieder reichliche Seitensprosse tragen kann. Manche Alpenpflanzen bilden auch sehr lockere Rasen rosettenartig gestellter Laubblätter und unterirdische Ausläufer, die sich durch Spalten und Fugen drängen und neue selbständige Individuen

erzeugen können; so machen es z. B. *Campanula pusilla*, *caespitosa*, *Portenschlagiana*, *pulla*, diverse *Caryophyllaceen*, wie *Moehringia*, *Cerastium*, *Silene vallesia*, *Heliosperma alpestre* u. a. m.

Diese Verzweigungssysteme, wie sie uns als Rasen, Polster, Kissen u. s. w. entgegentreten, sind übrigens auch, ebenso wie immergrüne Blätter anderer Pflanzen für die betr. Arten deshalb von hohem Wert, weil sie sich jeden Sonnenstrahl zu Nutze machen und so gewissermaßen der Einschränkung des Wachstums entgegen arbeiten; denn da die Laubblätter nach und nach erscheinen und sich nach einander entwickeln, könnte die kurze Vegetationsperiode vielleicht nicht dazu ausreichen, die erforderliche Anzahl zu erzeugen. Es liegt auf der Hand, dass eine so grosse Anzahl gleichzeitig thätiger Laubblätter eines Rasens oder Polsters oder viele immergrüne Blätter mancher Alpinen zur Bereitung der organischen Stoffe bei gemeinsamem Wirken das Wachstum sehr wesentlich fördern müssen.

Wenn man diese vielseitige Möglichkeit der vegetativen Vermehrung alpiner Stauden beobachtet, kann man einen ungefähren Schluss auf die Dauer und das Lebensalter derselben am wilden Standort ziehen. Man muss sich gestehen, dass gewisse Arten von rasigem und polstrigem Wachstum ein schier hundertjähriges und höheres Alter erreichen können; denn derartiges Sichausbreiten ist ein vorzügliches Erhaltungsmittel. Wenn auch durch gelegentliche, mechanische Einflüsse derartige Polster sich lockern, zerklüften, teilen, so leben sie doch in ihren einzelnen Teilen fort, vergrössern sich und sind bald wieder zu grossem Umfang herangewachsen. Es dürfte aber bei anderen, mehr auf Erhaltung durch Samen angewiesenen Arten schwer sein, das genaue Alter einzelner Individuen festzustellen. Fortwährend erneuert sich hier das vegetative Leben ebenso wie im Tieflande; ältere bestockte Sprossgruppen lösen sich auf, werden vielleicht von ihrer Nachkommenschaft unterdrückt, die, lebenskräftiger, die morschen Reste früherer Generationen verdrängt und sich in ihre Plätze schiebt. Gewisse Individuen erreichen ganz gewiss nachweislich kein hohes Alter; so erscheinen gewisse *Campanula*-Arten recht kurzlebig, z. B. *C. thyrsoides*, *spicata*, *barbata*, da sie oft nach der Blüte absterben, sofort aber wieder durch die reichliche Nachkommenschaft der Sämlinge

ersetzt werden. In der Gartenkultur lassen sich derartige Verhältnisse recht gut beobachten; sie gewähren Einem einen ungefähren Einblick über die entsprechenden Verhältnisse in der Natur. Gewisse holzige Gewächse wie *Dryas*, Zwergweiden u. dergl. m. können aus der Zahl der Jahresringe ihrer Stämmchen wohl Aufschluss über ihr Lebensalter geben, und da hat man z. B. an *Salix reticulata* von wenigen Millimetern Stammdurchmesser schon recht beträchtliche Altersstufen festgestellt.

Ob nun Einzelrosette, ob Polster, ob Rasen, fast ausnahmslos treffen wir bei den Alpenpflanzen den zwergigen, kurz gedrungenen Wuchs an, der der Alpenflora einen sehr charakteristischen, physiognomischen Zug verleiht und der, wie wir bereits andeuteten, eine ganz natürliche Folge der extremen Lebensbedingungen, der intensiv starken und langanhaltenden Tagesbeleuchtung (Insolation) und der sehr kurzen, kalten Nacht ist; platt dem Boden aufliegend, auf die geringste Ausdehnung reduciert, schmiegen sie sich der warmen Erdkrume an und wagen sich nicht hoch in die Luft. Dieses Kleinbleiben der Gewächse unserer Alpen kann man nur in geringem Grade mechanischen Einflüssen z. B. Stürmen und Schneedruck zuschreiben. Dass Stürme, wenn sie sehr häufig und intensiv auftreten, einen das Wachstum hemmenden Einfluss auf die Pflanzenwelt ausüben, kann man nicht bloß in Gebirgen, sondern auch im Tieflande wahrnehmen. Die Stürme, welche in manchen Hochebenen häufig toben, lassen keinen Baumwuchs sondern nur einen Buschwald entstehen; auch schon an unseren Seeküsten, z. B. an der Nordsee, sehen wir ebenso das Wachstum vieler Pflanzen oft zwergig und kompakt, z. B. zeigt *Gentiana Pneumonanthe* dort zuweilen eine Höhe von 8 cm. gegenüber der Höhe von 20—30 cm. und mehr, die sie im Binnenlande erreicht. Dem Schneedruck schreibe man keinen zu grossen Einfluss auf das Kleinbleiben der alpinen Pflanzenwelt zu. A. Kerner macht z. B. darauf aufmerksam, dass in Regionen, in denen noch Fichten, Lärchen u. s. w. wachsen, oft der mächtigste Schneewall liegt, und dass diese Bäume jenen Schneelasten trotzen, dass aber oft an steilen Hängen, an denen überhaupt kein Schnee haften bleiben kann, dem felsigen Boden

dicht angeschmiegte Gewächse wie *Salix serpyllifolia*, *Rhamnus pumila* u. s. w. vorkommen.

Die Bodenwärme, von der wir ja bereits sahen, dass sie bedeutend höhere Grade erreicht, als die Luftwärme, hat ohne Frage in der alpinen Zone den Hauptanteil an der Kleinheit der Gewächse. Die Bodentemperatur erhöht sich ja gegenüber derjenigen der Luft, je höher man steigt, was ja erklärlich ist, da in vertikaler Richtung die Intensität der Sonnenstrahlen infolge der Verdünnung der Luft wächst. Besonders klar tritt einem diese Erhöhung der Bodenwärme in den Hochgebirgen vor Augen, wenn man beobachtet, dass zum Hochgebirge aufgestiegene Tieflandsarten (eine ganze Anzahl solcher steigen hinauf, ohne sich wesentlich zu ändern) oft im Gebirge gleichzeitig oder nur wenig später blühen als die im Tiefland verbliebenen der gleichen Art, wie z. B. *Calluna vulgaris*, die vom Meere bis in die Hochalpen steigt; man wird hier unwillkürlich zu der Annahme gedrängt, dass jede Art zur Entwicklung ihres Flors einer bestimmten Wärmesumme bedarf; im Tieflande wird diese auf eine lange Zeit mässig verteilt, im Hochgebirge wird in kürzerer Zeit intensivere Wärme geboten; daher das annähernd gleichzeitige Erblühen trotz der so verschiedenen Standorte.

Die Intensität der Erwärmung der Bodenflächen veranlasst oft im Verein mit scharfen Winden namentlich dort eine starke Austrocknung des Substrates, auf dem Alpenpflanzen gedeihen, wo dasselbe locker und felsig ist und das Wasser sich schnell verläuft oder was dasselbe besagt, an Stellen, wo der Pflanzenwuchs keine geschlossenen Matten bildet. Um in solchen Fällen vor zu starker Transpiration, also vor dem Vertrocknen geschützt zu sein, zeigen auch im Gebiete unserer Alpen eine Anzahl Pflanzen trockener Standorte Schutz Einrichtungen an ihren Blättern, — genau so, wie sich in ähnlichen Verhältnissen befindliche Tieflandspflanzen gegen gleiche Einflüsse schützen. Der Formenreichtum der durch saftreiche Blätter ausgezeichneten Crassulaceen-Familie ist bekannt; in Gebirgen, welche weit mehr trockene Standorte aufzuweisen haben, ist der Reichtum derartig geschützter, in diesem speciellen Falle durch sukkulente Organe ausgezeichneter Gewächse noch viel

grösser als in unseren Alpen; ich erinnere hier nur an die Sukkulente Südamerikas und die neuerdings durch A. Purpus von den Colorado-Gebirgen Nordamerikas eingeführten Gebirgskakteen u. s. w. Der weisse, dichte Wollpelz, und alle jene anderen, einen mehr oder weniger starken Silberschimmer erzeugenden Haarfaltungen sind ebenfalls dem Zwecke eines Schutzes gegen zu starke Transpiration dienende Mittel; am bekanntesten sind diese Erscheinungen bei der Lieblingspflanze unserer Touristen, beim Edelweiss, nicht minder bei den Edelrauten, (*Artemisia*) bei *Potentilla nitida*, *Achillea Clavennae*, bei *Senecio incanus*, *uniflorus*, ebenso bei dem südamerikanischen Edelweiss, *Culcitium nivale*, und vielen anderen, alpinen Gewächsen. Die Ansicht, dass jener weisse Haarpelz ein Schutzmittel gegen zu tiefe Temperatur sei, scheint verfehlt, wenn man bedenkt, dass in gewissen südlichen Gegenden, wie im Mittelmeergebiet der Reichtum silbrig behaarter Gewächse ein sehr grosser, der ganzen Flora einen charakteristischen Zug aufprägender ist, und dort doch von tiefen Temperaturen, die den Pflanzen die Gefahr des Erfrierens bringen könnten, keine Rede ist. Bei anderen alpinen Arten wie bei manchen Saxifragen der Aizoongruppe, ferner wie bei *Saxifraga caesia*, *aretoides*, u. a. m. dienen mehr oder weniger starke Kalkbekrustungen, Kalkeinlagerungen, dem gleichen Zwecke. All dergleichen interessante biologische Erscheinungen treten da vorwiegend auf, wo die Gebirge, wie angedeutet, leicht austrocknende Gerölllager bieten, wo steile, wildzackige Formen vorherrschen, die nicht genugsam Platz für höhere Anhäufungen von Humuslagern bieten, wo das Gestein auch schwer verwitterbar ist und die Bestrahlung durch das Sonnenlicht während des Sommers wenig durch Regen abgelöst wird.

Wir finden deshalb vorwiegend in den mediterranen und anderen südlichen Hochgebirgen derartige Erscheinungen. Je feuchter indessen das Klima eines Gebirges ist, je sanfter und abgerundeter seine Formen sind, so dass die Anhäufung von Humuslagern begünstigt und zusammenhängender, geschlossener Pflanzenwuchs ermöglicht wird, und je leichter verwitterbar das Gestein eines Gebirges ist, in desto geringerem Masse treten derartige Schutzvorrichtungsercheinungen gegen zu starke Transpiration auf; so z. B. in den Urgesteinsalpen, ferner in Skandinavien

und den arktischen Gebieten, wo die Humusflächen stetig stark durchfeuchtet sind. Während in trockenen Hochgebirgen demzufolge die Mehrheit der Pflanzengestalten einen helleren, graugrünen Farbenton zeigt, fällt in feuchteren Gebirgen das tiefdunkle Grün des Laubwerkes auf. A. Kerner hat uns sogar die geistvolle Mitteilung gemacht, dass in Gebirgen mit auffallend feuchtem Klima den Pflanzen Schutzorgane gegen eine dadurch möglicherweise zu stark herabgeminderte Transpiration gegeben seien, und er sieht z. B. die an den arktischen und alpinen Ericaceen eigenartig geformten Blätter, die »Rollblätter« als derartige Schutzorgane an. Sie zeigen nämlich die Eigentümlichkeit, dass sie bei feuchter Witterung die Spaltöffnungen auf der Blattunterseite durch Luftblasen vor der Benetzung schützen, sodass die Transpiration trotz langanhaltenden Regens u. s. w. nicht aufgehalten wird; auch die Überzüge der Blattunterseiten anderer alpiner Gewächse wie *Dryas*, *Salix reticulata*, *Primula farinosa* etc. dienen solchen Zwecken. — —

Wir sahen, dass das intensive, langanhaltende Licht für die Gestalt der Alpenpflanze von eminentester Bedeutung ist, wir sprachen davon, wie ihr Pflanzenleib auch dadurch auf ein Minimum reduciert wird und dass die Blumen diesen kleinen Leibern knapp aufsitzen. Die Blumen selbst aber haben wir noch nicht näher betrachtet, wiewohl sie es ja gerade oder grösstenteils sind, die jene Kinder des Lichts erst mit dem hohen Reiz umgeben, der sie uns so lieb und wert und kulturwürdig erscheinen lässt. Wir brauchen in der That nur der häufigsten und bekanntesten Blumen unserer Alpen zu gedenken, nur die gewöhnlichsten in der Natur anzutreffen, um hell aufzujuchzen vor Entzücken über Farbe und Form. Zartheit und Grösse derselben. Was sind all unsere Tieflandpflanzen mit ihren Farben, — nichts wie Proletarier — einem Alpenenzian, einer Alpenanemone, dem Alpenaster und dem echten Alpenveilchen (*Viola alpina*) gegenüber! Das sind die echtsten, typischen Idealgestalten unserer alpinen Flora. Überall krönt die grosse, vollkommene und grell leuchtende Blume den schwächtigen Pflanzenleib und verleiht ihm einen geradezu poetischen Reiz. Wer nie in den Alpen zur richtigen Zeit — etwa Ende Juni — jenen bunten Teppich bewundern durfte, wer nie den Wettstreit der tausend bunten Blütenaugen selbst

angesehen und das Paradies der alpinen Wunderwelt noch nie erblickte, der kann sich auch keine Vorstellung davon machen.

Wenn wir uns des Ausdrucks »gross« für die Alpenblumen bedienen, so waren wir scheinbar völlig berechtigt dazu; ist denn die Blume des stengellosen Enzians nicht gross? Gewiss, sie ist grösser wie jede Enzianblume des Tieflandes. Ebenso ist dies der Fall bei *Viola alpina*, vielen Primeln, der Alpenakelei, Alpennelke u. s. w. Die Alpenanemone hat auch grosse Blumen; aber unsere Waldanemone (*A. silvestris*) zeigt mindestens das gleiche Grössenmass, ähnlich verhält es sich mit den Blüten anderer alpiner Pflanzen, wie z. B. vieler Ranunkeln, Glockenblumen u. s. w. Denken wir uns nun einmal die Blumen alpiner Pflanzen auf viel höheren Stengeln sitzend, — sodass die Gestalten habituell also unseren Tieflandsgewächsen ähnlicher wären, so würden uns auch die Blüten der alpinen Pflanzen nicht so gross vorkommen, wie sie durch die Kleinheit des Pflanzenleibes erscheinen; wir müssen also — wenn wir auch vielen Alpenblumen absolut grössere Masse gegenüber ihren Tieflandsschwestern zuerkennen müssen — von Rechtswegen, um korrekter zu sein, — sagen: Die Blüten vieler alpiner Pflanzen haben eine relativ erhebliche Grösse. Dass es natürlich auch innerhalb des alpinen Flors kleinblumige Gewächse giebt, ist gewiss; aber die Kleinblumigkeit liegt dann eben in der Natur der betreffenden Pflanze begründet, wie z. B. bei den Alchemillen, bei diversen Caryophyllaceen, bei Androsacen, gewissen Cruciferen u. s. w., und gewiss sind die Blüten der im Alpengebiet vorkommenden Vertreter solcher von Hause aus kleinblumiger Gattungen keineswegs kleiner als die entsprechenden Arten des Tieflandes, soweit es überhaupt entsprechende Tieflandsformen giebt. Manche Gattungen — und auch klein- oder jedenfalls nicht grossblumige — entfalten eben ihren Formenkreis hauptsächlich im Gebirge, während sie im Tieflande nur wenige Vertreter aufweisen, so die *Draba*, *Arabis*, *Saxifraga*, *Androsace* u. s. w. Worin sich aber viele relativ kleinblumige Arten der Alpen solchen des Tieflands gegenüber vorteilhaft auszeichnen, ist die massenhafte Fülle jener mittelgrossen oder kleinen Blümchen, die, oft in den grellsten Farben erglühend, in einer Horizontale liegen, wie es bei *Gentiana verna*, *pumila*, *bavarica*, *Silene acaulis*, *Androsace glacialis*, *Eritrichium* u. s. w. der

Fall ist. Von Weitem gesehen erscheinen derartige Blütenkissen oft wie einzelne, grosse Blumensterne und ihre Augenfälligkeit ist die gleiche wie die einzelner grosser Blumen; sie ersetzen also durch die Fülle, was ihnen an Einzelgrösse abgeht. Was Glanz und Feuer der Blütenfarben anlangt, so sind die alpinen Blüten aber thatsächlich unübertroffen; da kann der schönste Tieflandsenzian (*Gentiana Pneumonanthe*) den Vergleich mit einem stengellosen oder dem Frühlingsenzian (*G. acaulis* und *verna*) nicht aushalten. Und kann sich etwa unser Waldvergissmeinnicht (*Myosotis sylvatica Hoffm.*) hinsichtlich des Farbenglanzes, der Tiefe und Reinheit des Azurs mit dem wirklichen Alpenvergissmeinnicht (*Myosotis alpestris Schmidt*) und dem ewigschönen *Eritrichium nanum* messen? Wo finden wir im Tieflande jenes satte Orangerot, wie es die Blumen des *Hieracium aurantiacum*, des *Senecio capitatus*, *tirolensis*, *aurantiacus*, *Crepis aurea* u. s. w. zeigen; wo ein so tiefes Dunkellila, wie es *Campanula pulla* schmückt? Wo zeigt sich in unserem Tieflande an der gleichen Blume eine so grelle Farbenzusammenstellung, wie sie das Alpenleinkraut (*Linaria alpina*) in seinen Blüten aufweist: die violette Blume trägt einen orange- bis rostroten Gaumen? So finden wir überhaupt die Tiefe und Reinheit der Farbentöne im alpinen Gebiet in bewundernswerter Weise ausgeprägt; sie ist eine ganz natürliche Folge des intensiven Lichtreizes. Fällt uns schon in unserem Tieflande auf, dass die Farbeneffekte des Wiesenflors viel lebhaftere, fröhlichere sind als die des Waldes, so verschwindet ebenso der Farbenglanz unserer Tieflandswiesen gegenüber demjenigen der Alpenmatten; während drunten das Weiss und Gelb vorherrschen, tritt im alpinen Gebiet das Rot in allen Nüancen als führende Farbe auf, wo hingegen Gelb und Weiss zurückbleiben; ebenso tritt Blau im alpinen Gebiete mehr hervor wie drunten im Tiefland, während die Abstufungen des lila Farbentones ziemlich zu gleichen Teilen vertreten sind; immerhin sind aber Tieflandsblau und Alpenblau zweierlei, wie wir sehen, und ebenso ist es mit Lila. Je reiner, klarer, langanhaltender die Lichteinwirkung auf die Blume ist, vielleicht auch, je greller die Temperaturunterschiede bei Tag und Nacht sind, desto konzentrierter erscheinen die Farbstoffe, desto lebhafter und tiefer die Tönung der Kronen.

Das Weiss vieler Umbelliferen, mancher Compositen (Achillea), des Siebensterns (Trientalis) u. s. w. zeigt in höheren Regionen einen rosa bis karminroten Anflug; eine rosenrote Potentilla, wie sie die Alpen in Potentilla nitida besitzen, kennt das Tiefland nicht; das Blau des vom Tiefland bis hinauf verbreiteten Ehrenpreises Veronica serpyllifolia ist im Thale hell- und mattblau, droben dunkelblau; ebenso das Gelb des Lotus corniculatus bei hohem Lichtreiz orangerot. Im Tiefland kann man nur ganz ausnahmsweise und dann nur in sehr freien, offenen Gegenden und heissen, durch lange Trockenperioden und intensive Sonnen-Beleuchtung ausgezeichneten Jahren ähnliche Einflüsse auf die Blütenfarbe beobachten; so fand ich in dem durch derartig abnorme Witterungsverhältnisse ausgezeichneten Sommer von 1893 auf riesigen, freien Wiesen der südlichen Provinz Brandenburg vielfach hell- bis tiefrosenrot gefärbte Achillea Millefolium- und Pimpinella Saxifraga-Blumen, ebenso tief orangerote Lotus corniculatus-, und häufiger wie sonst rostrote Helichrysum arenarium-Blüten. Auch in höheren Breiten treffen wir dieselben Erscheinungen an.

Dass auch viele alpinen Blüten durch wunderbare Düfte ausgezeichnet sind, ist wohl bekannt. Zunächst zeigen sich starke Gerüche bei Vertretern von Familien, die auch im Tieflande schöne Düfte spenden; dass aber die Gerüche der im alpinen Gebiet heimischen Vertreter intensiver und feiner sind, wird viel zu wenig beobachtet. Die Tieflands-Gymnadenien duften wohl kräftig, diejenigen der Alpenaue duften aber lieblicher, vanillenartig, und ein Duft, wie er den Nigritellen eigen ist, so würzig und süß, kennen wir bei keiner Tieflandsorche; ähnlich ist das Verhältnis bei den Baldrianen, deren alpine Vertreter (Valeriana celtica, der echte Speik, V. elongata, supina) ungemein edle Düfte aushauchen, ebenso wie die Daphnearten; der erstgenannte wurde ja lange genug zwecks Parfümbereitung gegraben. — Abgesehen von diesen, von Hause aus duftbegabten Gattungen, giebt es im alpinen Gebiete noch so manche duftreiche Blume, deren Tieflandsgeschwister nur ganz unbedeutende Eigenschaften in dieser Hinsicht zeigen, so z. B. das Heer der alpinen Primeln, deren am stärksten duftende Primula glutinosa sogar (wie V. celtica) zur Parfümbereitung mit-

verwendet wurde und deshalb »falscher Speik« getauft ward, ferner die gelben und rosenroten Aurikeln, die Alpennelken, die *Silene acaulis*, die einen süßen Honigduft ausatmen, das Alpenvergissmeinnicht und etliche andere.

Das Heer nektarbedürftiger Insekten, das im Gebiet der alpinen Blumengärten sein fröhliches, wenn auch kurzes Dasein verträumt, findet nicht bloß Gefallen, platonische Genüsse, an jenen zarten, köstlichen Gebilden, es findet auch Kost, Nahrung, Labsal in ihren Kelchen und wirbt in fröhlichem Reigen um die Gunst der holden Blumengestalten; wenn die Sonne lacht, huschen sie tausendfältig um die leuchtenden, duftreichen Kelche, Nektar holend, um mit Blütenstaub beladen ihre Besuche fortzusetzen, rastlos für ihren Haushalt zu sorgen und gleichzeitig die nutzbringende Thätigkeit der Bestäubung der Blumen zu vollführen. Wir dürfen wohl als bekannt voraussetzen, dass unsere Blumen, also auch die Alpenblumen sozusagen »Wirtshausschilder« (Schauapparate) für das Insektenvolk sind, Wegweiser, die dem leichtbeschwingten Völklein den Pfad zum Nektar zeigen; bei der Aufnahme der Labe bepudert sich der zarte Leib mit duftigem Blumenstaub und unbewusst wird das unschuldige Insekt zum Vermittler der Liebesbotschaft, die es der nächsten Blume (resp. ihrer Narbe) überbringt; so hilft das Insekt die Art erhalten, ja noch mehr: neue, auserlesene Arten züchten. Vielleicht ist der Insektenwelt ein gewisser Anteil bei der allmählichen Züchtung der grossblumigen, duftreichen Alpengewächse zuzuschreiben; denn es ist begreiflich, dass die grössten und auffallendsten Blumen am ehesten und häufigsten besucht, die kleineren eher übersehen wurden, also eine grossblumige, farbenschöne Nachkommenschaft im Kampf um's Dasein widerstandsfähiger war und mehr Aussicht auf Erhaltung hatte als eine schwache, kleinblumige. — Eine verhältnismässig nur geringe Zahl alpiner Gewächse ist auf die Bestäubung durch andere Verhältnisse, wie z. B. Wind und Wasser angewiesen, und zwar natürlicherweise alle unscheinbar blühenden Gewächse, so die Gräser, Seggen, Grünerle, Knieholz u. s. w. Bei dem grossen Insektenreichtum im alpinen Gebiet lässt sich jene oben aufgeführte Annahme der Züchtung alpiner Blüten nicht ganz von der Hand weisen; nicht fortwährend ist ja allerdings jenem fröhlichen Heer kurzlebiger

Geschöpfe Gelegenheit zu ihrer fruchtbringenden Thätigkeit gegeben; denn oft genug wird ihm eine solche durch Regen, Nebel u. dergl. mehr unmöglich gemacht; dafür ist ihre Zahl aber eine um so grössere, und sobald die Sonne lacht, stehen tausende von Blumenkelchen zur Verfügung tausender, gleichzeitig aus ihrem Traume erwachter Insekten, die in der kurzen Zeit die Gelegenheit tausendfältig ausnützen. Weiter in das wundervolle Kapitel der Biologie der alpinen Gewächse einzugehen, verbietet der Raum; wer sich mit dergleichen befassen will, findet in F. Müller, »Befruchtung der Alpenblumen durch Insekten« und in Göbels wundervollen »Biologischen Schilderungen« reichlichste Belehrung. Dass die biologischen Verhältnisse in anderen Hochgebirgen nicht genau mit denen unserer Alpen übereinstimmen, mag sein; in den wesentlichsten Punkten, und soweit sie für unsere Zwecke von Wert sind, werden in den verschiedenartigen Gebirgen derartige Verhältnisse durch entsprechende ersetzt.

III. KAPITEL.

Die Bodenverhältnisse.

Wir haben bereits mehrfach angedeutet, von welchem Einfluss der Feuchtigkeitsgrad des Bodens auf die Verteilung der Flora ist. Innerhalb der Grenzen eines durch ein gleichartiges Klima ausgezeichneten Gebietes können wir aber doch verschiedenartige Dichtigkeit und Gruppierung der Flora — gleichartige Beleuchtungsverhältnisse vorausgesetzt — da beobachten, wo der Untergrund, das Substrat, verschiedenartig in bezug auf seine wasserhaltende Kraft, auf seine physikalische Beschaffenheit, ist. Jedermann ist bekannt, dass die Sandfelder unserer Tiefebenen eine andere Pflanzenwelt tragen wie fette Wiesen, dass der reiche, fette Humusboden des Buchenwaldes andere Pflanzenformen aufweist wie der dürftige Kiefernwaldboden, dass moorige und lehmige Auen verschiedenen Pflanzen-

wuchs zeigen, — kurz, dass mit der physikalischen Beschaffenheit des Bodens sich auch ihre Pflanzendecke ändert. Wenn wir die gleiche Erscheinung im Hochgebirge wahrnehmen, darf uns das also nicht wundern; unmöglich können dürrtige, felsige Plätze zur Ansiedelung einer ebenso üppigen Flora Gelegenheit bieten, wie sie die humusreichen Alpenmatten nähren. Und waren nicht ursprünglich die Gebirge allesamt kahl, so glatt und jeder Humuskrume bar, wie heute noch so manches nackte Felsgesims in Gebirgen, die aus schwer verwitterbarem Gestein bestehen und sich wildzackig aufbauen? Gewiss! Ursprünglich waren die Gebirge nicht von jenem blühenden Leben umwoben, das sie uns heute so reizvoll und von so wunderbarer, landschaftlicher Hoheit erscheinen lässt. Die starken Erd- und Humuslager, die sich heute an flacheren Plätzen dem Felsgrund aufgelagert finden und die blumenreichen Wiesen und Matten tragen, denen zusammenhängender Wuchs eigen ist, sind erst das Werk Jahrtausende wärender Arbeit.

Da haben die Naturkräfte mit der Zeit Wunderwerke geschaffen, indem sie ganz allmählich behagliche Wohnstätten, nahrungsreiche Halden als Unterkunftsplätze für die Pflanzenwelt bereiteten. Mit Regen und Schnee, Frost und Hitze vereint schufen sie nach und nach, zunächst für niedrigst organisierte Gewächse passende Plätze, und jene ersten Pioniere leisteten ihnen weiterhin Handlangerdienste: Steinflechten (Landkartenflechten), anspruchloseste Kryptogamen, siedelten sich zuerst an und gruben ihre Runen in die felsigen Mauern, und als sie in endloser, steter Arbeit allmählich Fugen und Spalten mit einigem Humus und erdig gewordenen, verwitterten Felsbestandteilen ausgefüllt hatten, da kamen auch mehr und mehr, und zwar höhere Ansprüche an ihr Fortkommen stellende Gewächse gezogen; eine neue Flora begann von jenen Plätzen Besitz zu ergreifen: zunächst Moose, dann allerlei kleine Gräser, Compositen, Kreuzblümler, Steinbreche, Glockenblumen u. s. w., die »Epiphyten der Gebirge«, deren leichte Samen Wind oder Vögel emporgetragen hatten. Starben auch etliche wieder ab in den dürrtigen, mageren Verhältnissen, so blieben doch andere auch wieder am Leben, und sie ihrerseits — mit dem kargen Loos zufrieden — wuchsen,

blühten und brachten Samen, sodass sie sich mehr und mehr ausbreiten konnten, und neue Generationen erzeugten, die wiederum in rastloser Thätigkeit in die Felsen drangen und immer neue Humusplätze für andere pflanzliche Gäste herrichteten. So ging es fort und fort: Generation kam auf Generation, sie alle bearbeiteten im Verein mit den Naturkräften das tote Gestein und grösser und mächtiger wurden allmählich da die Humuslager, wo sich Halt genug dafür bot, — und immer zahlreicher und anspruchsvoller ward auch der Kreis der Ankömmlinge, welche die gleiche Thätigkeit stetig fortsetzten, bis sich endlich zusammenhängende Pflanzenteppiche bilden konnten, und schliesslich tiefere Lager reinen Humusbodens für die anspruchsvollsten Gewächse hergerichtet waren; da kamen dann als letztes Glied der Besiedelungskette ausgesprochene Humuspflanzen, Ericaceen, Bärlappe u. dergl. m. So finden wir denn auch natürlich in den Hochgebirgen neben fruchtbaren Weidegründen und humusreichen Wiesen kahle, scheinbar jeder Vegetation entbehrende Felspartien, Geröllfelder, Halden, Runsen, Matten, die ganz verschiedenartige Stufen der Felsverwitterung, also auch ein ganz verschiedenartiges Mass resp. Verhältnis von Humusbestandteilen zeigen und dementsprechend auch verschiedenen Pflanzenwuchs tragen. Steile, hohe Felsen sind selbstverständlich für das Haften verwitterter Pflanzenteile und verwitterter Gesteinsbrocken nur ganz wenig geeignet; höchstens sammeln sich in Spalten und Fugen, an Nischen und Kanten ärmliche Humusspuren; die Hauptmenge desselben wird von Wind und Wasser hinabgeführt und haftet da, wo die geringste Steilheit des Bodens oder sonstige mechanische Hemmnisse Halt genug geben. Wo der Felsgrund am flachsten und geschüttesten ist, lagern sich auch die höchsten Humusschichten ab und dort sehen wir die typischen Humusbewohner auftreten; umgekehrt finden wir überall, wo steile Felsen die Humusanhäufung unmöglich machen, ausgesprochene Felsenpflanzen. Zwischen beiden Extremen erfreut uns an Plätzen, die durch ihre natürliche Lage und Neigung ein teilweises Ansammeln von Humus gestatten, zwischen dem aber immer wieder reichliche Felsbrocken und Steine wechseln, das grosse Heer der Halbhumus- oder Halbfelsenpflanzen, welches das Hauptkontingent der Alpenflora stellt.

Was sich ursprünglich vollzog, sehen wir auch jetzt fortwährend auf's Neue sich gestalten. Fortwährend schreitet die Weiterentwicklung, die gegenseitige Ablösung der Generationen, der stete Wechsel fort. Wo kaltes, totes Gestein in die Luft starrt, findet allmählich — nicht von heute auf morgen — unmerklich, aber stetig die Verwitterung und Besiedlung, die Ur- und Nutzbarmachung der toten Scholle statt; vor unseren Augen vollzieht sich das gleiche Schauspiel wie vor Jahrtausenden, nur zu langsam, als dass wir an ein und derselben Stelle den Wechsel beobachten könnten; alle Phasen der fortschreitenden Neugestaltung bieten sich unserem Auge dar: Hier sehen wir die frühesten Anfänge, die ersten Vorposten vegetabilischen Lebens sich des toten Gesteins bemächtigen; dort erblicken wir schon die Erfolge einer langjährigen Thätigkeit früherer Generationen und wieder an einem anderen Platz sehen wir diese »Kulturarbeit« noch einen Schritt weiter vorwärts gerückt; endlich bietet sich unserem Auge der Anblick der hochschichtigen Humuskrume dar, die schliesslich vom tosenden Sturzbach als befruchtende Scholle hinab ins Thal geschwemmt wird. Nie steht das Rad dieser grossen Werkstätte still: in stetem, ununterbrochenem Schaffen offenbart sich auch hier die ewige, wunderbare Thätigkeit der Natur. —

Für eine erfolgreiche Pflege der Alpenpflanzen ist es von grösster Wichtigkeit, die Rolle zu kennen, welche jeder Alpenpflanze bei dem Besiedelungswerke zukommt, also unterscheiden zu können, ob in jedem einzelnen Fall eine Humuspflanze, eine Halbhumus- resp. Halbfelsenpflanze oder Felsenpflanze vorliegt. Auf die stete Berücksichtigung dieser naturgemässen Gruppierung, die auf die physikalische Bodenbeschaffenheit begründet ist, stützt sich die ganze Alpenkultur. Die physikalische Beschaffenheit des Substrates scheint in der Natur ohne Frage in erster Linie massgebend für die Verteilung der Alpenpflanzen zu sein, und deshalb ist auch die richtige Zusammensetzung des Nährbodens in physikalischer Beziehung die Hauptbedingung für das Gedeihen der Alpen in der Gartenkultur.

Neben den physikalischen Einflüssen können nun aber auch chemische bei der Gruppierung der Pflanzenformen mitgewirkt haben, wie wir sogleich sehen werden. Wer je in unseren Alpen offenen Auges gewandert ist, und sich mit dem Studium der Flora befasst hat, dem muss es auch schon aufgefallen sein, dass der Gesamtzug, die Physiognomik, der verschiedenen Gebirgszüge nicht überall gleiche sind. Die Pflanzenwelt der in sanfteren, runden Formen aufgebauten Schiefer- (Urgesteins-) Gebirge mit ihren reichen, ausgedehnten Matten trägt einen anderen Charakterzug wie diejenige der steilen, wildzackigen Kalkgebirge mit ihren vielen Geröllfeldern und mangelhafteren Alpenauen.

Bei Wahrnehmung der Verschiedenheit der Gesteinsarten, taucht in dem aufmerksamen Beobachter unwillkürlich die Frage auf: Ist die chemische Beschaffenheit der verschiedenen Gesteinsunterlagen etwa von Einfluss auf die Gestaltung und Prägung der Pflanzenwelt? Und um der Sache auf den Grund zu gehen, fragt er sich weiter: Wirkt denn auch ausserhalb der Gebirge — also in den Tiefländern — vielleicht irgendwo erwiesenermaßen die chemische Beschaffenheit des Bodens nachhaltig auf die Gestaltung der Pflanzendecke? Gewiss, — wir brauchen nur der Meerstrandflora und der entsprechenden Salzflorenkolonien des Binnenlandes (so z. B. bei Halle, Stassfurth, Nauen u. s. w.) zu gedenken; am Strande, und zum Teil auch an Salinen, haben sich allerlei *Chenopodien*, *Salicornia*, *Eryngium maritimum*, *Salsola*, *Statice Limonium*, *Glaux*, *Samolus*, *Plantago maritima*, *Triglochin maritima* u. a. m. zusammengefunden und entfernen sich nirgends weitab von jenen Plätzen, wo sie der reiche Salzgehalt des Bodens zusammengeführt hat. — Auch sonst finden wir in der Natur verschiedene Pflanzengesellschaften, die — wie allgemein angenommen wird — sich unter dem Einfluss eines gemeinsamen, chemischen Mittels zusammengefunden haben, wie z. B. die Düngerhaufenpflanzen, zu denen auch viele *Chenopodiaceen*, *Solanaceen* u. a. m. (sogen. »nitrophile Gewächse«) gehören, die sich unter dem Einfluss des reichlichen Ammoniak- und Salpetersäuregehaltes der Composthaufen zusammenscharten und diesen Nährboden allen anderen vorziehen. Ebenso spricht man von Galmeipflanzen, von Gips-, Serpentin-, Dolomitpflanzen, sodass es also festzustehen scheint.

dass die chemische Bodenbeschaffenheit von gewissem Einfluss auf die Pflanzenwelt sein muss, da an solchen, durch einen bestimmten chemischen Stoff ausgezeichneten Plätzen eine ganz bestimmte Flora auftritt, die an Plätzen, wo dieser Stoff fehlt, nicht oder nur ausnahmsweise vorkommt, und weil andere Gewächse von jenen besonderen Plätzen ebenfalls ausgeschlossen sind. — Warum sollen also im Gebirge nicht ebenfalls chemische Einflüsse mitsprechen? Die Erörterung dieser Frage hat schon lange die Gelehrten beschäftigt; sie wurde in Fluss gebracht durch Franz Unger, einen Arzt, der in Kitzbühel im nordwestlichen Tirol reichlich Gelegenheit fand, die Verschiedenheit der Physiognomien beider Florenguppen zu beobachten. Das Resultat seiner Studien war eine Arbeit »Ueber den Einfluss des Bodens auf die Verteilung der Gewächse, nachgewiesen in der Flora des nordwestlichen Tirols«, die den Standpunkt vertrat, dass die chemische Beschaffenheit des Bodens ausschlaggebend sei für die Gestaltung der Arten; auf Grund dieser Annahme teilte er die Alpen in bezug auf den von ihnen bevorzugten chemischen Stoff in Kalkstete, Kalkholde, und Kieselstete und Kieselholde und glaubte damit die Gestaltungsfrage und Abhängigkeit der Pflanze vom Boden endgültig erledigt zu haben. Seine anfänglich Aufsehen erregende und viel Sympathie findende Theorie wurde später — ja sogar sehr bald — aber als nicht haltbar, und einseitig erkannt; eine ganze Reihe alpiner Arten fand sich nämlich bei genauerer Durchforschung der Gebirge bald auf der einen und bald auf der anderen Gesteinsunterlage, und heute kennen wir eine grosse Reihe alpiner Pflanzen, die tatsächlich unbeschadet ihres Aeusseren bald auf Kalkgebirgen und bald auf Urgebirgen vorkommen.

Ranunculus alpestris, in den Karpathen nur auf Kalk, kommt in den Ostalpen auch ganz allgemein auf Kieselboden vor; *Biscutella laevigata*, ebenfalls in den Karpathen nur auf Kalk, ist in der Dauphiné kalkfliehend, in den Ostalpen bald auf Kalk, bald auf Kieselboden anzutreffen. *Trifolium badium*, in den Karpathen nur auf Kalk, flieht ihn durchaus in der Dauphiné; *Phaca australis*, in den Karpathen nur auf Kalk, flieht in den Ostalpen und einem Teil der Dauphiné den Kalk und kommt in anderen Teilen derselben auf beiden Gesteinsarten vor. — *Dryas*, in den Karpathen nur auf Kalk, findet sich in der Dauhpiné auf Kalk- und

Kieselboden. — Edelweiss in den Karpathen nur auf Kalk, ist in der Dauphiné kalkfliehend und in den Ostalpen auf beiden Bodenarten vertreten; *Teucrium montanum*, in der Dauphiné und den Karpathen nur auf Kalk, findet sich in den Ostalpen auf Kalk- und Kieselboden vor; die Reihe derartiger Beispiele für das Wechseln des Standortes in bezug auf seine chemische Zusammensetzung liesse sich noch erheblich erweitern; es genügt aber, um zu zeigen, dass dem chemischen Einfluss allein keineswegs die Verteilung der Arten à la Unger zugeschrieben werden darf. — Unger hatte Parallelreihen von Pflanzenformen aufgestellt, die sich in den beiden Gebirgsarten zu vertreten hätten; so schied er

| als Kalkpflanzen: | von | von Kieselpflanzen: |
|------------------------------|-----|--------------------------------|
| <i>Achillea atrata</i> | | <i>Achillea moschata</i> |
| <i>Alyssum montanum</i> | „ | <i>Alyssum Wulfenianum</i> |
| <i>Androsace lactea</i> | „ | <i>Androsace carnea</i> |
| <i>Anemone alpina</i> | „ | <i>Anemone sulphurea</i> |
| <i>Dianthus alpinus</i> | „ | <i>Dianthus glacialis</i> |
| <i>Draba tomentosa</i> | „ | <i>Draba frigida</i> |
| <i>Gentiana Clusii</i> | „ | <i>Gentiana excisa</i> |
| <i>Hutschinsia alpina</i> | „ | <i>Hutschinsia brevicaulis</i> |
| <i>Primula Auricula</i> | „ | <i>Primula hirsuta All.</i> |
| <i>Rhododendron hirsutum</i> | „ | <i>Rhodod. ferrugineum</i> |
| <i>Saussurea discolor</i> | „ | <i>Saussurea alpina</i> |
| <i>Thlaspi montanum</i> | „ | <i>Thlaspi alpestre</i> |
| „ <i>rotundifolium</i> | „ | „ <i>cepaefolium</i> |
| <i>Veronica saxatilis</i> | „ | <i>Veronica fruticulosa</i> |

Die Zahl solcher, in der Natur scheinbar an einen bestimmten chemischen Stoff gebunden vorkommenden Pflanzen — in unserem Falle also Kalk- und Kieselpflanzen — ist jedenfalls nicht so bedeutend, wie von Unger ursprünglich angenommen wurde. Zudem ist zu bemerken, dass bekanntlich absolut kalkfeindlich oder kieselfeindlich keine Pflanze ist; denn alle Nährböden enthalten, wenn auch zuweilen nur geringe, immerhin aber nachweisbare Mengen beider Stoffe. Kalk ist für jede Pflanze — Bedürfnis, (wie sich aus der Aschenanalyse jeder Pflanze nachweisen lässt) und wird nur dann einer Anzahl sonst nicht an ihn gebundener oder gewöhnter Pflanzen nachteilig, wenn er in ungewöhnlich starken Mengen auftritt, bezw. wenn er als kohlen-

saurer Kalk zu reichlich im Nährboden sich findet; in der Natur vermeiden gewisse Pflanzen, die durch Jahrtausende langes Dasein auf kalkarmem Boden sich letzterem total angepasst haben, ganz naturgemäss kalkreichere Gegenden; falls ihre Samen gelegentlich dorthin fallen, verkümmern sie bald nach dem Aufgehen. 0,02 bis 0,03 pCt. kohlensuren Kalkes im Boden soll in der Natur das Gedeihen vieler ausgesprochener Heidepflanzen und Hochmoorgewächse hindern, so z. B. von *Pteridium aquilinum*, *Rumex Acetosella*, *Calluna* u. s. w., während andere, im allgemeinen des Kalkes ungewöhnte Arten kohlensuren Kalk im Boden noch bis zu 0,05 und 0,06 pCt. vertragen. Dass also Kalk, in reichem Masse im Boden vorhanden, gewisse Arten ausschliesst, anderen hingegen gerade erwünschte Bedingungen bietet, ist zweifellos; wir müssen uns eben klar machen, dass sich bei der Besiedlung der Alpen (in diesem Falle) die einzelnen Arten von Generation zu Generation mehr und mehr (— neben der physikalischen Bodenbeschaffenheit —) auch der chemischen angepasst haben mögen, dass sich dem zufolge ihre ganze innere Konstitution, ihr ganzes Wesen, dem Leben auf dem einen oder anderen Stoff eingerichtet hat, sodass jede solche Art bei einer heute eventuell eintretenden Konkurrenz in der Natur um ein bestimmtes Gebiet auf dem von ihr ursprünglich besiedelten, ihrem ganzen Wesen entsprechenden siegen wird, weil sie dort die widerstandsfähigere ist. Um diesen Fall an einem Beispiel zu illustrieren: Wenn in der Natur die Alpenrose der Kalkalpen (*Rhododendron hirsutum*) und die der Urgesteinsalpen (*Rh. ferrugineum*) um einen kalkreichen Platz kämpfen, wird die erstere siegen, die letztere als die schwächere unterliegen; während nämlich die erstere dem Leben in reichlichem Kalkboden angepasst ist, kommt die andere plötzlich in ihr neue Verhältnisse in chemischer Hinsicht; sie erfährt schon deshalb eine Störung in ihrem Organismus und ist im Kampf mit der anderen kraft- und widerstandslos. Wo ein derartiger Daseinskampf nicht entbrennt — also in der Gartenkultur — gedeihen sie friedlich beide neben einander, sofern der Kalk nicht in geradezu enorm reichlichem Masse dem Boden beigegeben ist, und sofern nur die richtigen physikalischen Bodenverhältnisse (neben allen anderen Lebensbedingungen) gegeben sind. Ja die Gartenkultur zeigt, wie wir später noch ein-

gehender erfahren werden, dass selbst ausgesprochene »Kalkpflanzen« in kalkarmem, reichlich kieselsäurehaltigem Erdreich gut gedeihen und ebenso ausgesprochene »Kieselpflanzen« in kieselsäurearmen, reichlich kalkhaltigen Boden gedeihen, sofern ihnen nur alle sonstigen Bedingungen, vor allem die richtigen physikalischen Beschaffenheiten des Erdbodens gewährt sind. (Nur eine verschwindend kleine Zahl Heide- und Hochmoorpflanzen wie *Drosera*, *Arnica* u. a. m. können grösseren Kalkgehalt im Boden thatsächlich nicht vertragen.)

Gewisse, ursprünglich und seit endlosen Zeiten an den einen oder anderen der beiden in Frage stehenden Stoffe gewöhnte Arten mögen vielleicht also auch der chemischen Bodenbeschaffenheit ihren Platz in der Natur verdanken; es wäre aber absolut einseitig, nur dem chemischen Moment die Verteilung und Prägung der Arten zuzuschreiben, man braucht nur einmal andere Eigenschaften der betreffenden Gesteinsarten, z. B. ihre Festigkeit, ihre Verwitterungsfähigkeit, die Art ihrer Zusammensetzung u. s. w. zu betrachten, um einzusehen, dass der Gang, das Produkt u. s. w. der Verwitterung beider Gesteinsarten völlig verschieden ist; es kann also auch die Verschiedenheit ihrer physikalischen Eigenschaften nicht ohne Einfluss auf die Verteilung und Gestaltung der Arten sein. Ehe wir einen Blick auf den Gang der Verwitterung in beiden Gebirgsarten werfen, wollen wir kurz die Ansichten zweier berühmter Forscher über diesen Punkt hören.

Christ sagt in seinem trefflichen Werke: »Das Pflanzenleben der Schweiz« über diesen Punkt, nachdem er an einer Reihe von Beispielen, wie bei der Lärche, dem Knieholz, *Erica carnea*, *Dryas*, *Saxifraga oppositifolia* und vielen anderen nachgewiesen hat, dass sie bald auf Kalk, bald auf Kieselboden vorkommen pag. 270 folgendes:

»In einem klimatisch gleichartigen Gebiet gruppieren sich viele Pflanzen genau nach der ihnen allein zusagenden Unterlage und namentlich fallen die Felsenpflanzen dem Kalk zu. Allein, nichts hindert, dass die Mehrzahl dieser Arten in einem klimatisch anders ausgestatteten Abschnitt der grossen europäischen Kette auch auf anderer Unterlage aushalten, eben, weil das Klima ihnen Faktoren liefert, die dort auf dem bestimmten Boden begrenzt sind.« — Ferner spricht er aus, dass

thatsächlich nachgewiesen ist, dass manche Arten in der Natur nur auf Kalk vorkommen und dass ihnen vielleicht auch nur hier die für ihre Existenz geeigneten Bedingungen geboten werden, so *Androsace lactea*, wie auch andererseits bei gewissen Arten festzustehen scheint, dass sie in der Natur durchaus den Kalk fliehen wie z. B. *Sphagnum*, *Drosera*, (*Blechnum*, *Allosorus*, *Saxifraga aspera*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Androsace carnea* und *glacialis*), deren eingeklammerte in der Gartenkultur bei Kalkzusatz fröhlich gedeihen. Christ sagt dazu ferner: »Die Arten mögen »kalk- und sandstete« heissen; ob aber damit die chemische oder nicht vielmehr die mechanische Gebundenheit an eine genau abgewogene Unterlage zu verstehen sei, ist eine Frage, die nach den soeben dargestellten Thatsachen kaum in ersterem Sinne bejaht werden dürfte.«

Und C. v. Nägeli spricht gelegentlich die Ansicht aus, dass beide Parallelformen (die Kalk- wie die Kieselform) getrennt ohne Unterschied auf kalkfreiem wie auf kalkhaltigem Boden gedeihen.

Wir erwähnten schon früher, dass die Kalkgebirge im allgemeinen wildzackiger, steiler und spitzer aufgetürmt sind als Urgesteins- z. B. Schiefergebirge (die oft zahmere, abgerundete Kuppen und flachere Rücken haben), sodass bei der Schroffheit ihrer Abhänge die atmosphärischen Niederschläge schneller abrieseln und sich auch durch Spalten und Risse eher verlaufen können, und eine Verwitterung des Gesteins schon deshalb verhältnismässig langsam stattfindet. Da im schwer verwitternden Kalkgebirge, wie gesagt, mehr schroffe, wilde Formen vorherrschen und sanfte Lehnen und Flächen seltener auftreten, ist auch nicht in gleichem Grade Gelegenheit zur Anhäufung dickschichtiger Humuslager geboten wie in Gebirgen mit sanfteren Formen; der Humus wird vielmehr leichter und schneller fortgeschwemmt und wo er sich festsetzt, ist er auch noch durch reichliche Gesteinsbrocken so porös und locker geworden, dass auch hier das Wasser schneller abläuft, und der Boden leichter erwärmungsfähig und eher trocken wird als in anderen Gebirgen; infolge dieser Verhältnisse sind hier nicht so feuchte, fette Gründe zur Besiedelung von Humus und Halbhumpflanzen geboten, dagegen sehr viel

mehr trockene Lokalitäten, vor allen Dingen vielfach steile, wilde Felshänge, in deren Ritzen und Spalten ebenso wie in den zahlreichen Geröllhalden eine mehr Trockenheit liebende Pflanzenwelt sich ansiedeln muss, deren Gesamtheit der ganzen Flora solcher Kalkgebirge auch mehr den Zug grösserer Trockenheit verleiht. Teilweise kann es uns als eine Folge der in den Kalkgebirgen herrschenden, physikalischen Verhältnisse erscheinen, wenn man sagt, dass den Kalkpflanzen gegenüber den Urgesteinsformen folgende Sonder-eigenschaften zukämen:

- 1) Die Pflanzen des kalkreichen Bodens sind im Vergleich zu ihren auf weniger kalkhaltigem Boden gewachsenen »Parallelförmigen« gewöhnlich reichlicher und dichter behaart. Sie sind häufig grau oder weissfilzig, während ihre Parallelförmigen, wenn diese überhaupt behaart sind, drüsig erscheinen.
- 2) Die Pflanzen des Kalkbodens besitzen häufig bläulichgrüne, ihre auf kalklosem Boden wachsenden Parallelförmigen dagegen grasgrüne Blätter.
- 3) Die Blätter der auf kalkreichem Boden gewachsenen Pflanzen sind meistens mehr und tiefer zerteilt als jene der auf kalklosem Boden gewachsenen Parallelförmigen.
- 4) Sind die Blätter der auf kalkreichem Boden gewachsenen Pflanzen ganzrandig, so erscheinen jene der auf kalklosem Boden gewachsenen Parallelförmigen gewöhnlich drüsig gesägt.
- 5) Die Pflanzen des kalkreichen Bodens zeigen im Vergleich zu ihrem auf kalklosem Boden gewachsenen Parallelförmigen meistens ein grösseres Mass der Blumenkrone.
- 6) Die auf kalkreichem Boden gewachsenen Pflanzen besitzen gewöhnlich matter und heller gefärbte Blüten als ihre auf kalklosem Boden gewachsenen Parallelförmigen. Ist die Blütenfarbe der ersteren weiss, so erscheint die der letzteren häufig rot, blau oder gelb.

Diese von K. W. von Dalla Torre*) angeführten Sätze lassen sich zum Teil sicher durch physikalische Verhältnisse begründen, so z. B. 1. 2. 3., vielleicht auch die anderen.

Urgesteinsgebirge mit ihren zahmeren Formen verwittern im allgemeinen leichter und schneller und geben vermöge ihrer sanfteren Lehnen und Ebenen mehr Gelegenheit zur Anhäufung von Humuslagern; das Gestein vermag auch intensiver und länger das Wasser zurückzuhalten, und gleichmässige Feuchtigkeit befördert bekanntlich die Humusbildung; so lagert auf den Matten auch meist ein nasskalter, schwerer thoniger Boden, der die Nässe lange zurückhält und durch die allmählich ablaufenden, atmosphärischen Niederschläge auch unterirdisch von allerlei Rinnsalen dauernd frisch und kühl erhalten wird; hier siedeln sich natürlich ganz andere Gewächse an wie auf dem trockeneren, wärmeren Kalkboden; derartigen Verhältnissen angepasste Arten bedecken hier in dichten, zusammenhängenden Matten die sanften Abhänge, und an trockene, felsige Standorte gewöhnte Pflanzen sind hier im Nachteil.

Ausgeschlossen ist übrigens hierbei nicht, dass beispielsweise auch gelegentlich Pflanzen der Kalkgebirge auf Urgesteinsgebirgen da auftauchen können, wo das Urgestein sehr schwer verwitterbar ist und seine Verwitterungsprodukte dem Kalksubstrat, auf dem sonst solche Pflanzen zu leben gewöhnt sind, in physikalischer Hinsicht nahezu gleich kommen und deshalb mehr Trockenheit liebenden Pflanzen die von ihnen bevorzugten Bedingungen gewähren. Und ebenso kann das Umgekehrte sich ereignen, d. h., dass Urgesteinspflanzen sich auf dem Kalkgebirge da einfinden, wo der Kalk ganz besonders leicht verwitterbar ist, hohe resp. tiefe Humuslager sich bilden können und die physikalischen Bedingungen für das Gedeihen von Urgesteinspflanzen erfüllt werden, wie es ja auch thatsächlich in einigen Gebieten der Fall ist, wo das insuläre Auftreten von Kieselpflanzen im Kalkgebirge und umgekehrt auffällt. Der Kalkboden kann deshalb auch, da er ein besonders günstiger, d. h. erwärmungsfähiger und lockerer Boden ist, unter Umständen das Gedeihen einer Pflanzenart

*) K. W. von Dalla Torre, Anleitung zur Beobachtung und zum Bestimmen der Alpenpflanzen. Wien 1882.

in einem sonst für sie ungünstigen Klima noch ermöglichen; so sollen sich nach Blytt viele Pflanzen, die in Skandinavien ihre Nordgrenze erreichen, dort ausschliesslich auf Kalkboden finden.

Am Schlusse dieser Betrachtungen können wir sagen: Die Verteilung und Gestaltung der Arten in den Gebirgen scheint in erster Linie von den physikalischen, und nur zum Teil von chemischen Einflüssen abzuhängen; beide Einflüsse wirken gleichzeitig; die Folgen der physikalischen Verhältnisse auf den Pflanzenleib sind uns durch die äussere Gestaltung der Arten eher erkenntlich; diejenigen der chemischen Verhältnisse dagegen nicht. Für die Gartenkultur ist die Erkenntnis der ersteren die Hauptsache, da die Erfahrung gezeigt hat, dass, sofern nur diese richtig gewählt ist, die Alpenen gut gedeihen, wenn ihnen auch in bezug auf die chemischen Verhältnisse ihres Vorkommens in der Natur nicht genau die gleichen Stoffe geboten werden; die allermeisten kalkfliehenden Arten vertragen in der Gartenkultur kalkreichen Boden, sofern er physikalisch richtig zusammengesetzt ist, **gehen aber zu Grunde, wenn er chemisch treu nachgebildet, physikalisch aber falsch ist**; nur äusserst wenige Heide- und Hochmoorpflanzen scheinen reichlichere Kalkbeimengung thatsächlich nicht zu vertragen. —

Alle Alpenen gedeihen also in der Gartenkultur, sofern sie physikalisch und in bezug auf Licht etc. etc. die richtigen Verhältnisse finden, in jedem Boden; die ausgesprochen Kalksteten auch ohne besonderen Kalkzusatz und ohne Ausschluss von Kieselsäure, und die ausgesprochen Kieselsteten auch ohne besonderen Zusatz von Kieselsäure und ohne Ausschluss von Kalk.

IV. KAPITEL.

Die Verbreitung der Alpenpflanzen über die Erde.

Wir haben bisher gesucht, die Lebensbedürfnisse und Vorkommensverhältnisse u. s. w. der Alpenpflanzen kennen zu lernen, um hieraus die richtige Wegleite für die Kultur zu ge-

winnen; wir haben gesehen, dass die Wärme der wichtigste Faktor für die Anordnung der Pflanzenregionen ist und dass überall da, wo die Wärmesumme in grösseren Seehöhen zur Entwicklung ausgedehnter Komplexe höherer Holzgewächse nicht ausreicht, die Pflanzenwelt den Zug der Kleinheit, Zwerghaftigkeit trägt und haben von alpinen Regionen oder von hochalpinen und glacialer oder Gletscherregion gesprochen. Die Gebiete auf der Erde, welche nun derartige Verhältnisse aufweisen, und eine »Alpenflora« beherbergen, sind weit ausgedehnte, wir finden sie von den Gebirgen des höchsten Nordens an durch alle Erdteile vertreten.

Giebt es nun zwischen den Bestandteilen der Pflanzenwelt dieser verschiedenen Gebirge gewisse Beziehungen, kehren z. B. auf allen Gebirgen gleiche Arten wieder oder hat jedes Gebirge seine eigene charakteristische Flora?

Diese Fragen sind teilweise mit Ja und teils mit Nein zu beantworten. Die Flora jedes Gebirges setzt sich aus verschiedenen Bestandteilen zusammen. Zunächst besitzt jedes Gebirge eine gewisse, wenn auch mitunter nur kleine Zahl eigener, sogenannter »endemischer« Formen, die in seinem Schoss entstanden sind und sonst nirgends auf der Welt spontan vorkommen.

Interessant ist es nun aber auch, dass sich in einer Reihe von Hochgebirgen, vorzugsweise denjenigen der gemässigten Zone auch eine Anzahl gleicher Arten vorfindet, also verwandtschaftliche Beziehungen zwischen der Flora dieser Hochgebirge bestehen. In Skandinavien, den Karpathen, Sudeten, den Pyrenäen, dem Appennin, dem Kaukasus, ja sogar im Himalaja, Altai und den nordamerikanischen Hochgebirgen finden sich eine grosse Anzahl von Arten wieder, welche auch in unseren Alpen vorkommen. Wie sind dieselben an so weit auseinanderliegende Orte gelangt?

Mögen jene Arten in jedem dieser Bezirke selbständig entstanden sein, etwa aus Tieflandsformen sich gebildet haben? Diese Annahme ist sehr unwahrscheinlich, da erstens zu bezweifeln wäre, dass überall gleiche Grund- oder Abstammungsformen vorkommen und zweitens, weil es immer noch fraglich wäre, ob von einer gleichen Stammart an verschiedenen

Orten unter immerhin nicht gleichen Verhältnissen gleiche Tochterarten entwickelt werden könnten. Die Wissenschaft nimmt vielmehr an, dass jede dieser weitverbreiteten Alpenpflanzen natürlich ihren eigenen Entstehungsherd hat, dass aber in einer Erdepöche, in welcher für die Wanderungen von Hochgebirgspflanzen günstige Gelegenheiten sich fanden; ein lebhafter Verkehr und Austausch der Alpinen verschiedener Gebirge stattgefunden hat, und somit viele Arten von ihren ursprünglichen Entstehungsherden sich radiär ausgebreitet haben. Aber wann war diese Möglichkeit gegeben? Bekanntlich hat es einmal eine Zeit gegeben, in der die Gletscher unserer Alpen nicht so hoch und versteckt wie heute lagen, sondern wo sie tief hinab bis in das mitteldeutsche Tiefland reichten und ebenfalls von Norden her die Eismassen tief nach Süden hinuntergestiegen waren: die sogenannte Eiszeit. Die Wissenschaft nimmt an, dass zu dieser Zeit die von den Eismassen umgebene, mitteldeutsche Hügellandschaft ein entsprechend kühleres Klima gegen heute hatte, ein Klima, das dem Gedeihen alpiner Gewächse günstig war und infolgedessen eine der heutigen Alpenflora analoge Vegetationsdecke trug. Als das Klima später allmählich wärmer wurde und die Eismassen sich mehr und mehr zurückzogen, konnte sich diese Alpenflora nur in der Nähe der Gletscher erhalten — sie zog also mit — nach allen Richtungen strahlte sie auseinander, zumal ihr bisheriges Areal bei dem allmählichen Wärmerwerden des Klimas wiederum von einer neuen, diesen wärmeren Verhältnissen angepassten Pflanzenwelt von Asien her besiedelt wurde. Ein lebhafter Artenaustausch mag auf diese Weise zwischen den verschiedenen Gebirgskomplexen aller Himmelsrichtungen stattgefunden haben und die höchst eigentümliche Verbreitung gewisser Arten über räumlich weit getrennte Gebiete erklären.

Wenn wir uns nun noch weiter in wissenschaftliche Fragen vertiefen wollten, könnten wir die aufwerfen: Woher gelangte denn nun aber überhaupt eine alpine Flora in die mitteldeutsche Ebene? — Hierüber ist die Wissenschaft geteilter Meinung. Der berühmte Pflanzengeograph Grisebach nimmt die Alpen, Pyrenäen und Karpathen als Ausgangspunkt an; G. L. Buffon und nach ihm D. L. Hooker und andere den Nordpol; der Schweizer Gelehrte H. Christ indessen sucht

nachzuweisen, dass Centralasien der Ausgangspunkt gewesen sei. — So interessant diese Fragen sind, so treten sie doch zu sehr aus dem Rahmen unserer Aufgaben heraus, als dass wir ihnen mehr Raum gewähren dürften. Dahingegen haben die während der Eiszeit stattgehabten Pflanzenwanderungen für uns bedeutendes Interesse, wie wir sogleich sehen werden. Von jener Zeit her, (seltener durch Herabschwemmung von Samen in späteren Zeiten) haben sich nämlich an gewissen, für sie günstigen, durch ihre eigentümlichen Verhältnisse vor der Besiedlung durch andere Eindringlinge geschützten Plätzen alpine und subalpine Pflanzen bis auf den heutigen Tag erhalten, als auffallende Inseln alpiner Pflanzenwelt, die seit jeher das Interesse der Botaniker auf sich gezogen haben. Wenn wir solche Plätze genauer untersuchen, finden wir, dass sie durch gewisse Analogien mit der Alpenregion in Einklang zu bringen sind, d. h. dass sich hier ähnliche klimatische Verhältnisse vorfinden, wie sie den Alpen im Hochgebirge geboten werden. Zuweilen sind es schmale, tiefe Tobel, Schluchten, die ewig feucht und kühl sind, oder die kiesigen Ufer von Seen, Flüssen oder Quellengebieten, ebenso auch Heiden und nasskalte Moore. Allen diesen Orten ist das gemeinsam, dass sie teils vermöge ihrer Lage, teils infolge steter Befeuchtung klimatisch ungünstig für die sonst diesem Gebiet resp. seiner Höhenlage zukommende Flora sind. In der nächsten Nähe von Zürich, auf dem Uto (Ütliberg) finden sich in einer Seehöhe von etwa 750 m an einem nordwärts gerichteten steilen, ewig durchfeuchteten Abhang *Epilobium Fleischeri*, *Linaria alpina*, *Saxifraga aizoides*, an vielen Abhängen des gleichen Berges *Campanula pusilla*, lauter Pflanzen, die sonst nur in erheblich höheren Lagen erscheinen. Aehnliche Verhältnisse zeigt der Küsnachter Bachtobel am Zürichsee und das ganze Züricher Oberland, wo sich da und dort Gruppen alpiner Gewächse zusammen-vorkommend finden. A. Kernner führt eine ganze Reihe verschiedener Lokalitäten in Tirol an, an welchen Alpenpflanzen oft 500 m und tiefer sich angesiedelt haben als es sonst ihre Gewohnheit ist.

Die auffallendsten Erscheinungen in dieser Hinsicht bieten die Kiesbänke der Isar bei München, wo sich eine grössere Anzahl alpiner Arten in einer Seehöhe von etwa 500 m eingefunden hat und fort und fort erhält, soweit die fortschreitende

Kultur sie nicht zerstört; ebenso ist das Vorkommen der *Saxifraga oppositifolia* am Bodenseeufer, dasjenige von *Arabis alpina* im Harz, das vereinzelte Vorkommen von *Alchemilla alpina* bei Wicklow in Irland bei 660 m Seehöhe in dieser Hinsicht höchst bemerkenswert. Auch auf Hochmooren finden sich in den Tiefländern, so in den norddeutschen, eine Anzahl Glacialpflanzen, diverse Carices, *Primula farinosa* u. a. m.; auf den Wiesenmooren bei Giessen, Franz. Buchholz bei Berlin u. a. a. O. *Gentiana verna*, welche sonst doch nur in höheren Regionen vorkommen.

Der Schwerpunkt der Erhaltung derartiger Gewächse an solchen Plätzen liegt hauptsächlich wie gesagt darin, dass dort die Vegetationsperiode infolge der lokal ungünstigeren, klimatischen Verhältnisse eingekürzt ist gegenüber derjenigen, welche die sonst in gleicher Seehöhe an nahe benachbarten Orten wachsenden Pflanzen geniessen, wodurch letztere von solchen Plätzen ferngehalten werden. In tiefen Schluchten, engen Thälern, die von tiefen Wasseradern durchzogen werden, liegt während eines grossen Theiles des Jahres Schatten; der Schnee bleibt länger liegen. Die Wasser der sie durchfliessenden Bäche oder geringsten Rinnsale sind noch lange eisig kalt und bewirken, wenn sonst rings schon der Frühling eingezogen ist, nächtliche starke Abkühlung, Nebelbildung u. s. w. und dadurch ein Zurückhalten der Entwicklung der Vegetation; ihr Erwachen wird also hinausgeschoben und ebenso im Hochsommer der Vegetationsabschluss durch ähnliche Verhältnisse frühzeitig bewirkt. An Flussbetten, auf Mooren u. s. w. sind es ganz ähnliche Erscheinungen, die alpinen Gewächsen noch geeignete Existenzbedingungen gewähren und anderen Thalbewohnern das Dasein erschweren, weshalb letztere nicht festen Fuss fassen können und eine Konkurrenz nicht eintritt; wahrscheinlich ist dieser letztere Punkt der wichtigste Faktor für die Erhaltung der Alpen an solchen Plätzen.

Wenn wir vereinzelt auch in trockeneren Gebieten des Tieflandes der Alpenregion angehörende Gewächse finden, so sind das meist solche, die in ihrer Heimat auch an trockenen, sonnigen Plätzen wohnen. Im Tiefland wird an solchen Stellen ihre Vegetationszeit auch abgekürzt, und zwar durch lange Trockenperioden, also durch Mangel an Nässe und Nahrung,

und ferner ist auch an solchen Plätzen der Mitbewerb thalbewohnender Gewächse ebenfalls gering, sodass ihr Gedeihen nicht gefährdet wird; so erklärt sich das Vorkommen von *Biscutella laevigata* um Kottwitz bei Breslau, wo infolge des trockenen, sandigen Bodens auch keine erhebliche Konkurrenz durch einheimische Gewächse veranlasst wird.

Alle diese abnormen Vorkommensverhältnisse alpiner Gewächse in tieferen Lagen sind in der Mehrzahl der Fälle auf die vorbesprochene Eiszeit zurückzuführen; jene im Tieflande oder an tiefer gelegenen Plätzen verbliebenen Alpen sind Ueberreste, Zeugen jener Epoche. Sie verblieben an Plätzen, die ihnen die gewohnten Lebensbedingungen gewährten und an denen sie vor dem Eindringen von Tieflandsgewächsen geschützt waren. Die Natur zeigt uns an solchen Beispielen auf das Deutlichste, dass Alpenpflanzen sehr wohl auch in tieferen Lagen gedeihen können, als sie gemeinhin vorkommen, sofern sie nur ein vor Unkraut gesichertes Dasein führen können. In den seltensten Fällen mögen derartig merkwürdige, alpine Pflanzenkolonien in neuerer Zeit erst durch herabgeschwemmte Samen entstanden sein, also wirkliche »Kolonien« bilden; vielleicht aber hat da oder dort ein effekthaschender Botanophile durch »Ansalben«, d. h. durch künstliche Aussaat, derartige Gewächse in tiefere Lagen versetzt, um sie später dort zu »entdecken«.

Dass schliesslich — wenn wir von dem Vorkommen alpiner Gewächse ausserhalb der Alpenregion der Hochgebirge reden — auch ihres Vorkommens in höheren Breiten, also in den Polarländern, gedacht werden muss, möge nicht unerwähnt bleiben; es ist ja wohl hinlänglich bekannt, dass die polaren Landschaften in mancher Hinsicht durch gewisse Analogien mit den Hochgebirgen verknüpft sind, wenn auch bei genauerer Beobachtung sich zeigt, dass Beleuchtung, Erwärmung u. a. m. in beiden Gebieten doch recht verschieden sind. — —

Nach allen diesen Beobachtungen in der Natur wird es uns nicht schwer fallen, die Hochgebirgspflanzen im Tieflande mit Erfolg zu züchten und zu erhalten. Das »Wie« werden die folgenden Kapitel lehren!

II. ABSCHNITT.

Die Alpenpflanzen im Garten.

V. KAPITEL.

Grundgedanken für eine erfolgreiche Gartenkultur.

Wir haben im vorigen Kapitel verhältnismässig eingehend der wichtigsten Faktoren gedacht, welche auf das Gedeihen der Alpenpflanzen in der Natur von Einfluss sind, sodass auch derjenige, welcher die Alpenregionen und ihre Eigentümlichkeiten aus eigener Beobachtung nicht kennt, eine Vorstellung der Lebensbedingungen der Alpinen gewonnen haben wird. Wer natürlich offenen Auges selbst die Alpennatur durchwandert hat, wer selber beobachtet und der Natur das so einfache Geheimnis der Pflege ihrer Kinder ablauschte, ist um vieles besser dran! Aber trotzdem giebt es Pflanzenfreunde, welche in der Kultur instinktiv das Richtige treffen, »eine glückliche Hand« haben, wie der Volksmund sagt, ohne grosse Studien in der Natur gemacht zu haben. Und in der That gehört für denjenigen, der mit Pflanzen umgeht, nicht gar so viel dazu, jeder Pflanze gewissermassen an ihrem Aeussern ihre Lebensansprüche abzulesen. Was im allgemeinen dunkles, ungeteiltes Laub mit grösseren Flächen zeigt, liebt meistens Beschattung; was kleinere, oft zerteilte, gespaltene oder gefiederte Blättchen mit allerlei Haarbildungen, Filz, u. s. w. trägt, oder saftreiches oder blaugrünes, auch wohl stachelspitziges Laub, dabei kurzen, niedrig-gedrunge-

Wuchs zeigt, das ist sicher ein Kind der vollen Sonne und meistens auch trockener, kärglicher Standorte, u. s. w. — das bedenke man bei der Pflanzenkultur im allgemeinen und derjenigen der Alpenpflanzen im besonderen.

Wir haben im vorigen Kapitel die Wärme als einen der wichtigsten Faktoren für die Verteilung und Anordnung der Gewächse auf der Erde kennen gelernt; — wo wir Pflanzenkulturen betreiben wollen, müssen wir also in erster Linie darauf bedacht sein, den zu kultivierenden Gewächsen das richtige Wärmemaß zu gewähren. Wenn wir Gewächse wärmerer Klimate ziehen wollen, müssen wir also künstlich erwärmte Gewächshäuser und Kästen zu Hilfe nehmen und können darin mit Leichtigkeit bei allgemeiner Aufmerksamkeit tropische oder subtropische Pflanzen ziehen, erhalten und vermehren. Die Hauptsache bleibt hier immer, dass die Temperatur nicht unter einen gewissen Grenzwert sinkt; (der natürlich je nach der Verbreitung der betreffenden Art verschieden ist). Sache des Pflanzenpflegers ist es, in allen Fällen hierüber unterrichtet zu sein, um die Pflege entsprechend einzurichten. Mittelst künstlicher Wärme können wir also unschwer Gewächse wärmerer Klimate zum Gedeihen bringen; wie aber, wenn wir Gewächse kälterer Klimate pflegen wollen? Wie helfen wir uns da? Es scheint auf den ersten Blick, als ob die grössere Wärme unseres Tieflandes der Alpinkultur sich hindernd in den Weg stellen müsste. Oder sollen wir Kälteerzeugungsapparate in Anwendung bringen? — Mit anderen Worten: Schadet oder macht gar das Mehr an Wärme unseres Tieflandes die Kultur alpiner Gewächse unmöglich? Keineswegs! Die Erfahrung hat gezeigt, dass ein höherer Wärmegrad nichts schadet; um so weniger dann, je weniger plötzlich und intensiv er geboten wird. Die Grenze des Wärmemaßes, das z. B. Alpine im Tieflande ohne Schaden zu nehmen, vertragen, ist bis zu gewissem Grade verschieden je nach dem Herkommen der betreffenden Pflanzenart im allgemeinen; jedenfalls werden in den dem Aequator zustrebenden Tiefländern derartige Kulturen auf immer grössere Schwierigkeiten stossen. Unsermittel-europäisches Tiefland bildet durchaus geeignete, ohne grosse Mühen die Pflege der Alpen ermöglichende Verhältnisse; Kältemaschinen und Eisapparate bedürfen wir dazu nicht, nur ein Bißchen Aufmerksamkeit.

Jenseits der Alpen und noch weiter südlich, in Genua, in Neapel und anderen, durch einen langen, heissen und trocknen Sommer ausgezeichneten Orten liegen die Verhältnisse für die Alpinkultur schon ungünstiger; aber selbst dort lassen sich bei verständnisvoller Pflege unter Anwendung einiger Hilfsmittel Erfolge erzielen, wenn auch nur noch bei einer beschränkten Zahl alpiner Gewächse. In verschiedenen italienischen Gärten und auch wohl in anderen zieht man Alpine in reinem, dauernd feuchten Sumpfmoss (Sphagnum), und im botanischen Garten zu Genua überzeugte ich mich persönlich, dass eine Anzahl alpiner Gewächse, in Sphagnum gepflanzt, der brennenden Sonnenglut auf der Terrasse des »Museo Hanbury« durchaus zu widerstehen vermögen. Dieses Moos besitzt die Eigenschaft, des Wasser gierig aufzusaugen, lange zu behalten und ganz allmählich abzugeben, wodurch für jene Gewächse, wenn auch in geringem Masse, so doch fortwährend eine gewisse Luftfeuchtigkeit erzeugt wird; ihre Wurzeln bleiben dabei in dem, jedes faulenden Stoffes baren Moose gesund. Natürlich gedeihen unter solchen extremen Verhältnissen auch nur »alpine Epiphyten«, d. h. Felsenpflanzen, und zwar hauptsächlich solche mediterraner Gebirge, während Alpenpflanzen feuchterer Lokalitäten, so also die Pflanzen der feuchten, kurzrasigen Alpenmatten der Urgebirge kaum bei derartiger Behandlung am Leben bleiben können; übrigens finden sich ja in der Natur zuweilen auch an ganz merkwürdig tiefen, sonnig-heissen Standorten Alpenpflanzen, die sonst nur in viel bedeutenderen Höhen vorzukommen pflegen, wie z. B. *Saxifraga Cotyledon*, die bei Domo d'Ossola unweit des Lago maggiore in sehr geringer Seehöhe auftritt. — Von den lokalen, klimatischen Verhältnissen hängt überhaupt im allgemeinen vielfach die Möglichkeit des Gedeihens alpiner Pflanzen ab; wo ein warmes, sonnig-trockenes Klima herrscht, werden offenbar die Pflanzen trockener Standorte, also Felsenpflanzen, besser gedeihen als andere, gegenüber Orten, die durch ein feuchtes Klima ausgezeichnet sind, an denen die Alpen feuchterer Standorte im Vorteil sein werden. Je unähnlicher das Klima des Kulturortes dem der Hochgebirge ist, desto schwieriger naturgemäss auch die Kultur. An Orten, die ein dem alpinen Klima ähnliches besitzen, lassen sich Hochgebirgspflanzen also viel leichter züchten wie an Orten mit

mehr kontinentalem Klima. Innsbruck, Wien, München u. a. O. sind daher auch schon seit langer Zeit Plätze, an denen mit Erfolg in grösserem Masse Alpine kultiviert werden; nicht zum mindesten allerdings wohl auch deshalb, weil man sehr leicht und bequem immer wieder Ersatz für abgestorbene Alpinen aus den nahen Gebirgen erlangen kann. In Berlin, woselbst ich 4^{1/2} Jahre lang grosse Mengen frisch gesammelter Alpinen zum Wachsen brachte, herrschen bei weitem nicht so günstige, klimatische Verhältnisse; das zeitige Frühjahr, die häufigen Spätfröste, namentlich aber die oft glühend-heissen, trockenen Sommermonate Juli und August schaden insbesondere den Feuchtigkeit liebenden (Ur-) Gebirgspflanzen ungeheuer. In Zürich, dessen Klima und Witterungsverhältnisse E. Regel, mein vorvoriger Amtsvorgänger am hiesigen Garten, nicht für so recht zur Alpinenkultur geeignet betrachtete, (Gartenflora 1857) liegen die Verhältnisse immerhin günstig, wenn auch der Winter meist schneearm ist; doch giebt es an dessen Stelle ja — falls eine Schutzdeckung nötig wird, — genug anderes Deckmaterial; der Feuchtigkeitsgrad der Luft ist hier meist ein hoher, die Abkühlung der Lufttemperatur während der Nacht selbst im Sommer eine ziemlich bedeutende und die Sommerwärme nie eine sengend heisse, — lauter Umstände, welche die Alpinenkultur begünstigen. So wechselt an jedem Ort mit dem ihm eigentümlichen Klima das Mass der Mühen, um diese oder jene Alpine mit Erfolg zu kultivieren.

Auf Grund unserer früheren Beobachtungen haben wir nun bei der Tieflandskultur folgende, wichtige Punkte zu berücksichtigen:

1. Eine Verkürzung der Vegetationsperiode.
2. Eine reichliche Durchfeuchtung des Bodens, zumal im Frühjahr, sowie eine stete, hohe Luftfeuchtigkeit.
3. Eine Sonderung der zu kultivierenden Pflanzen je nach der physikalischen Beschaffenheit ihrer heimatlichen Wohnplätze in 1. Felsen- und Geröllpflanzen, 2. Halbfelsen- resp. Halbhumuspflanzen, 3. Humuspflanzen.
4. Eine intensive Lichtzufuhr, d. h. Verlegung der Alpinenkultur an den hellsten und freiesten Platz, der zur Verfügung steht.

5. Eine Sicherung und Schutz vor dem Eindringen ungebetener Konkurrenten, also Reinhalten von allem Unkraut.
6. Schutzdeckung im Winter gegen tiefes Eindringen des Frostes.

1. Verkürzung der Vegetationsperiode.

Wenn wir in Betracht ziehen, dass im Tieflande 6 bis 7 Monate — oft noch länger — das Wetter warm ist, d. h. für das Wachstum von Pflanzen kälterer Zonen günstige Verhältnisse bietet, dass dagegen in der Alpenregion nur ein halb so langer, oft noch kürzerer Sommer der Pflanzenwelt zur Verfügung steht, so müssen wir einsehen, dass wir bemüht sein müssen, den Alpenpflanzen bei der Tieflandskultur mit allen uns zu Gebote stehenden Mitteln die Vegetationsmöglichkeit auch auf ein Minimum an Zeit einzuschränken, zumal ja bekanntlich schon sehr geringe Wärmegrade das Wachstum alpiner Pflanzen anzuregen vermögen. Am leichtesten können wir die Vegetationsdauer der Alpen im Tieflande dadurch abkürzen, dass wir ihre Winterruhe möglichst verlängern, also ihr Erwachen hinausschieben. Wo der Winter lang und schneereich ist, kann man durch Anhäufung von Schneelagern auf die Alpenpartien oder auf die an kühlem, schattigem Platz einquartierten Topfalpen mit geringer Mühe das Erwachen der Vegetation hinausschieben, besonders, wenn man vor kalten Nächten noch die Schneemassen begiesst, sodass sich förmliche Eislager bilden. In schneearmen und anderen Gegenden, in denen das Frühjahr verhältnismässig früh einzieht, lässt sich ein derartiges Hinausschieben des alpinen Lenzes kaum ermöglichen; man muss dort die Alpenpflanzen, sobald der Trieb sich zeigt, von ihrem Winterschutz befreien und sie nach allmählicher Gewöhnung an Luft und Licht blühen und wachsen lassen, dafür aber im Herbst besorgt sein, dass sie nicht aufs Neue austreiben, wodurch sie sich erschöpfen würden und im Winter leicht zu Grunde gehen könnten. Frisch gesammelte oder erst vor Kurzem vom wilden Standort geholte, sonst gut angewachsene Exemplare verhalten sich in dieser Hinsicht unangenehmer als bereits längere Zeit am gleichen Kulturort befindliche (»etablierte«) Individuen. Die meisten Arten verhalten sich aber in dieser Hinsicht wie Frühlingspflanzen unserer Tiefländer, die wohl frühzeitig blühen, und ein

paar Blätter entwickeln, dann aber trotz Wärme und Feuchtigkeit während des ganzen Verlaufs des Sommers ruhen und nur in aussergewöhnlichen Fällen im Herbst nochmals austreiben. — So verharren die allermeisten alpinen Saxifragen, Gentianen, *Draba*, *Arabis*, *Campanula*, *Silene*, *Androsace*, *Primeln* und andere kurz und gedrungen wachsende, vielfach durch Rosettenbildung ausgezeichnete, gut fixierte Alpinenarten bei normalen Witterungsverhältnissen in starrem Zustande; andere alpine und subalpine Arten, die schon durch ihre grössere und massigere Laubentwicklung mehr einen Anschluss an die Tieflandsflora zeigen, wachsen zuweilen in der Gartenkultur wie Tieflandsstauden bis in den Herbst hinein unerheblich weiter, ohne sich aber dadurch zu erschöpfen oder sonst zu leiden; es sind das vielfach Arten, die in umfangreicheren, lockeren und grösseren Polstern wachsen, längere Sprosse bilden u. s. w., wie z. B. *Arabis alpina*, *albida*, *Saponaria ocimoides* u. a. m.

Um Alpenpflanzen vor einem Austreiben im Herbst zu bewahren, muss man sie vor feuchter Wärme schützen; Wärme allein, d. h. sofern sie trocken ist, reizt die Alpinen nicht zum Wachstum, ebenso wenig wie kühle Nässe. — Haben die Alpinen aber ihren jährlichen Wachstumszyklus beschlossen und ihre Ueberwinterungsknospen fertig ausgebildet, so müssten sie — falls der Hochsommer und Herbst abnorm feucht und warm wären — ihren für das nächste Frühjahr bestimmten Trieb schon jetzt beginnen; — bei manchen Laubbäumen bemerkt man ähnliches ja gleichfalls in abnorm feuchtwarmen Spätjahren; ebenso bei diversen Frühlingsstauden wie *Primula*, *Hepatica* u. s. w., die zuweilen schon im November blühen. Ein derartig spätes Austreiben bedeutet aber immer für die betreffende Art eine Erschöpfung, denn die herbstliche Wärme reicht nicht mehr dazu aus, jene Gewächse nochmals einen vollständigen Wachstumszyklus beschliessen zu lassen. Während sie sich vielmehr noch in vollem Treiben befinden, ihre jungen Organe zart und widerstandslos sind, kommt der wachstumshemmende, die dünnen Sprosse zerstörende Frost und entkräftet die ganze Pflanze. Die einfachsten Mafsregeln zur Verhütung des herbstlichen Treibens der Alpinen bestehen zunächst darin, das Giessen auf ein Minimum einzuschränken und sie vor starken Regengüssen zu schützen. Während das bei Topfalpinen sehr leicht und bequem zu er-

reichen ist, ist man bei frei ausgepflanzten Alpenen einigermaßen in Verlegenheit, da ein Bedecken mit Läden u. dgl. m. nur stellenweise ermöglicht werden kann. Im allgemeinen hat man aber auch nur auf den Sonnenseiten der Felspartien für einigen Schutz zu sorgen; denn wenn man bei dem Aufbau der ganzen Anlage nur einigermaßen verständig zu Werke gegangen ist und unter der Kulturerde reichliche, hohe Drainageschichten anbrachte, sodass alles Wasser schnell und leicht abgeleitet wird, findet auf Freilandpartien ebenso wenig ein nochmaliges Austreiben statt wie bei Topfalpinen. Auf alle Fälle ist es viel leichter und ratsamer, im Frühjahr die Verkürzung der Vegetationsdauer herbeizuführen als im Herbst.

2. Das Feuchthalten des Bodens und der Luft.

Es ist wohl selbstverständlich, dass das Maß der zu verabfolgenden Wassermengen sich im allgemeinen nach der Jahreszeit bzw. der Wachstumsenergie der Alpenen zu richten hat. Zur Zeit des Erwachens, also im Frühjahr, müssen alle Alpenen reichlich feucht gehalten werden, selbst diejenigen, welche an trockeneren Plätzen frei vorkommen, und äusserlich dürrtige Lebensbedingungen erkennen lassen; reichliche Durchfeuchtung ihres Untergrundes wird ihnen im Frühjahr nichts schaden, sofern derselbe nur in physikalischer Hinsicht richtig zusammengesetzt ist. Gab man Felsenpflanzen reichlich mit Sand und Steinen durchsetzten oder auch sphagnösen Boden, so wird alles Wasser entsprechend rasch abgeleitet werden und die Wurzeln keinen Schaden nehmen. Ebenso wird der reichere Humusgehalt der Kulturerde bei den mehr feuchten Grund liebenden Humuspflanzen u. s. w. für ein längeres, gleichmässiges Feuchtbleiben der Erde sorgen; auf alle Fälle muss ihnen das Frühjahr — genau nach dem Vorbilde der Natur — die reichlichsten und intensivsten Niederschläge bringen. Mit der fortschreitenden Entwicklung und dem allmählichen Ausreifen der Sprosse lässt auch das relative Wassermass entsprechend nach, sodass man schliesslich vollständig zur Ruhe gelangte Gewächse, d. h. solche, die sichtlich nicht mehr wachsen, sondern offenbar ihren Wachstumszyklus beschlossen haben, nur noch so viel giesst, als notwendig erscheint, um sie nicht vertrocknen zu lassen; so werden

namentlich alle Felsen- und Geröllpflanzen mehr trocken als nass gehalten, während solche an feuchte Standorte gebundene oder gar am schmelzenden Schnee in der Natur wachsende Arten immerhin noch der Feuchtigkeit bedürfen. Das Giessen während des Sommers richtet sich aber auch sonst bei den Topfalpinen nach den allgemeinen gärtnerischen Giessregeln, d. h. nur giessen, was des Wassers bedarf! Eine gleichmässige, kühle Frische der Erde wird bei Topfalpinen schon dadurch erzeugt, dass sie in stets feucht zu haltende Stoffe wie Kies, Sand u. s. w. eingesenkt werden; ein übermässiges Giessen würde hier nur schaden. Die Luft erhalten wir durch häufiges Spritzen und Ueberbrausen der Alpinen stets feucht; während bei Freilandpartien Schlauch, Turbine oder Selbstsprenger in Anwendung kommen, verrichtet bei Topfalpinen die Giesskanne mit einer feinen Brause die gleichen Dienste; schon morgens frühzeitig spendet man seinen Alpinen einen künstlichen Thau, bei warmem Wetter tagsüber ebenfalls mehrmals und abends nochmals. Auch die Umgebungen der Alpinkulturstätten sind durch häufiges Besprengen u. s. w. bei trockenem Wetter beständig nass zu halten; in ausgedehnteren Felspartien legt man vielfach sogar Teiche und kleinere Wasserbehälter und auch um Topfsammlungen Wasserbassins an, um die Luft feucht zu halten. Ein an einem See gelegener Kulturort wird der feuchteren Luft wegen anderen gegenüber schon allein deshalb im Vorteil sein.

3. Sonderung der Alpenpflanzen, je nach der physikalischen Beschaffenheit der heimatlichen Standorte, in Felsenpflanzen, Humuspflanzen und Halbhumpflanzen.

Wir unterscheiden bei der Betrachtung der Alpinen in der Natur die oben genannten drei Hauptgruppen von Alpinen, je nach der physikalischen Zusammensetzung des Erdreiches, das sie bewohnen. Entsprechend diesen natürlichen Vorkommensverhältnissen richten wir die Kulturböden für jede dieser Gruppen ein. Der ersten Gruppe, also den Felsenpflanzen, die wir, wie bereits angedeutet, an ihrem Habitus schon unschwer als solche erkennen, geben wir eine sehr humusarme Erdmischung, die etwa zu $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ aus Sand und Steinbrocken und höchstens $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{3}$

aus humoser, völlig dungfreier Rasenerde bestehen mag.¹⁾ Auf den Felspartien des freien Landes gehören diese Vertreter der ersten Ansiedler ebenso wie in der Natur in die Spalten, Fugen, Risse und Löcher der Steine, sowie auf das Geröllfeld, und zwar an freie, sonnige, offene Plätze.

Der zweiten Hauptgruppe, also den Halbhumuspflanzen geben wir ein Gemisch zu Halb und Halb aus humoser Rasenerde und Sand resp. Gesteinsbrocken oder Sphagnummischung und der dritten Gruppe, den ausgesprochenen Humuspflanzen, eine durchaus humose Heide- oder Buchenlauberde, die mit Moorerde, Torferde, Sumpfmooß, etwas Sand und Rasenerde je nach Bedarf vermengt werden mag — gleichviel ob im Topf oder im Freien. Welchen Ursprungs die beigemengten Sand- und Steinteilchen sind, ob sie aus Kalkgebirgen oder aus Urgesteinsgebirge stammen, kümmert uns im allgemeinen absolut nicht; bei der Wahl derselben sich irgendwelche Sorgen und Mühen zu machen, ist absolut unnötig. Langjährige eingehende Versuche nach dieser Richtung hin haben mich belehrt, dass die vielfach bestehende Sorge um das »chemisch richtige Verhältnis« des Nährbodens in der Alpenpflege, wie im vorigen Kapitel angedeutet, übertrieben ist und dass nur in besonderen Gegenden, wo z. B. der Boden und das Wasser überaus stark kalkhaltig sind, also eine fortwährende, starke Kalkdüngung stattfindet, diese Sorge einige Berechtigung haben mag. Diese Fälle sind aber äusserst selten — namentlich in den Tiefländern nördlich der Alpen. Die erfolgreichsten Alpenzüchter stehen längst auf diesem Standpunkt und lassen sich nicht mehr von der Ansicht abbringen, dass das physikalisch richtige Verhältnis bei der Alpenkultur den Erfolg bedingt. — Wir müssen deshalb auch die zur Zeit der Herausgabe des A. Kerner'schen Alpenbuches herrschende und dort niedergelegte Ansicht von der Wichtigkeit der chemisch-treuen Erdbodenzusammenstellung für die Alpenkultur als eine veraltete, den heutigen Erfahrungen nicht mehr entsprechende bezeichnen und brauchen in dieser Hinsicht absolut nicht mit jener Aengstlichkeit und Besorgnis

¹⁾ Statt dieser Erdmischung kann man sie auch in klein gehacktes, mit etwas Sand vermengtes Sumpfmooß (Sphagnum) pflanzen, ein Stoff, in dem thatsächlich alles wächst und der ebenso den tropischen wie den alpinen Epiphyten zusagt.

zu operieren, wie sie sich in der Breitspurigkeit der dort angegebenen Kulturrecepte ausspricht, die bei den Alpenfreunden nur Misstrauen in das Gelingen der Kultur erregen könnte.

A. Kerner bringt in jenem Buche eine Liste von Pflanzen, die in der Natur auf kalkreichem Boden wachsen und stellt ihr »Parallelförmigen« des kalkfreien Bodens gegenüber; hierauf fussend giebt er in einer »Tabelle zur Erläuterung der Bodenbedürfnisse der Alpenpflanzen« für alle Arten das chemische Verhältnis der Kulturerde für die Gartenpflege an; überaus oft lesen wir da: kalkfrei u. s. w., so z. B. unter anderen bei: *Achillea moschata*, *Alchemilla fissa*, *A. pentaphyllea*, *Allosorus crispus*, *Alsine lanceolata*, *A. laricifolia*, *A. recurva*, *Alyssum alpestre*, *A. Wulfenianum*, *Andromeda polifolia*, *Androsace carnea*, *A. obtusifolia*, *Anemone sulphurea*, *A. vernalis*, *Arabis ovirensis*, *Arenaria multicaulis*, *Arnica montana*, *Artemisia Mutellina*, *A. nana*, *A. spicata*, *Aspidium Oreopteris*, *Asplenium germanicum*, *Astrantia minor*, *Azalea procumbens*, *Blechnum Spicant*, *Braya pinnatifida*, *Calamagrostis tenella*, *Calluna vulgaris*, *Campanula barbata*, *Cardamine alpina*, *C. resedifolia*, *Chrysanthemum alpinum*, *Crepis grandiflora*, *Dianthus glacialis*, *Draba frigida*, *D. Wahlenbergii*, *D. Zahlbruckneri*, *Drosera spec.*, *Empetrum*, *Epilobium Fleischeri*, *Erigeron uniflorus*, *Eriophorum alpinum*, *Gaya simplex*, *Gentiana excisa*, *G. frigida*, *G. punctata*, *Geum reptans*, *Gnaphalium carpathicum*, *Hieracium albidum*, *H. alpinum*, *Hypochoeris uniflora*, *Juncus arcticus*, *J. Jacquini*, *J. trifidus*, *J. triglumis*, *Kobresia caricina*, *Laserpitium alpinum*, *L. hirsutum*, *Leontodon pyrenaicus*, *Linnaea borealis*, *Lloydia serotina*, *Luzula lutea*, *L. spadicea*, *L. spicata*, *Lycopodium alpinum*, *L. Selago*, *Malaxis monophyllos*, *Oxyria digyna*, *Oxytropis campestris* u. a. m., *Papaver aurantiacum*, *Pedicularis tuberosa*, *P. versicolor*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Ph. humile*, *Ph. Michellii*, *Ph. pauciflorum*, *Plantago alpina*, *Poa laxa*, *Potentilla alpestris Hall. f.*, *P. frigida*, *P. grandiflora*, *P. multifida*, *P. nivea*, *Primula glutinosa*, *P. integrifolia*, *P. villosa Jacq.*, *Ranunculus crenatus*, *R. glacialis*, *R. pygmaeus*, *R. rutaefolius*, *R. Villarsii*, *Rhododendron ferrugineum*, *Rhynchospora alba*, *Salix hastata*, *S. herbacea*, *S. Myrsinites*, *S. serpyllifolia*, *Saponaria lutea*, *Saussurea alpina*, *Saxifraga aspera*, *S. biflora*, *S. bryoides*, *S. adscendens* (*S. con-*

troversa *Stbg.*), *S. exarata*, *S. hieracifolia*, *S. planifolia*, *S. Seguieri*, *Scheuchzeria palustris*, *Scirpus caespitosus*, *S. pauciflorus*, *Scorzonera rosea*, *Sedum annuum*, *S. repens*, *Sempervivum arachnoideum*, *S. Braunii*, *S. Funkii*, *S. montanum*, *S. Wulfeni*, *Senecio carniolicus*, *S. incanus*, *S. uniflorus*, *Sesleria disticha*, *Sibbaldia procumbens*, *Silene Pumilio*, *S. rupestris*, *Stellaria cerastioides*, *St. Frieseana*, *Streptopus amplexifolius*, *Swertia perennis*, *Thalictrum alpinum*, *Th. foetidum*, *Thlaspi alpestre*, *Th. cepaeifolium*, *Tofieldia borealis*, *Trientalis europaea*, *Trifolium alpinum*, *T. badium*, *T. caespitosum*, *T. pallescens*, *T. saxatile*, *Vaccinium Oxycoccus*, *V. uliginosum*, *V. Vitis idaea*, *Veronica bellidioides*, *Viola lutea*, *Woodsia hyperborea*, *Zahlbrucknera paradoxa*.

Alle hier angeführten Arten mit Ausnahme der wenigen, durch Sperrschrift auffallenden habe ich Jahre lang ohne irgendwelche Rücksichtnahme auf das Kerner'sche Verbot in kalkreichem Boden gezogen und mit kalkhaltigem Wasser begossen; diejenigen davon, welche reichliche Mengen unorganischer Bestandteile im Boden wünschen, also einen humusarmen Boden lieben, habe ich sogar in mindestens zur Hälfte reichlich mit Kalksteinabfällen, -Splittern und mit -Sand durchsetztem Erdboden behandelt und dabei durchaus günstige Resultate gehabt. Da diese Arten Formen der kalkarmen Schiefergebirge sind, deren Verwitterungsbestandteile und halbverwitterte Gesteinsbrocken sehr stark die Fähigkeit des Wasseraufsaugens und Wasserbehaltens zeigen, gab ich, um diese physikalische Bodenbeschaffenheit künstlich nachzuahmen, je nach Bedarf etwas klein zerhacktes Sphagnum oder Torferde bei; die Arten wuchsen ausgezeichnet und zeigten mir, dass die chemische Beschaffenheit des Nährbodens in der Gartenkultur in diesen Fällen gleichgültig ist, dass also nicht vielerlei besondere Kulturrecepte gegeben zu werden brauchen, um diese oder jene Art erfolgreich zu ziehen; des Vergleiches halber kultivierte ich auch etliche der gleichen Arten in einem kalkarmen, durch Schiefergeröll gelockerten Erdreich und hatte die gleichen Resultate.

Was nun die wenigen gesperrt aufgeführten Arten betrifft, so sind dies bei genauerer Betrachtung sämtlich Arten, welche

vollen, tiefen Humus lieben, also Pflanzen der dritten, letzten, die höchsten Ansprüche an den Humusgehalt im Boden stellende Pflanzen der alpinen Zone oder Hochmoor- und Heidepflanzen, die ebenso in den Alpen, und zwar auch in den Kalkalpen wie auch im Tieflande in hohem Humus- resp. Heide- oder Hochmoorboden vorkommen. Diese wenigen Arten sind aber nur zum kleinsten Teil so kalkfeindlich, dass sie — in reichlich durch Zusatz von Torf und Sphagnum gelockerte Erde gepflanzt, mit schwach kalkhaltigem Wasser begossen — zu Grunde gehen. Die Drosera-Arten, Arnica montana und wenige andere sind hierin am empfindlichsten. Ich habe z. B. Drosera in Berlin, wo das Wasserleitungswasser durchaus nicht kalkfrei ist, ebenso gut jahrelang erhalten wie Arnica montana; letztere in Erde von kalkhaltigen Wiesenmooren gepflanzt, ohne jede besondere Rücksichtnahme auf Vorhandensein oder Fehlen von Kalk in der Erde oder im Wasser behandelt, kam alljährlich prächtig in Blüte und war kerngesund. Hier in Zürich, wo das Wasserleitungswasser sehr kalkhaltig ist, kann ich die letztere, sofern sie mit solchem begossen wird, nicht vorwärts bringen, ebenso die Insektenfangenden Pflanzen, welche grossenteils reichliche Kalkmengen nicht zu vertragen scheinen. — Für alle solche Arten bietet sich in dem bereits mehrfach erwähnten Torf und Sumpfmoo, (Sphagnum) dessen Kalkgehalt sehr gering ist, ein brillanter Planzstoff; der mehr oder weniger grob zerhackt, bald rein, bald als Zusatz zur moorigen oder zur Heideerde zu geben ist. — Alle jene bezeichneten Moor- und Heidepflanzen verlangen von Natur aus den reichen, fetten Humus; giebt man ihnen denselben, und begiesst sie mit einem nicht zu kalkreichen Wasser, am besten mit Regenwasser, so hat man auch hierbei nur gute Resultate.

Nach Erwähnung dieser wenigen als »Ausnahmen« zu bezeichnenden Fälle, in denen zu reichliche Kalkzufuhr den Tod der betreffenden Gewächse herbeiführt, wiederholen wir, was wir schon vielfach gesagt haben, dass die richtige Wahl der physikalischen Bodenverhältnisse für das Gelingen der Kultur der Alpinen allein massgebend bleibt. Es ist unnötig, sich von manchen gelehrt sein wollenden Gärtnern, Händlern u. a. m. durch gegenteilige Aeusserungen den Mut und die Lust zur Alpinkultur rauben

zu lassen. Unsere Erfahrungen und Beobachtungen, die auf eine lange Reihe von Jahren zurückreichen, werden von allen verständigen Alpinenzüchtern bestätigt. Wenn von manchen Alpenpflanzenfreunden bei der Kultur der Urgesteinspflanzen Geröll von solchen Urgebirgen verwendet wird und umgekehrt bei auf Kalkgebirgen vorkommenden Arten solches von Kalk, so geschieht es zum Teil der physikalischen Eigenschaften wegen, vor allem aber, um den Reiz der Natürlichkeit zu erhöhen, und in gewisser Hinsicht an das natürliche Vorkommen auf diesem oder jenem Gestein zu mahnen, also aus wissenschaftlichem Interesse, — nicht etwa, um das richtige chemische Gleichgewicht im Boden herzustellen.*) Aus den gleichen Gründen finden wir in den Gruppen alpiner Pflanzen, namentlich in pflanzengeographischen Anlagen botanischer Gärten die Kalkgebirgsflora von der Urgesteinsflora getrennt. In der Gartenkultur hat die chemische Beschaffenheit des Gesteins der Felspartien gewiss keinen Einfluss auf den Zustand und das Gedeihen der darauf gesetzten Pflanzen, sehr wohl aber sind die jeweiligen, physikalischen Verhältnisse der Pflanzbeete, Pflanzlöcher etc. etc. von weitgehendstem Einfluss auf das Befinden der Arten.

4. Die Beleuchtungsverhältnisse bei der Alpinenkultur.

Dass die Alpen Kinder des Lichts sind, haben wir früher bereits ausdrücklich hervorgehoben; ebenso, dass mit der intensiven Bestrahlung durch die Sonne eine mitunter sehr erhebliche Erwärmung der Bodenfläche verbunden ist; hieraus geht für uns zur Genüge hervor, dass wir die Alpen in voller Sonne, an offensten, freiesten Plätzen ziehen müssen, an Plätzen, die frei sind von jedem Baumschatten. Immerhin giebt es in der alpinen Region neben ausgesprochenen Sonnenpflanzen, die in ihrem Äusseren schon den Einfluss der vollen Sonne und der warmen Sonnenstrahlen erkennen lassen, — meist sind solche Sonnenpflanzen gleichzeitig Bewohner trockener Standorte, also in unserem Sinne »Felsenpflanzen« — auch Gewächse,

*) Siehe auch: Froebel, O. Über Alpenpflanzen und deren Cultur. Jahrbuch des S. A. C. Bd. XX. Pag. 394—418.

die in der Natur zeitweilig einen gewissen Schutz vor den brennendsten Sonnenstrahlen suchen und sich an oder hinter grösseren Steinen und Blöcken etc. finden, oder, wenn sie dauernd sonnig stehen, wenigstens auf stets stark durchfeuchtetem Boden, oft in der Nähe der Gletscher und ewigen Schneelager oder an den Abwässern derselben wachsen und gleichzeitig von einer sehr feuchten Luft umflutet werden. Viele Gewächse der Urgesteins- (Schiefer) alpen, Pflanzen, die auf feuchten, lange den Schnee haltenden, kühlen Orten wachsen, und von Schneewasser unterirdisch fortwährend berieselt werden, wie Soldanella, *Primula glutinosa*, *minima* u. a. m., *Dianthus glacialis*, *Saxifraga aizoides*, *aquatica*, *Ranunculus glacialis*, *hyperboreus*, *pygmaeus*, *nivalis*, *Cardamine alpina*, oft auch *Androsace obtusifolia*, gewisse Enziane, u. s. w. werden deshalb in der Tieflandskultur in den heissen Sommermonaten zweckmässig während der brennendsten Mittagshitze beschattet und durch mehrfaches, leichtes Ueberbrausen erfrischt. Im allgemeinen lässt sich wie erwähnt sagen, dass Pflanzen mit dunkelgrünem Laube, das nicht jene knappe Rosettenbildung, wie sie ausgesprochenen Felsenpflanzen eigen ist, sondern eine lockerere Anordnung und grössere, ganze Flächen zeigt, eine zeitweilige Beschattung und mehr Feuchtigkeit verlangen; die feuchteren Urgesteine, also z. B. die Schiefergebirge zeigen vorwiegend derartige Gewächse. — Pflanzen hingegen, die mit auffallenden Transpirationsschutzorganen wie Filz, Seidenbehaarung, starker Drüsenbildung, Kalkeinlagerung u. s. w. bekleidet sind, vielfach in schmale, längliche Fiederchen zerteilte Blattflächen, kärgliches Aussehen, oder zu vielen knappen, oft winzigen Rosetten zusammengedrückte Laubblätter u. a. m. zeigen, sind als ausgesprochene Sonnenpflanzen, die helle und trockene Standorte allen anderen vorziehen, zu betrachten und demgemäss zu behandeln.

5 u. 6. Schutz vor fremden Eindringlingen und Winterfrost.

Dass Unkräuter, welche sich auf Kulturplätzen finden, nicht blos durch ihre Nahrungsaufnahme die Pflinglinge schädigen, sondern sie direkt in ihrer Ausdehnung beengen und schliesslich verdrängen können, weiss jeder. A. Engler sagt mit Recht ge-

legentlich*), dass im Tieflande weit mehr Alpinen spontan vorkommen würden, wenn sie nicht von den im Tieflandsklima ansässigen, ihm angepassten Gewächsen bei der Konkurrenz um den Platz verdrängt und erstickt würden. Auch in der Gartenkultur müssen wir alle fremden Eindringlinge auf das Sorgsamste entfernen; zuweilen wird es vorkommen, dass in einer Alpenpflanzenpartie, auf der verschiedenste alpine Arten nebeneinander wachsen, die kleineren, langsam wachsenden und langsam sich mehrenden von schnell und leicht wachsenden und sich schnell durch Samen neu erzeugenden Arten gefährdet werden; hier ist also ganz besonders darauf zu achten, dass nicht ein wilder Daseinskampf entflammt werde, der manche seltene Art — denn das sind meist auch die langsam und schwierig sich vermehrenden — verderben könnte.

Dass winterlicher Schutz in der Gartenkultur im allgemeinen ebenso notwendig ist wie in der Natur, wo starke Schneelager die Alpinen vor tiefem Eindringen des Frostes bewahren, wird allgemein angenommen; man pflegt deshalb die alpinen Pflanzen der Freilandpartien durch Auflegen von Tannen-, Fichten- oder Wacholderzweigen zu schützen; jedenfalls dürfen nur trockene, d. h. nicht schnell in Fäulnis übergehende Stoffe dazu benützt werden, während das Laub unserer Bäume schon allein infolge seines leichten Faulens die relativ zarten Hochalpenpflanzen schädigen könnte; indessen ist es auch deshalb besonders schädlich, weil es sich, sobald es vom Regen und Schnee durchweicht ist, flach dem Boden auflegt und die Pflanze umklebt und sie, je stärker das Laublager ist, umsomehr von jeglicher Luftzufuhr abschliesst, wodurch ein Stocken und Faulen leicht eintreten kann. Nadelholzreiser faulen nicht leicht, saugen Wasser nicht stark auf und lassen stets die Luft durch.

Mancherorts, wo reiche Schneefälle Regel sind, braucht man überhaupt keine Deckung vorzunehmen; aber selbst dann, wenn keine Schneelager die Alpinen schützen, halten sich sehr viele, derbe Alpenpflanzen während des Winters, sofern sie gut eingewurzelt und bereits einige Zeit am gleichen Platze sich befinden; deshalb decken manche Alpinengärtner und Liebhaber

*) A. Engler, Versuch einer Entwicklungsgeschichte der Pflanzenwelt.

ihre Pfleglinge während des Winters nur teilweise oder auch gänzlich; jedenfalls ist es noch besser, sie überhaupt nicht zu decken als mit einem leicht faulenden Stoff.

Topfalpinen verbringt man in Erdkästen oder Erdhäuser und hält sie gleichfalls hier in einer Temperatur um Null herum. In schwach angefrorenem Zustande zugedeckt und eingewintert halten sie sich am besten. —

VI. KAPITEL.

Die Kultur in Gefässen.

Nach allen diesen einleitenden Bemerkungen lassen Sie uns nun annehmen, wir würden plötzlich in den Besitz einer reichen Sammlung von Alpinen gesetzt und sollten die Pflege übernehmen. Wie gehen wir da am verständigsten vor? — Lassen Sie uns zunächst an die Behandlung der in Gefässen kultivierten Alpenpflanzen denken. Eine in Töpfen betriebene Alpinkultur ist überaus nützlich, lehrreich und besonders da notwendig, wo Raritäten und zarteste Vertreter der Alpenflora angesammelt wurden, weil eine Kultur im Topf selbstredend eine noch viel peinlichere, genauere, pünktlichere Pflege, Beobachtung, Reinhaltung, Kontrolle u. s. w. ermöglicht, als dies bei den in Freilandalpenpartien untergebrachten Individuen möglich ist. Die Topfsammlung bildet also den Grundstock, den festen Stamm der Sammlung und gleichzeitig eine Reserve-, Anzucht- und Vorschule für später frei auszupflanzende Arten. Wer sich so recht in die Reize der Alpinen vertiefen und sie wissenschaftlich beobachten will, kann ohne Topfalpinen nicht bestehen, und wem nicht ein Garten, sondern höchstens ein knapper Hofraum, ein Dach, ein Balkon, Fenstersims oder dgl. für seine Passion zur Verfügung steht, der ist überhaupt auf die Topfkultur angewiesen. Jedenfalls bietet sie den Vorteil, dass man jederzeit diese oder jene Pflanze, ohne sie zu stören, zu irgendwelchem Zweck, sei es zur wissenschaftlichen Beob-

achtung, Experimentierung oder Untersuchung, sei es zur blossen Dekoration je nach Belieben verstellen kann. — Wir nehmen an, es sei zeitiges Frühjahr und die Topfalpinen befänden sich noch in ihrem Winterquartier, in Erdbeetkästen eingefüttert, durch Fenster, Laden und eine darauf geschichtete, solide Laublage gegen das Eindringen des Frostes geschützt. Liegt oder fällt noch Schnee, so bemühen wir uns, die Wege um jene Ueberwinterungskästen reichlich mit solchem anzufüllen und auf diese selbst noch Schneemassen zu häufen, sie an frostigen Abenden zu begiessen, damit eine feste, der Sonne lange Widerstand bietende Eismasse entstehe. Auf alle Weise suchen wir also ein vorzeitiges Austreiben der auf den Augenblick des Erwachens schon gewappneten und ungeduldig harrenden Alpenen hinauszuschieben; denn vorzeitig erweckte und vorschnell erblühte Exemplare leiden durch einen nachfolgenden Frost sehr erheblich. Andreerseits dürfen wir aber ebensowenig versäumen, bei Eintritt lang anhaltenden, intensiv warmen Wetters an verschiedenen Stellen den Zustand im Innern des Kastens zu prüfen, sobald alle Spuren der künstlichen Gletscher geschwunden sind; bei gutem, äusserem Schutz halten sich indessen solche Kästen zum Segen ihrer Insassen noch lange kalt und die Töpfe bleiben oft noch Wochen lang gefroren. Bei einer Kontrol-Durchsicht müssen wir untersuchen, ob sich etwa Mäusespuren oder sonstige schädigende Einflüsse zeigen. Ist schliesslich der Frühlingshauch auch in den Schlafraum der Alpenen eingedrungen, dann nicht länger zögern mit dem Aufdecken; denn nun lassen sie sich auch nicht mehr zurückhalten. Man decke also Laub und Laden, wenn es irgend geht, an einem trüben, regnerischen Tage ab und gewöhne die Alpenen allmählich an die scharfe Luft und das intensive Licht. Eine Reihe wichtiger Arbeiten beginnt sofort. Zunächst schütze man also die Pflanzen vor grellsten, schärfsten Sonnenstrahlen, namentlich an trockenen, warmen Tagen und ebenso vor völligem Austrocknen. Tritt ein lauer Landregen ein, so gönne man ihn unseren Alpenen; denn eine gründliche Befeuchtung hat jetzt nicht nur den Wert einer Frühlingswaschung, nein, sie entspricht durchaus den Verhältnissen der Alpenen in ihrer Heimat und muss in gründlichster Weise gewährt werden; selbst den von der Natur an trockene

Plätze gewiesenen Gewächsen schadet Nässe jetzt nicht, vorausgesetzt allerdings, dass sich dieselben in dem richtigen, leicht durchlässigen, porösen Erdreich befinden, und die stets nötige Drainageschicht besitzen, die für eine ebenso schnelle Ableitung des Wassers sorgt wie sie den Schutterbänken, Felspalten, Geröllhalden u. s. w. eigen ist. Bleibt trockenes Wetter, wie es im mittleren Europa im Frühjahr oft der Fall ist, so giessen wir früh und spät ausgiebig mit der Brause, besonders bei warmen, trockenen Winden, die eine schnelle Verdunstung veranlassen und überspritzen tagsüber mehrfach Pflanzen und umgebende Wege, Beete u. s. w. Bald wird sich nun der bunte Reigen entfalten: O, ihr herrlichen Frühlingstage, wenn *Saxifraga Burseriana*, *S. oppositifolia*, *S. apiculata*, die goldigen Draben, die zartlila *Thlaspi stylosum* und *rotundifolium*, die rosige *Androsace Laggeri*, die azurblauen Enziane und bunten Primeln den jungen Lenz einläuten! Bunter und bunter wird täglich das Bild, und wollen wir den Zauber des Alpenfrühlings nicht vorschnell verlieren, dann schützen wir die zarten Kelche durch leichte Schattenleinwanddecken u. dgl. m. gegen die brennenden Sonnenstrahlen, durch Nachts aufgelegte Fenster oder Schattenleinen gegen Reif und durch einen gelegentlichen, blinden Flintenschuss gegen das niederträchtige Spatzen- und Schwarzdrosselgesindel, das sich gar oft — das erstere zumal — im Zerpflücken der süssesten und edelsten Blumenaugen gefällt. — Doch der Gedanke an die Arbeit schreckt uns aus den Träumereien, in die wir beim Anblick des ewigschönen Blumenflors zeitweise versinken! — Da erblicken wir gar oft vom Frost zersprengte Töpfe, deren Reste jetzt auseinanderfallen und das Gewächs gefährden; dann wieder sehen wir ein sonst prächtiges Steinbrechpolster mit einem zarten, feinen Schimmelflaum überzogen, dort wieder beginnen sich allerlei Unkräuter zu entfalten, wie *Cardamine hirsuta* und die allerorts in solchen Kulturen so widerwärtigen und oft bedenklich sich vermehrenden Marchantien (*Marchantia polymorpha*); an einer anderen Alpine betrübt uns das matte, gelbe Aussehen, das anfangs nicht zu bemerken war; da und dort sind die Namensschilder — denn jeder Topf soll möglichst ein solches nebst Fundort, wenn man selbst sammelte, und Verbreitung besitzen — umgefallen, u. s. w. Da heisst es aufmerksam

Topf für Topf einer Durchsicht unterziehen. Zersprengte Töpfe werden durch neue ersetzt, Schimmelpilzbildungen mit Kiefernadelbüscheln abgefegt, Unkräuter mit Brut und Wurzel entfernt, schwächliche, kränkliche Gewächse ausgetopft, untersucht und eventuell neu eingepflanzt, Etiketten ersetzt u. s. w., Schnecken und anderem Ungeziefer nachgegangen.

So lange noch stärkere Nachtfroste zu befürchten sind, belasse man die Topfalpinen in ihrem jederzeit leicht zu schützenden Kasten; ist aber das Wetter sicher geworden, d. h. sind erfahrungsgemäss starke Fröste ausgeschlossen, dann verbringen wir die Topfalpinen in ihr Sommerquartier. (Wer nur eine beschränkte Zahl von Alpinen zu kultivieren die Möglichkeit findet und nur auf Fenstergärtnerei angewiesen ist, der stelle die Alpinen im Winter an einen schattigen Platz im Garten, im Sommer vor's Fenster.) Manche Alpinenfreunde belassen die Alpinen auch im Sommer in dergleichen Kästen, rücken die Arten nur weitläufiger auseinander. Zweckmässiger, weil vor allem eine bequeme Beobachtung ermöglichend, sind an freien und offenen, womöglich den Erdkästen nahe gelegenen Plätzen angebrachte Pflanzengestelle, d. h. auf Holz- oder Mauerwerkunterbau in einer Höhe von etwa 80 cm ruhende, kastenartig umrahmte Tische, von höchstens 1 m Breite und etwa 10—15 m Länge, an denen sich etwas erhöht bewegliche Vorrichtungen zur zeitweiligen Anbringung von allerlei, gegen unwillkommene Witterungserscheinungen notwendig werdenden Schutzapparaten wie Läden, Beschattungsdecken u. s. w. befinden. Die Tiefe dieser erhöhten Kästen betrage etwa 15 bis 20 cm; das verwendete Holz muss auf alle Fälle da, wo es die Erde oder den Füllstoff des Kastens berührt, gut imprägniert, seine äusseren Teile gut mit Ölfarbe angestrichen sein. Der Boden dieses Tischkastens muss viele Abzugslöcher zeigen, über welche eine Lage grober Scherben ausgebreitet wird; auf diese bringen wir eine Schicht Moos und darauf erst den eigentlichen Füllstoff, in welchen wir dann die Alpinentöpfe einsenken. Zur Füllung können wir groben Sand, Kies, Torfgrus, Schlacke u. dgl. m. benutzen, je nachdem der eine oder andere Stoff billig und bequem zu haben ist. Lehmfreien, nicht zu feinen Kies ziehe ich jedem anderen Stoff vor; er bleibt immer kühl und leitet das Wasser nicht schnell ab; jeden-

falls ist der Füllstoff stets feucht zu halten, damit ein schnelles und zu häufiges Austrocknen der Töpfe vermieden wird und eine gewisse Luftfeuchtigkeit fortwährend die kleinen Miniaturgewächse umschwebt. Wenn Moos, besonders Sphagnum, nicht den Nachteil hätte, dass sich Ungeziefer gern und leicht in ihm ansiedelt und verbirgt, und dadurch auch hierher wieder die nichtsnutzigen Schwarzdrosseln, — die ja sonst sehr liebe Gesellen sein mögen — herbeigezogen würden, wäre dieser Stoff der geeignetste. Aber die Nachteile, die durch die Drosseln und ihr Wühlen verursacht werden, überwiegen die Vorteile des Moooses, — natürlich nur da, wo sich überhaupt diese Biester aufhalten; wo man so glücklich ist, diesen edlen Vogel nicht fürchten zu brauchen, benütze man Moos, das locker und leicht aufgebracht werden muss. Übrigens kann man — besonders für die Alpen, welche mehr Feuchtigkeit lieben, — die über die Scherben gelegte Mooschicht ziemlich hoch anbringen und darüber etwa in Zollhöhe eine Schutzschicht aus Kieselsteinen u. dgl. m., nur darf man dann nicht so oft Umänderungen in der Aufstellung der Töpfe vornehmen. — Ist die Stellage in dieser Weise vorbereitet, dann die Alpen drauf! — Um die Behandlung derselben uns zu erleichtern, stellen wir die Arten gruppenweise zusammen, d. h. auf die eine Stellage bringen wir die Felsenpflanzen resp. volle, grelle Sonne liebende, im allgemeinen trockenere Standorte vorziehende Pflanzen, auf eine zweite bringen wir die Halbhumusarten, auf eine dritte die mehr Feuchtigkeit und Schatten liebenden Arten, die Humuspflanzen; also gleichartig zu Behandelndes bringen wir zusammen; innerhalb jeder Gruppe empfiehlt sich eine familien- und gattungsweise Anordnung der Arten, um eine leichte Übersicht über die Bestände zu ermöglichen. Beim Aufbringen der Alpen auf die Stellage unterziehe man seine Pfleglinge einer nochmaligen, genauen Revision, entferne etwaiges Ungeziefer, wie Schnecken, die gerne an den Töpfen kleben, kratze die lästigen Marchantien und andere Unkräuter ab und habe auch sonst ein wachsames Auge auf alle störenden Faktoren; am Grunde morscher Etiketten siedeln sich auch gerne allerlei unberufene Gäste an, die stets zu beseitigen sind.

Obwohl das Frühjahr die Blütezeit ist, muss man doch ein etwa notwendig werdendes Verpflanzen schon jetzt vornehmen,

damit die frisch verpflanzten Alpenen jetzt, wo sie mit voller Kraft zu vegetieren beginnen, schon Nutzen aus dem Verpflanzen ziehen, und damit eine schnelle und vollständige Einwurzelung bis zum Abschluss ihres Vegetationscyklus stattfindet, die beste Garantie für einen nächstjährigen, reichen Flor giebt. Selbstverständlich nehme man auf gerade in vollem Flor befindliche Arten Rücksicht, d. h. störe nie mitten im Blühen durch Verpflanzen, sondern warte damit, bis vollständiges Verblühen eingetreten ist. Arten, von denen man eine reiche Samenernte wünscht, schliesse man auch vorläufig vom Verpflanzen aus, wenn auch im allgemeinen ein vorsichtig ausgeführtes Verpflanzen dem völligen und guten Ausreifen etwaiger Samen kaum Eintrag thut. Man unterziehe also sämtliche Topfalpenen zu diesem Zweck einer genauen Kontrolle inbezug auf ihren Gesundheitszustand, überzeuge sich da und dort durch Umkippen des Topfes von dem Zustand der Verwurzelung, der Drainage u. s. w. — Findet man beide befriedigend, die Pflanze kräftig und gesund, so unterlasse man ein Verpflanzen, denn ein zu häufiges Verpflanzen ist ihnen nicht vorteilhaft. Zeigen sich indessen Störungen an den Wurzeln u. s. w., dann ist ein Verpflanzen geboten. Die feinen Faserwurzeln kann man — namentlich da, wo sie einen dichten Filz bildeten, grossenteils getrost entfernen; doch beschränke man sich beim Abbröckeln der Erde des alten Ballens auf das Nötigste und bemühe sich im allgemeinen, Hauptwurzeln nicht blozulegen; besonders bei Gentianen, Leguminosen, Umbelliferen sei man hierin vorsichtig. Ein späteres Verpflanzen ist nicht ratsam, — am wenigsten im Sommer, weil dann häufig, — namentlich im warmen Herbste ein nochmaliges Austreiben angeregt wird, Blüten erscheinen und eine verhängnisvolle Erschöpfung eintreten kann. Mit dem Verpflanzen gleichzeitig kann man ein Teilen der Stöcke vornehmen und dadurch seine Sammlung vermehren; dieses Teilen ist für viele rasige Arten, die bei zu starkem Wachstum in ihrer Mitte leicht stocken und ausfaulen und sich dann über die Topfränder ausbreiten, geboten; leicht teilbare und leicht ausgehende Arten vermehre man alljährlich auf diese Weise; im übrigen aber trachte man danach, sich auch von jeder Art ein oder einige grössere Schauexemplare, die man in breite, flache Schalen pflanzt, (je nachdem es der Charakter der betr.

Art verlangt) zu erhalten. — Viele Leute, Gärtner und Laien glauben, dass das Wort »Verpflanzen« gleichbedeutend sei mit »Pflanzen in grössere Töpfe«. Beim Verpflanzen von Alpinen muss man aber ganz besonders jedes mechanische Operieren beiseite lassen, sondern denkend arbeiten; denn oft wird man kleinere Gefässe wählen müssen, besonders dann, wenn der Gesundheitszustand der Pflanze zu wünschen übrig lässt. In allen Fällen ist eine besondere Aufmerksamkeit auf eine reichliche Unterlage sauberer Scherben, bei kränklichen Pflanzen sodann auf einen reichlichen Sandzusatz zu richten. Und nun ans Verpflanzen selbst. — Dasselbe vollziehe sich an einem vor Wind und Wetter geschützten, schattigen Platz in möglichster Nähe der Pflanzenstelle; der Tisch sei breit und geräumig; man versehe sich reichlich mit sauberen Gefässen aller Formen und Weiten. Neben den gewöhnlichen, überall üblichen Blumentöpfen und neben diversen, flachen Schalen halte man auch lange, schmale, den beliebten Hyacinthentöpfen ähnliche Alpinentöpfe bereit, deren Längenmass oft ein 4 bis 7 mal grösseres ist als das ihrer oberen Breite; die sogenannten »englischen«, tiefen, aber schmalen Töpfe, die man sich in beliebigen Grössen brennen lassen kann, sind namentlich für feinere, kleinere Felsenpflanzen sehr zweckmässig; das Töpfergut sei übrigens nicht gar zu fest oder gar glasig gebrannt, sondern eher porös und durchlässig. Gefässe mit Scherben, Torfgrus, Sand, Kies, zerschlagenen Gesteinsbrocken, zerhacktem Sumpfmoss u. s. w. halte man neben der zugerichteten Kulturerde bereit. Am zweckmässigsten ist es immer, sich einen grösseren Vorrat von Erdmischungen für jede Hauptgruppe der Alpinen schon im Jahre vorher zuzubereiten, oder auf Jahre hinaus sich grössere Quantitäten zu mischen und sie lagern zu lassen, was den Pflanzen zuträglicher ist wie frische Erde.

Für Felsenpflanzen besteht die Mischung aus etwa $\frac{2}{3}$ — $\frac{3}{4}$ Sand und Abfällen von lockerem, mehr oder weniger porösem Gestein, z. B. Tuffsteinabfällen, Kalk, Glimmerschiefer u. dgl. m., und aus $\frac{1}{4}$ Rasenerde mit Heideerdezusatz; manche Alpinengärtner mengen auch Holzkohlenstückchen, feine Ziegelbrocken, feinen Torfgrus, Sphagnum, u. dgl. m. dazu; — derartige Zugaben stehen ganz im Belieben des Kultivateurs, ebenso wie die eventuelle Alleinverwendung von zerhacktem Sumpfmoss.

Die Hauptsache bleibt, dass die Kulturerde hier arm an Humusbestandteilen sei, dass sie locker, sehr durchlässig, aber nicht pulverig fein sei, weshalb grober Quarzsand und kleine Steinstückchen immer gute Dienste thun. Ich habe jahrelang für Felsenpflanzen eine so stark mit Sand und Gesteinsbrocken vermengte Erde benutzt, dass sie Überresten von grauem Steinschlag gleich, und alles, was Felsen und trockenere Plätze bewohnt, wuchs vorzüglich darin. Den Topf wähle man also nie zu gross, natürlich aber auch immer dem Wachstum der Art entsprechend. Auf die Topfscherben folgt eine dünne Lage Moos, die das Verkleben und Verschmieren der Scherben durch Erde hindern, also die Drainage sauber halten soll, dann schütte man eine Kleinigkeit der Kulturerde darüber, halte die betr. Pflanze in den Topf, fülle allseitig Erde nach und suche dieselbe schliesslich weniger durch das beliebte Drücken mit den Daumen, als vielmehr durch wiederholtes Aufklopfen zu festigen, wobei man die Daumen flach auf die obere Erdschicht auflegt. Sofern die betr. Felsenpflanze mit ihren Polstern, Rosetten oder dgl. nicht den ganzen Raum bedeckt, belege man die Erde um die Pflanze herum mit mehr oder weniger grossen Gesteinsbrocken, sodass die Oberfläche ganz bedeckt wird, wodurch dem Anfänger zwar das Giessen erschwert wird, thatsächlich aber viele Vorteile erreicht werden. Zunächst schützen jene Steine und Steinchen vor einem zu häufigen und schnellen Austrocknen, halten das Erdreich frisch und kühl und bilden also gleichzeitig jene sogenannte »geschlossene Decke«, von deren Vorhandensein manche Alpinengärtner bei vielen Arten das Gedeihen abhängig machen; ebenso schützen aufgelegte Steine vor dem Auswaschen der Erde beim Giessen oder starkem Regen und besonders vor der Ansiedelung von Unkräutern und Marchantien; schliesslich sehen derartig belegte Töpfe auch hübscher aus und die betr. Alpinen präsentieren sich natürlicher dem Auge des Beschauers. In die Polster von solchen Arten, die aus vielen kleinen Rosettchen und Sprossen bestehen, wie viele Saxifragen, Draben, Saponaria pulvaris, diverse andere Alsineen u. s. w., lasse man leicht ein wenig trockenen Sandes oder feine Steinstückchen rieseln, besonders da, wo die Polster sich lockerten und zu zerklüften begannen, damit einzelne Rosetten wurzeln, die Pflanze an die Erde

festigen und den Bestand des ganzen Polsters sichern; andernfalls sind solche Polster zu teilen, wie bereits angedeutet. Sind die Alpinen so verpflanzt und ist auch das richtige Etikett daran befestigt, so giessen wir sie mit einer Brause an, bringen sie wieder auf die Stellage an ihren Platz und beschatten sie die ersten Tage bei sehr heissem, trockenem Wetter während der Mittagsstunden leicht, überbrausen sie auch öfter noch als sonst.

Manche Arten kommen nun bekanntlich in den Alpen so zwischen Felsen eingeklemmt vor, dass man beim Sammeln seine liebe Not hat, sie heil und unversehrt herauszubekommen; man hat da oft Gelegenheit, sich zu fragen, auf welche Weise die Pflanze da Nahrung finden und aufnehmen mag, da man oft keine Spur von Humus oder Erdteilen erblickt, wir die Wurzeln vielmehr, den Fugen und Spalten entnommen, blank und weiss vor uns sehen, wie es z. B. bei dem herrlichen *Phyteuma comosum* der südlichen Alpen der Fall ist. Manche Gärtner pflanzen solche Arten auch bei der Topfkultur zwischen flache Steine und geben auch sonst nur geringe Erdbestandteile dazu oder sie pflanzen dieselben derartig, dass ihre oberirdischen Teile aus einer Lücke des oberen Topfrandes seitlich herauswachsen. Ich habe es früher ebenso wie die Ersteren gemacht, habe aber mit der Zeit einsehen gelernt, dass reichlicher Sand- und Steinschutzzusatz unter die humusarme Erde oder aber zerhacktes Sphagnum mit Sand dieselben Dienste oder eigentlich noch viel bessere leisten, da dieses Material die Bildung reichlicher, feiner Faserwurzeln begünstigt, was besonders bei wildgesammelten Stücken wichtig für die Erhaltung derselben ist. Die Wurzeln solcher Felsenpflanzen sind eben für das Wandern zwischen Gestein bzw. humusarmem Boden eingerichtet; ob der Stoff nun, wie in der Natur, ein einziger grosser Block ist, in dessen Fugen und Spalten die Wurzeln kriechen, oder viele, kleine, an einander gefügte Steinchen oder Sphagnum, wie wir es in der Kultur bieten, dürfte an sich nebensächlich sein; der Kernpunkt ist jedenfalls der, dass die Wurzeln auf keine Humusschichten stossen, denn dann müssen sie faulen, da sie einem Kriechen im Humus nicht angepasst sind. Darin besteht das ganze Geheimnis der sogenannten »schweren Kultur« von Gewächsen wie *Phyteuma*

comosum, Campanula Zoysii, C. Morettiana und vielen anderen Felsenpflanzen. Ich erinnere mich sehr genau, wie ich als Lehrling eine Senecio incanus-Pflanze in ein kleines Töpfchen in fast reine Humuserde gepflanzt hatte und statt eines guten Wachsens ein stetes Zurückgehen und schliesslich ihren Tod beobachten musste. Eines schickt sich eben nicht für alle, und ebenso wenig wie wir tropische Epiphyten z. B. Bromeliaceen, Orchideen u. s. w. in schwere Erde pflanzen dürfen, ebenso wenig dürfen wir die auch gewissermassen als »alpine Epiphyten« zu bezeichnenden Felsenpflanzen der Hochgebirge in schwere, fette Böden pflanzen, sondern ihnen wie den tropischen Epiphyten einen leichten Nährboden, z. B. Sphagnum bieten. In England benutzt man zwar vielfach für alpine Felsenpflanzen eine schwere Erdart, namentlich Lehm, doch scheint der dort bei nahezu allen Kulturen verwendete »loam« ein erheblich milderer, leichter, ärmerer Lehm zu sein, wie derjenige, der bei uns üblich ist; er gleicht mehr dem, was man bei uns eine lehmige Rasenerde nennt.

Zudem wird für dergleichen Felsenpflanzen auch kaum reiner Lehm verabfolgt. Ich warne indessen ausdrücklich vor der Verwendung wirklichen Lehms für unsere Verhältnisse speciell bei der Kultur der alpinen Felsenpflanzen, empfehle vielmehr die bereits angegebene, leichte Erdmischung und besonders die Sphagnumkultur als eine durch beste Erfolge bewährte. Von der Verwendung der Tuffsteinabfälle in die Erdmischung für Felsenpflanzen war bereits die Rede; auch sei schliesslich erwähnt, dass man auch kleine Tuffstücke würfelförmiger oder ähnlicher Gestalt als Gefässe benützt, indem man einfach Löcher in dieselben bohrt oder bereits natürliche Vertiefungen und Fugen als Kulturstätten für mancherlei Felsenpflanzen benützt, — gewissermassen eine Art Blockkultur alpiner Felsenpflanzen, die indessen mehr als Spielerei anzusehen ist. — Für eine Reihe von sonneliebenden Felsenpflanzen aus Gebieten, welche durch besonders starke und häufige Niederschlagsmengen ausgezeichnet sind, wie es z. B. das »Insubrische Gebiet« der südlichen Alpen ist, empfiehlt es sich, die Kulturtöpfe nochmals in grössere Töpfe einzusenken, den Zwischenraum zwischen beiden mit Sphagnum auszufüllen, und diese Töpfe erst auf die Stellage zu bringen, wo sie wie alle anderen auch bis

etwa 2 cm unterhalb des oberen Topfrandes eingesenkt werden; solche Pflanzen sind *Melandryum* (*Silene*) *Elisabethae*, *Campanula* *Raineri*, *C. Elatines*, *C. excisa*, ferner *C. elatinoides*, dann der südspanische *Plantago nivalis*, eine wahre Perle unter den Alpenen, *Ranunculus acetosellaefolius* u. a. m. — Schliesslich sei für sehr schwerwachsende, seltene Felsenpflanzen wie gewisse *Androsace*-Arten reines, kleingehacktes *Sphagnum*moos mit Sand warm empfohlen, ein Stoff, der im Boden niemals den Pflanzen schädlich ist und von jedem Kultivateur schliesslich auch für jede Art jeder Hauptgruppe versuchsweise angewendet werden mag. Ebenso findet *Sphagnum* und Torferde Verwendung bei einer Anzahl von Alpenen der II. Hauptgruppe d. h. bei den Halbhumus- bzw. Halbfelsenpflanzen. Ein geeignetes Pflanzmaterial für diese besteht aus $\frac{1}{2}$ bis $\frac{2}{3}$ humoser, am besten guter Heide, auch Moor- oder Torferde und abgelagerter, hungriger Rasenerde und $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{2}$ Sand und Steinbrocken und *Sphagnum* je nach Bedarf. In besonderen Fällen mag auch von diesem Recept abgewichen werden zu Gunsten des einen oder anderen der einzelnen Bestandteile; die Hauptsache bleibt, dass die Kulturerde gut humos, aber auch gut durchlässig und mit scharfem Sand und Gesteinsbrocken vermengt ist. Auch unter den Halbhumuspflanzen gibt es ja solche, die eher eine gewisse Trockenheit im Boden lieben, und wieder andere, die mehr Feuchtigkeit im Boden wünschen — je nach dem Standort und dem Charakter resp. der Gesteinsart des Gebirges, das sie bewohnen. Wo die Bodenfeuchtigkeit eine grössere sein soll, leistet also die Beimischung von *Sphagnum* und Torferde immer beste Dienste. Vor allem aber spielt das Sumpfmooß bei einer Reihe von Gewächsen dieser Gruppe eine grosse Rolle, die am schmelzenden Schnee, an Gletscherrändern und dergleichen Plätzen vorwiegend angetroffen werden. Man verwendet hier neben reichlichster *Sphagnum*untermischung in die Kulturerde besonders in trockenem, mehr kontinentalen Klimaten noch die obenerwähnte Methode der Eintopfung des Kulturgefässes in einen mit *Sphagnum* gefüllten, grösseren Topf oder Kasten; die zwischen beiden Wänden befindliche Mooslage halte man stets feucht.

Zu diesen Pflanzen gehören *Saxifraga mutata*, *S. florulenta*, *S. aquatica*, *S. biflora*, *S. oppositifolia*, *S. androsacea*, *S. aizoides*, *S. stellaris*, *S. Rudolphiana*, *Ranunculus glacialis*, *R. nivalis*, *R.*

acetosellaefolius, *R. parnassifolius*, *Campanula uniflora*, *Cardamine alpina*, *Primula glutinosa*, *Dianthus glacialis*, *Gentiana bavarica*, *G. verna*, *brachyphylla*, Soldanellen, *Geum reptans*, *Potentilla frigida*, *Alchemilla pentaphylea* u. a. m.

Wo das Klima nicht sonderlich trocken und heiss ist, ist die Pflege aller dieser Arten in Gefässen auch ohne jene besondere Sphagnum-Umhüllung leicht und erfolgreich. In den Füllstoff der Stellage eingesenkt, empfangen sie genugsam feuchte Luft aus ihrer Umgebung. — Da unter den Arten dieser Gruppe eine Anzahl sich befinden, welche in der Natur oft an durch Steine oder Felswände zeitweise vor den brennendsten Sonnenstrahlen geschützten Plätzen wachsen, erhalten diese Arten auch da, wo heisse, sonnige Sommer herrschen, mittags, etwa von 10 bis 3 Uhr, leichte Beschattung und häufige, aber stets leichte Ueberbrausung; äusserlich sind diese Arten für uns leicht durch ihre mehr dunkelgrünen, relativ grossen Blattflächen erkennbar; (gegenüber dem häufigen Grau und der vielfachen Zerspaltung oder Kleinheit der Blattfläche bei Felsenpflanzen) es gehören hierher die Soldanellen, die meisten Primeln, *Saxifraga cuneifolia*, *androsacea*, *Seguieri* u. s. w., *Gentiana acaulis*, *bavarica* u. s. w., auch viele Alpenen der skandinavischen Hochgebirge lieben eine derartige Beschattung.

Eine grosse Anzahl der in die II. Gruppe gehörenden Alpenen gedeiht ausserordentlich dankbar ohne besondere Bodenkühlung oder besondere Beschattung; eine gut durchlässige, humose Erde, wie wir sie für diese Gruppe angaben, und entsprechende Bewässerung im Bedarfsfalle genügt ihr, ein freudiges und williges Wachsen und Blühen zu zeigen; hierher rechnen wir das Heer der häufigsten Alpenen unserer und fremder Hochgebirge, so z. B. *Silene acaulis*, *Heliosperma alpestre*, *Viscaria alpina*, *Geum montanum*, *Dryas octopetala*, *Viola lutea*, *calcarata*, *Potentilla aurea*, *nivea*, *grandiflora*, *Primula Auricula*, *farinosa*, *Globularia*, *Anemone alpina*, *Myosotis alpestris* u. a. m., die Allerweltsalpenen, die oft schon in gewöhnlicher Gartenerde willig gedeihen, wie z. B. in dem milden Sandboden der Provinz Brandenburg.

Die III. Gruppe endlich sind die ausgesprochenen Humuspflanzen, die *Rhododendren* und anderen *Ericaceen*, die *Lycopodiumarten* u. s. w. Sie gedeihen am besten in flachen Schalen oder

Töpfen in einer Mischung aus Torf-, Heide- und Moorerde nebst Sandzusatz und reichlichem Sphagnum. Manche derselben, besonders die nordischen Ericaceen, wie die zierliche *Cassiope hypnoides*, *C. tetragona*, *Rhododendron lapponicum*, *Rh. Chamaecistus*, *Loiseleuria*, *Phyllodoce taxifolia*, *Ph. coerulea*, ferner die Lycopodien lieben es, wenn die Erdoberfläche um sie her mit kurzen, vegetierenden Moosen bedeckt ist, was sich ja leicht einrichten lässt. Auch die Ramondien, die *Jankaea* und *Haberlea*, jene Reste vorglacialer Gesneriaceenpracht in Europa, sind wie die meisten Glieder ihrer Familie Humuspflanzen und lieben Schutz gegen brennende Sonnenstrahlen. Auf einer besonderen Pflanzenstallage vereint man die Topfexemplare dieser Gruppe, sorgt durch häufiges, aber leichtes Überbrausen derselben, sowie durch stetes Feuchthalten der Wege und Umgebung für feuchte Luft, und beschattet sie an heißen, sonnigen Tagen mittelst leichter Schutzdecken aus Rohr oder Leinwand von etwa 10 Uhr morgens bis etwa 4 Uhr nachmittags, — immerhin natürlich unter Berücksichtigung der klimatischen Verhältnisse des Kulturortes, hier längere, dort kürzere Zeit.

Zu den Humuspflanzen der Alpenflora, welche Beschattung lieben, gehören auch etliche alpine und subalpine Farnkräuter, die hübsche *Cystopteris montana*, *C. regia*, *Woodsia hyperborea*, *W. ilvensis*, das stattliche *Aspidium Lonchitis*, *Scolopendrium* u. s. w., während eine Reihe anderer mehr ein felsiges Substrat und halbsonnige Lage bevorzugen, so die reizende *Cryptogramme (Allosurus) crispa*, *Phegopteris Robertiana* und *Ph. calcarea*, *Asplenium Halleri*, *A. viride*, *A. Selosii*, *A. fissum* etc. Sobald alle Alpenen verpflanzt sind, hat man mit grösster Aufmerksamkeit täglich seine Pfleglinge einer Durchsicht zu unterziehen — ganz abgesehen von der selbstverständlichen, täglichen, je nach Bedürfnis nötigen Versorgung mit Wasser, Beschattung u. s. w. Frühmorgens an hellen Tagen werden sämtliche Alpenen mit einer feinen Brause besprengt, falls ihnen nicht die Natur schon wirklichen Thau spendete. Wird die Temperatur während des Tages eine hohe, so überspritzen wir die gesamten Topfalpenen mehrmals am Tage und ebenso halten wir die Wege etc. in der nächsten Umgebung feucht; auch an warmen Abenden übersprengen wir nochmals unsere Pfleglinge, nachdem sie auf ihren Trockenzustand untersucht und eventuell

durchdringend gegossen wurden. Zum Giessen verwenden wir am besten Regen- oder Flusswasser, auch abgestandenes Wasserleitungswasser. Wo letzteres aber thatsächlich abnorm kalkhaltig ist und den Hochmoor- und Heidepflanzen daher mit der Zeit schaden könnte, muss man für diese Arten wenigstens anderes Wasser verwenden.

Bei Eintritt starker, anhaltender Regengüsse und längeren Regenperioden bedeckt man die Alpinenstellagen mit gut aneinander liegenden Laden oder mit leichten Glas- oder Ölpapier-Fenstern und achte darauf, dass bei eventuellem Durchtropfen keine Alpinentöpfe ausgewaschen und Pflanzen beschädigt werden. Bei starkem, heissen Sonnenschein erfolgt ein Beschatten wie angegeben, am besten durch leichte, auf Rahmen gespannte Schattenleinwand oder dünne Rohrdecken. Mit der fortschreitenden Entwicklung, bzw. je mehr sich die Alpinen ihrem Vegetationsabschluss nähern, desto geringer wird das Giessmaß, während das leichte Überbrausen dauernd fortgesetzt werden kann. Zu den kritischsten Zeiten gehört bei der Topfalpinenkultur mancherorts der Hochsommer und Herbst, besonders wenn letzterer feucht und warm ist, da dann, wie früher erwähnt, leicht ein spätes Austreiben der Alpinen stattfinden und ihr Leben gefährden kann.

Wenn oft — wie dies in den mehr kontinentalen Klimaten häufig der Fall ist — lange Wochen hindurch im Hochsommer kein Regen fällt, die Luft daher trocken, staubig, — »dick«, wie wir sagen, ist, so finden sich nur zu leicht allerlei tierische und pflanzliche Feinde, mitunter gerade an den seltensten und zartesten Alpinen ein, die dann deren Leben bedrohen; die an feuchtere Lagen gewöhnten Arten der Schieferalpen und des hohen Nordens sind in diesen Zeiten besonders gefährdet, weshalb man sie ganz speciell im Auge haben und durch reichliches Feuchthalten der Luft und entsprechende Beschattung kühl zu halten trachten muss. Tritt erst der Herbst ein, und werden die Nächte schon kühler, dann ist auch die Gefahr vorüber; das Giessen beschränkt sich dann auf ein Minimum; denn die Alpinen stehen schon starr und scheinbar leblos da, auf den langen Winterschlaf vorbereitet; trockenere, kühle und schattige Behandlung ist dann das beste Mittel, seine Sammlung gesund zu erhalten. — Wird es kühler und kühler und

beginnen die ersten Reife sich einzustellen, dann verbringen wir auch die Alpinen in ihre Winterquartiere, d. h. in nordwärts gelegene, ziemlich flache, kalte Erdbeetkästen, die später, am besten dann, wenn ein leichter Frost die Erdoberflächen der Töpfe hat frieren lassen, mit Fenstern und Laden gedeckt, Schutz gegen den Frost gewähren. Wo mehr Mittel zur Verfügung stehen, mag man kleine, niedrige Erdhäuser für die Überwinterung der feineren und selteneren Alpinen einrichten; ein tiefer Doppelkasten, dessen Fenster knapp über dem Niveau des Erdbodens sich erheben und unter sehr stumpfem Winkel sich vereinen, ist dafür sehr geeignet; in der Mitte des Kastens, der etwa 2 m tief ist, befindet sich ein Weg, von dem aus man die zu beiden Seiten auf dicht unter den abnehmbaren Fenstern befindlichen Tischen in Sand eingesenkten Alpinen auch während des Winters je nach Belieben gut kontrollieren kann. Eine Heizung ist in solchen Erdhäusern nicht nötig; die Temperatur soll um 0° herum oder ein geringes tiefer stehen. — Ehe wir die Topfalpinen in ihr Winterquartier räumen, säubern wir sie nochmals von etwaigem Unkraut, Ungeziefer und dergleichen und stellen auch zweckmässiger Weise den Bestand fest. Nach dem Einräumen gewähren wir ihnen noch möglichst Luft; erst bei starkem Frost schützen wir sie dann durch Deckladen, Strohmatten oder Laubschichten, während wir bei warmem Wetter immer reichlich lüften. Manche Alpenpflanzengärtner bedecken auch die Überwinterungskästen weder mit Fenstern noch mit Laden, sondern lassen sie vollschneien, bezw. füllen die Kästen vollständig mit Schnee an; ich ziehe die Hohlüberwinterung als sicherer vor.

VII. KAPITEL.

Die Pflege der Alpenpflanzen auf der Felspartie.

Die Pflege der Alpinen auf den Felspartien des freien Landes geschieht natürlich nach denselben Grundsätzen. So

lange noch Schnee vorhanden ist, suchen wir, ihn möglichst auf die Felsgruppen und in die Wege zwischen denselben zu bringen und ihn möglichst lange zu erhalten, damit auch hier das Erwachen recht lange hinausgeschoben werde. Beginnt es schliesslich intensiv warm zu werden und zerfliessen die Schneelager mehr und mehr, so untersucht man da und dort die klimatisch am günstigsten gelegenen Stellen der Anlage, d. h. diejenigen Teile derselben, welche infolge ihrer Lage am ehesten und längsten von der Frühlingssonne getroffen werden und am frühesten ein Erwachen der Vegetation vermuten lassen, und prüfe, ob bereits das Leben rege geworden sei. Ist dieses nicht der Fall, so bleiben sämtliche Schutzstoffe, also Nadelholzreiser u. dgl. m. noch liegen; bemerken wir aber ein Spriessen oder gar schon teilweises Knospen und Erblühen bei den Erstlingen der Alpenflora z. B. bei *Saxifraga oppositifolia*, *S. Burseriana*, bei *Soldanella*, die ja auch am wilden Standort bisweilen unter dem Schnee bereits erblüht, bei dem zeitigen *Ranunculus anemonoides*, bei *Daphne Blagayana* u. s. w., dann darf auch mit dem Abdecken des Winterschutzes nicht mehr gezögert werden. An den wärmsten Lagen beginnen wir allmählich das Schutzdach zu lüften, und zwar an einem trüben, womöglich regnerischen Tage; wir belassen auf Gewächsen, die vielleicht schon unter der Schutzdecke kleine Sprosse und Knospen zu entfalten begannen, noch etliche leichte, luftige Reiser liegen, damit unsere zarten Pfleglinge sich allmählich an die immerhin scharfe Frühlingluft unseres Tieflandes gewöhnen; so befreien wir nach und nach die ganze Alpenpartie von allen Schutzhüllen, bewahren aber das Schutzmaterial vorläufig noch in nächster Nähe auf, um im Falle der Not, d. h. beim Eintritt der in unseren Tiefländern bekanntermassen alljährlich sich einstellenden, vom Landmann und Gärtner gleich gefürchteten Spätfröste da und dort eine Schutzdecke anbringen zu können; im anderen Falle leiden die zarten Sprosse, Knospen und Blumen empfindlich, oft manche Art so stark, dass sie sich nicht mehr erholt; deshalb ist grosse Achtsamkeit gerade im Frühjahr nötig, sobald das Leben und Blühen auf der Alpenanlage begonnen hat.

Die am Fusse derselben angepflanzten, subalpinen und montanen Frühlingsstauden sind natürlich frühzeitig allmählich von ihren Schutzhüllen zu befreien, ebenfalls aber in Notfällen

zu schützen; so die *Eranthis*, *Bergenieen*, die *Dentarien*, *Helleborus*, *Hacquetia Epipactis*, *Erica carnea*, und in den Thalpartien die *Hepatica*, *Pulmonaria*, *Primeln*, *Galanthus*, *Leucoium*, *Daphne*, *Erdorchideen*, die oft schon im Herbst ihre Blattrosetten fertig entwickelt hatten, u. s. w. — Mit dem Wärmerwerden der Tage und dem Fortschreiten des Wachstums muss ebenso wie bei der Topfsammlung auch auf der Felspartie die Bewässerung, also Giessen und Spritzen zunehmen. In die künstlichen Wasserbehälter fülle man Wasser, damit durch seine Verdunstung die Luft feucht und kühl werde; das künstliche Rinnsal, (sofern wir ein solches besitzen) lassen wir schon jetzt rieseln, damit die an seinen Rändern angepflanzten Arten auch schon der ihnen erwünschten, reichlichen Feuchtigkeit teilhaftig werden. Am Morgen und Abend sprengen wir mit dem Schlauch — sofern das Wetter warm und trocken ist — die ganze Partie und ihre Umgebung. Und auch sonst werden schon jetzt allerlei Arbeiten nötig; vor allem muss eine genaue Durchsicht der Felspartien, Felsbeete und der Pflanzen selber vorgenommen werden. Vielfach zeigt sich das Erdreich durch den Frost gelockert und gehoben und manche Pflanzen sind damit gleichzeitig in die Höhe gehoben und ihre Wurzeln freigelegt worden; dies geschieht namentlich bei *Primeln*, *Plantago* u. a. m. In solchem Falle sind die betreffenden Alpenen neu zu pflanzen und zu begiessen, mindestens aber ist neue Erde um sie her aufzufüllen, wie denn überhaupt für die meisten Arten ein derartiges Auf- und Nachfüllen frischer Erde nötig sein wird. Eventuell sichtbar werdenden Spuren von Mäusen oder dergl. Ungeziefer ist sofort nachzugehen; die im Herbst zum Zweck des Einfangens der Maulwurfsgrillen angelegten Misthaufen entfernen wir jetzt mit den in sie verkrochenen Schädlingen. Auch etwaige Unkräuter, soweit sie nicht im Herbst entfernt wurden, sind jetzt leicht aus Fugen und Spalten der Steine und aus den Erdbeeten zu entfernen; die lästige *Sagina procumbens*, *Cardamine hirsuta*, *Stellaria media*, diverse kurzlebige *Veronicaarten*, *Poa* und andere Gräser, *Marchantien* und auch von vielsamigen Alpenen massenhaft durch Selbstaussaat erzeugte Sämlinge müssen wir überall, wo wir sie antreffen, sorgsam entfernen, nicht zum mindesten auch auf der Alpenwiese, wo sonst bei dem gedrängten Zusammenstehen der Arten ein wilder Daseinskampf entbrennen könnte. Von ein-

und zweijährigen Arten kann man jetzt, sofern es noch nicht im Herbst geschah oder sich dieselben nicht selber aussäten, da und dort an geeigneten Stellen, so z. B. von *Linaria alpina*, *Papaver alpinum* u. s. w. in Felsspalten und auf das Geröllfeld Samen ausstreuen. — Die letzten Reste alter, faulender, abgestorbener Stauden, alter Blütenstände u. s. w. sind zu beseitigen und die gesamte Anlage in einen sauberen Zustand zu versetzen. Auch auf etwaige Etiketten, die so gern beim Entfernen der Deckkreiser im Frühjahr mit herausgerissen und dann versteckt werden oder verloren gehen, ist jetzt zu achten. Die geeignetsten sind übrigens für die Freilandanlage solche, die aus einem etwa 20 bis 30 cm langen, dicken Drahtstab bestehen, der in die Erde zu stecken ist und an seinem oberen Ende eine in einer Öse festhängende Eisenblechtafel von etwa 3—4 cm Höhe und 5—8—10 cm Breite trägt. Diese unauffälligen, haltbaren und festsitzenden Namenschilder werden mit chemischer Tinte beschrieben und sind relativ billig zu erhalten.

Im Laufe des Frühlings bleiben die Kulturarbeiten ähnliche wie bei den Topfpalinen; Giessen und Spritzen zur rechten Zeit und in richtigem Maß sind die Hauptsache, ein scharf beobachtendes Auge ist nicht minder wichtig. Mittelst des Schlauches oder auch einer selbstthätigen Turbine besprengen wir mehrmals des Tages die Felshügel. Gar zu üppig gewordene, subalpine und sonstige, starkwüchsige Kräuter wie *Arabis alpina*, *Rumex scutatus* und *R. alpinus*, *Campanula carpathica* u. s. w., die auf der Anlage und speciell am Rande des Gerölls oder der Alpenwiese durch ihre massige Ausbreitung oft lästig werden, schränke man auf ein Minimum ein. Ebenso reduciere man bei gar zu üppig gewordenen Gehölzen wie gewissen *Salices*, *Pinus*, *Pirus*, *Lonicera* und anderen der subalpinen Gruppen gar zu üppige, mastige Triebe.

Während der Vornahme aller dieser Arbeiten, die mit grösster Aufmerksamkeit auszuführen sind, entrollt sich allmählich das fesselnde Bild der fortschreitenden Neu-Entwicklung immer weiterer, lieblicherer Blumen- und Pflanzenformen, die hier im Tiefland in grösseren Zeiträumen zwischeneinander zur Entfaltung gelangen, da sie jagenugsam Zeit dazu haben, mehr als in ihrer Heimat, wo sie mit sehr geringen Zeitunterschieden, ja fast gleichzeitig er-

scheinen und sich die Blütenpracht und das Wachsen auf eine kurze Spanne Zeit zusammendrängt. Wir sind im Tiefland indessen recht dankbar dafür, dass der bunte Blumenzauber nicht gleichzeitig erblüht und dann eine blumenlose Zeit eintritt; wir sind vielmehr über diese allmähliche Verteilung des Blühens über die ganze warme Jahreszeit durchaus erfreut. Am lieblichsten sind dann im Tiefland die köstlichen Maitage, wo Enzian und Aurikeln, Alpenrosen, diverse Saxifragen, Cruciferen, Sileneen u. s. w. in buntem Flor prangen und uns mitten in jene glückliche Zone der Hochalpen hineinräumen lassen. Dann kommen die Glockenblumen, die Compositen, die höheren Enziane und allerlei andere, herzige Gestalten, bis die Sonnenwende vorüber ist und wir schon wieder dem Herbst zusteuern. Dass wir auf die blühenden Arten in jeder Weise beim Giessen und Spritzen sowie bei scharfem Sonnenbrand Rücksicht nehmen, versteht sich wohl von selbst; ebenso ist es auch bei starkem Regen, Hagelschlag u. s. w. ratsam, so weit es thunlich ist, da und dort durch Rohrmatten oder Koniferenzweige zeitweise für Schutz der zartesten Blumen und Pflanzen zu sorgen. Die weitere Pflege der in den Felspartien ausgepflanzten Alpinen während des Sommers gleicht derjenigen der Topfalpinen. Wo sich Pflanzen kränkelnd zeigen, werden sie aus der Erde gehoben, ihre Wurzeln untersucht event. gewaschen und entweder wieder auf die Felspartie neu gepflanzt und dann etwas beschattet, oder, wenn sie selten und sehr wertvoll sind, auch eingetopft und so mit den Topfalpinen gepflegt. — Während des ganzen Sommers muss man bei allen Alpinen, ebenso bei den in Gefässen gezogenen wie bei den im Freien ausgepflanzten, auf das Einsammeln ihrer Samen achten und dieselben bei Zeiten einheimsen d. h. ehe sie sich selbst aussamen, (sofern man dies nicht etwa wünscht, wie bei einigen selteneren Annuellen auf dem Geröllfeld oder bei solchen auf der Alpenwiese), um erstens für eine eventuelle Nachzucht genügend Samen zu haben und ferner, um zu verhindern, dass diese selbst sich aussäen, aufgehen und in einen Daseinskampf mit ihren Nachbarn eintreten, der bei einer Alpenanlage in einem Garten immer unbequem und für das Leben und Fortbestehen mancher Arten direkt gefährlich ist. Die Samenstände schneide man thunlichst gänzlich bis zum Fusspunkt ab, sobald die meisten Kapseln die Reife zeigen;

die übrigen reifen leicht nach, wenn man sie an der Luft trocknet. Die Aufbewahrung geschehe in einem kühlen, trockenen Raum. Die Samen etlicher Arten dürfen indessen garnicht zum Trocknen kommen, sondern möglichst bald wieder ausgesät werden, so z. B. diejenigen der *Euphrasia*, *Rhinanthus*, *Pedicularis*, *Tozzia*, *Melampyrum* (das zwar nicht alpin ist, aber an den unteren Rand subalpiner Wiesen in den Alpenanlagen gepflanzt werden mag) *Bartschia*, *Thesium*; auch eine Reihe von anderen Samen, so diejenigen von *Ramondia*, *Haberlea*, *Ranunculus* etc. wollen bald wieder ausgesät werden. — Bei den Topfalpinen ist es wünschenswert, dass bei gewissen Gattungen, deren ähnliche Arten gleichzeitig blühen und Neigung zur Wechselbefruchtung zeigen, zur Vermeidung derartiger Kreuzungen, also zwecks steter Reinerhaltung der Art die gleichzeitig blühenden Arten weitauseinander gerückt und erst nach dem Verblühen wieder an ihre alten Plätze zurückgestellt werden. In der Freilandanlage hilft man sich, indem man die Blütenstände dieser oder jener Art, wenn sie sich in der Nähe einer verwandten befindet, in feine Gaze einbindet, oder sie auch ganz abschneidet resp. fortwirft, sofern man mit jener Art reichlich versehen ist. Wenn der Winter naht und Fröste auftreten, wird man an eine Deckung der Felspartie denken, wie bereits angedeutet wurde. Ehe dies geschieht, wird vielleicht die eine oder andere zartere Art lieber aus dem freiem Grunde gehoben und in einen Topf gepflanzt, um frostfrei überwintert zu werden; namentlich allerlei in der subalpinen und montanen Region angepflanzte Knollengewächse wie *Delphinium nudicaule*, *cardinale*, *sulphureum*, diverse Erdorchideen, zumal die südlicheren, — dann diverse am Fuss der Felspartien etwa angepflanzte, asiatische Zwiebelgewächse wie *Tulipa*- und *Corydalis*arten, *Anemone coronaria*, *fulgens* u. s. w. nehmen wir dann heraus, wenn wir die Beobachtung gemacht hatten, dass sie zeitweilig im Winter leiden. Sofern sie in gesunden, starken Exemplaren im Freien sich befinden, belasse man sie aber getrost im Freien, da sie auch in Norddeutschland noch völlig winterhart sind. Viel eher mag aber manche, an einem der Nässe sehr zugänglichen Platz ausgepflanzte Felsenpflanze eingetopft werden, sofern wir nur geringen Vorrat davon haben; auch manche Primeln, wie z. B. die herrliche *P. capitata* *Hook.* — dann die liebliche *P. verticillata*, *P. floribunda*, *P. Forbesii*,

P. obconica u. a. m. topfe man lieber ein und überwintere sie im Alpenhaus oder dicht unter Glas im Kalthaus.

Vor dem Bedecken mit Nadelholzreisern säubern wir erst noch einmal die ganze Alpenanlage peinlich von Unkräutern, Ungeziefer, (namentlich Schnecken) füllen da oder dort noch Erde auf, drücken da oder dort noch den Boden fest, schneiden faulende Pflanzenreste ab und decken dann erst an einem trockenen, leicht frostigen Tage die ganze Anlage. Zarte und vor Kurzem gepflanzte Arten sowie die ganze Sonnenseite der Alpenpartie decken wir dichter und sorgfältiger als die Schattenseiten, da nichts gefährlicher für die Existenz der Alpinen im Tieflande ist, als der häufige Wechsel zwischen Aufthauen und wieder Gefrieren! An Sonnenseiten würden sich bei derartig wechselvoller Witterung, wie sie unserem Tieflande eigen ist, wo Frost und Thauwetter, hoher Schnee und Regen, eisige Kälte und intensive Sonnenwärme häufig einander ablösen, gar leicht die Nachteile solch' unsteter Witterung für die Alpinen geltend machen; deshalb decke man also, wo man deckt, nicht mechanisch und gleichmässig, sondern unter Rücksichtnahme auf die lokale Erwärmung.

VIII. KAPITEL.

Die Vermehrung der Alpenpflanzen in der Gartenkultur.

Wie im gesamten Gartenbau überhaupt, so ist auch in der Kultur der Alpinen das Vermehren eine der wichtigsten Verrichtungen, zum Teil unerlässlich notwendig, um gewisse Arten, die als Originalexemplare in der Kultur schwer zu erhalten sind, überhaupt dauernd für die Gartenkultur zu sichern; denn es ist bekannt, dass Stecklingspflanzen, und selbstverständlich erst recht Sämlingspflanzen, sich besser halten, leichter wachsen und widerstandsfähiger sind als wildgesammelte Stöcke — zum Teil, um überhaupt stets genugsam Ersatz für eventuell eingehende Exemplare und endlich ein gewisses Versuchs-, Operations- und Tauschmaterial zur Verfügung zu haben.

»Divide et impera« heisst es in der Alpinenkultur; zu Deutsch: Teile und vermehre und bald wirst Du ein stattliches Heer von Alpenen besitzen. Wir vermehren auch hier auf zweierlei Weise: Entweder auf geschlechtlichem Wege, d. h. durch Aussaat von Samen oder Sporen oder auf ungeschlechtlichem (vegetativem) Wege, d. h. durch Ablösung irgend eines teilweise oder garnicht bewurzelten Pflanzenteiles zum Zweck des Einlegens in die Erde als Ableger, Steckling u. s. w. Die Teilung ist eine ebenfalls sehr gebräuchliche, vielfach bei Alpenen anzuwendende Vermehrungsmethode. Schliesslich werden auch einige Arten durch Veredelung am vorteilhaftesten fortgepflanzt.

Die Vermehrung durch Samen ist die leichteste, einfachste und sicherste; man gelangt dabei in kurzer Zeit zu zahlreichen, gut bewurzelten Stöcken. Gewisse Arten kann man überhaupt schön nur durch stete Neuaussaat erhalten (wie jene Arten ja auch in der Natur fortwährend verjüngt werden), so z. B. *Primula longiflora*, *P. farinosa*, *Campanula thyrsoidea*, *C. barbata* u. a. m., deshalb hat auch die Samenzuchtmethod viele, früher als schwerwachsend verschrieenen Alpenen ein sicheres und dauerndes Plätzchen in neueren Alpenpflanzenkulturen erobert. Die jungen Sämlinge werden nämlich hierbei schon vom Keimen an an die eigenartigen Gartenkulturverhältnisse gewöhnt, sie passen sich denselben also leicht an und geben durch die schnelle Entwicklung eines weitverzweigten, gesunden Wurzelsystems die beste Gewähr für ein weiteres Fortwachsen und Gedeihen. In der Blühwilligkeit steht allerdings manchmal eine Samenpflanze einer Stecklingspflanze nach, wie das auch sonst vielfach bei Gartengewächsen beobachtet wird, doch lässt sich durch recht magere, knappe Kost bei vielen Arten diesem Übel nachhelfen oder auch dadurch, dass man, wo es möglich ist, von den Sämlingen nochmals Stecklinge macht. Es ist keine Frage, dass die meisten wildgesammelten Alpenen nur sehr langsam, viele nie ein derartig gesundes, das Gedeihen sicherndes Wurzelsystem bilden wie Sämlinge, da jene Wildlinge aus ihren bisherigen, so völlig anders gearteten Verhältnissen herausgerissen, sich erst allmählich an den Kulturzwang, an ein Wachsen und eine regere Vegetations-thätigkeit gewöhnen. Da manchem aber aus erklärlichen Gründen

sehr viel daran liegt, dass seine Alpenen nicht bloß leicht wachsen, sondern möglichst aus direkter Quelle vom wilden Standort stammen, so ist die Anzucht aus wild-gesammeltem Samen der beste Weg. Eine gute Quelle garantiert echter Samen gab es vor nicht gar zu langer Zeit noch nicht; heutzutage aber, wo die Liebe für Freilandstauden und ihre alpinen Zwergformen täglich grösser wird, wo wir Alpenen nicht mehr bloß in botanischen Gärten, sondern in landschaftlichen, öffentlichen und privaten Anlagen auch antreffen, ist der Bedarf grösser, als einst; deshalb haben auch diverse Firmen den Handel mit Alpenen und Alpenensämereien aufgenommen. Am sichersten und interessantesten ist es aber übrigens immer, die Samen selber in der Natur zu sammeln. — Die beste Zeit für die Aussaat der allermeisten Alpenen — nur wenige müssen direkt nach der Reife ausgesät werden — ist der Spätherbst, und zwar muss die Aussaat so spät im Jahre erfolgen, dass ein Keimen vor dem Frühjahr ausgeschlossen ist; sonst kann man auch im Winter, Frühjahr und auch noch im Sommer gewisse Aussaaten machen. Abgesehen von einigen Alpenensamen, die man häufig direkt auf die Felspartie aussät, (*Papaver alpinum*, *Linaria alpina*, *Capsella pauciflora*, *Arenaria Marschlinii*, *Koenigia islandica*, die ein- bzw. zweijährigen *Gentianen* u. s. w.), sät man die Samen in Schalen, Töpfe oder Kistchen. Bevor man an das Aussäen geht, ordne man die Samen in verschiedene Gruppen, je nach der Behandlungsweise der betreffenden Arten, so die Felsenpflanzen für sich, die Halbhumuspflanzen, die Humuspflanzen, die ausgesprochenen Heidepflanzen, Erdorchideen u. s. w. und etikettiere jede Samen-Art deutlich. Es ist wohl selbstverständlich, dass die Samen der einzelnen Gruppen in eine Erdmischung gesät werden, die dem Vorkommen der Art entspricht; die Felsenpflanzenmischung sei also sehr porös und leicht; die für Halbhumuspflanzen halbhumos und nicht schwer; die für Humuspflanzen bestehe aus reiner, humoser Heide- oder Moorerde und Torferde mit Sand; Farne, Lycopodien und Erdorchideen kann man ebenfalls in diese humusreiche Erde aussäen oder auch in Moos. Allerweltsalpinen, wie *Aster alpinus*, *Alchemilla alpina*, *Horminum pyrenaicum*, *Aquilegia*, *Heliosperma alpestre* u. s. w.,

die erfahrungsgemäss leicht wachsen, erhalten eine halbhumose, sandige Erde. Nachdem jede Erdart für sich gut vermengt und Sorge getragen wurde, dass sie weder zu feucht, noch zu trocken wurde, füllt man die Gefässe damit an. Selbstverständlich bedecken wir den Boden der Töpfe reichlich mit Scherben und darüber mit groben, lockeren Erdbrocken; auf diese erst bringen wir je nach der Stärke und dem Wachstum der Art die Erdschicht, immerhin aber derart, dass mindestens ein 5 mm hoher, leerer Raum über derselben noch bis zum Topfrande verbleibt.

Sind die Töpfe derart vorbereitet, so mag mit dem Aussäen begonnen werden. Zunächst stecke man die Etikette in das Gefäss und streue dann in möglichst gleichmässiger Verteilung die gereinigten Samen aus, jedoch nie zu dicht, was namentlich bei kleineren Samen gern gemacht wird; hierauf drücke man die Samen leicht an und bedecke sie je nach ihrer Stärke mit reinem Sand. Ganz feine Samen, wie diejenigen von Ericaceen, also von Rhododendron, Bruckenthalia, Loiseleuria, Cassiope, ferner von *Diapensia lapponica* u. s. w., von *Pirola*, Erdorchideen, Farnen und Lycopodien, auch von *Ramondia*, *Haberlea*, ebenso die von gewissen Saxifragen u. s. w. bedeckt man am besten garnicht, sondern drückt sie nur fest an und befeuchtet sie dann am besten von unten, indem man sie in mit Wasser gefüllte Gefässe stellt, sodass sie von unten her das Wasser aufsaugen und ein Verschweben der Samen ausgeschlossen ist, während alle anderen Aussaatgefässe mit einer feinen Brause angegossen werden. Manche Arten sät man am besten in Moos aus; so gedeihen annuelle Enziane wie z. B. *Gentiana nivalis*, *G. tenella* u. a. m. leicht, wenn man sie zwischen das Moos *Climacium dendroides* aussät, ebenso kann man die Samen von *Pinguicula*, *Saxifraga aizoides*, *stellaris*, *hieracifolia* u. a. m., *Ranunculus glacialis* und *parnassifolius* sowie von Erdorchideen in Moos aussäen, während der Samen des nordischen, zierlichen *Ranunculus hyperboreus* als Wasser- oder Sumpfpflanzen-Samen behandelt, d. h. 1 bis 2 Zoll unter Wasser gestellt, am sichersten keimt. Etliche auf stets feuchtem Boden wachsende Arten wie *Saxifraga aizoides*, *stellaris*, *mutata* u. s. w. können auch auf Torfstücke oder in Schalen mit Torf ausgesät werden. Nach der Aussaat bringt man die Gefässe gruppenweise in kalte Erdbeetkästen, wo man sie einsenkt und im Auge behält; die *Ramondia*- und *Haberlea*-

Aussaaten werden als Hauspflanzensamen behandelt, mit einer Glasscheibe bedeckt und im temperierten Gewächshaus dicht unter Glas aufgestellt. Die Aussaaten halten wir im Weiteren schwach feucht; ganz austrocknen lassen dürfen wir sie ebenso wenig wie übermässig nass halten; bei sonnigem, trockenem, lauen Wetter lüften wir den Samenkasten, beschatten ihn aber und achten im Weiteren darauf, dass sich keinerlei unberufene Gäste wie Schwarzdrosseln, Mäuse u. dgl. einfinden und ihre Wühlarbeit beginnen. Bei Eintritt von trockenem Frost decken wir die Aussaatkästen wie die Topfalpinen-Ueberwinterungskästen sorgsam zu. Tritt Schneefall ein bei Windstille, so decken wir den Kasten ab und gewähren den Aussaaten den wohlthueden, die Keimung begünstigenden Einfluss einer Schneedecke; hält der Schneefall an, sodass dieselbe höher wie 10 bis 20 cm sich anhäuft, so kann der Kasten auch bei nachfolgendem, starkem Frost offen bleiben; ist die Schneedecke indessen nur dünn, so empfiehlt sich ein Schliessen durch Fenster u. s. w. Manche Alpinenzüchter säen auch die Samen alpiner Pflanzen auf Asche oder bedecken sie mit solcher und wollen dabei einen günstigen Einfluss auf regelmässiges und williges Keimen beobachtet haben. Denn wenn auch die meisten keimfähigen Samen alpiner Pflanzen bei Herbstaussaat und Schneetränkung willig und leicht im Frühjahr keimen, (während bei Frühjahrsaussaat sehr viele Arten erst im folgenden Jahre keimen) so giebt es doch auch immerhin manche, die zuweilen erst im zweiten Jahre oder zum Teil bald, zum Teil später keimen; einige Gentianen, *G. purpurea* und Verwandte, Swertiaarten, *Meconopsis*, viele Umbelliferen, Anemonen, *Campanula alpina*, *Hedraeanthus*, *Dentaria*, *Corydalis*, diverse Primeln, etliche *Ranunculus*arten u. s. w. haben diese Unart an sich. Erfahrungsgemäss schwerkeimende Arten kann man eher zur Keimung bringen, wenn man sie auf dauernd feucht gehaltene Filz-pappe bringt und nach dem Anschwellen und Platzen wieder in Gefässe legt. — Träge Samentöpfe werfe man also nicht gleich fort, wenn man im Frühjahr keine Keimlinge in ihnen findet. — Statt Alpinensaat in Erdkästen zu stellen, können wir sie auch in eigens dafür eingerichtete Gruben bringen, die entweder mit Holz ausgeschlagen, oder, was sicherer und in jeder Hinsicht empfehlenswerter ist, gemauert bezw. cementiert sind, ein Verfahren, das namentlich in Nordamerika Anwendung findet. Man

sät alsdann die Samen der Alpinen und anderer Stauden meist in die als Pikierkästen wohlbekannten Holzkistchen und stellt dieselben schichtenweise übereinander, um schliesslich die ganze Grube mit Brettern u. s. w. zuzudecken. Im Princip sind beide Methoden gleich; sie bereiten durch das Lagern in einer gleichmässig feuchten Erde die Samen zum Keimen vor; ich ziehe das Einstellen in kalte Erdbeetkästen vor, weil man vor allem eine bessere Kontrolle, dann eine Schneeeinwirkung ermöglichen kann und auch im Frühjahr kein zeitraubendes Um- bzw. Ausräumen nötig hat, was natürlich bei dem Grubenverfahren unumgänglich ist. Bei der Anzucht im Grossen von derben Freilandstauden mag sich das letztere immerhin bewähren. Wichtig bleibt, dass jene Ueberwinterungsorte für Freilandaussaaten niemals sich stark erwärmen, sondern eine Temperatur etwa um den Nullpunkt herum oder eine noch tiefere behalten, da auf keinen Fall ein Keimen und Wachsen im Dunklen stattfinden darf; bei zu früher Aussaat im Herbst keimen zuweilen schon manche Arten (da eben für viele alpine Pflanzen ein äusserst geringes Wärmemass für diesen Process nötig ist), die dann mit grosser Vorsicht zu überwintern sind. Naht das Frühjahr, so decken wir Läden u. s. w. ab, belassen aber die Fenster auf den Aussaatkästen, lüften und beschatten sie aber reichlich. Aufgegangene Samen sind entweder möglichst bald einzeln zu pflanzen (pikieren, wie der »terminus technicus« heisst) oder, falls sie dünn erscheinen, bis zu den Keimlappen mit leichter Erde zu umgeben und als ganze Ballen später direkt auf die Felspartie zu pflanzen. Man verwendet zum Vereinzeln flache oder tiefere Kistchen, je nach der eigentümlichen Wurzelentwicklung der Art und benützt natürlich die für jede Gruppe angegebene Erdmischung, also z. B. für Felsenpflanzen die leichte, poröse oder sphagnöse, für Humuspflanzen die humusreiche Moor-, Heide oder Torferde, die man je nach Bedarf noch mit Sphagnumbrocken vermischt und vergisst nie, auf eine reichliche Drainageschicht beim Verpflanzen zu achten. Die Erde drücke man ziemlich fest an, damit die Sämlinge auch einen festen Ballen bilden, nicht zu geil wachsen und beim späteren Verpflanzen Ballen halten. Die so »pikierten« Pflanzen wandern sogleich in den Schutz eines niedrigen Erdbeetkastens, wo sie dicht unter den Fenstern aufgestellt, anfänglich leicht beschattet werden und stets je nach Witterung und Bedarf Lüftung erhalten.

Nach wenigen Tagen gewöhne man sie völlig an Luft und volles Sonnenlicht, lasse sie schliesslich ganz offen und frei stehen und behandle sie wie ältere Individuen. In besonderen Ausnahmefällen nur soll ein nochmaliges Verpflanzen von Sämlingen stattfinden; wird es nötig, so ist auf alle Fälle eine arme, poröse Erde zu nehmen, um ein üppiges Verkrauten zu vermeiden. — Vergleicht man nämlich solche, nach allen Regeln der Kunst herangezogene Samenpflanzen mit solchen Sämlingen, die keine Pflege erhielten, sondern sich zufällig auf der Alpenpartie in Felsspalten u. s. w. selbst aussäten, so findet man immer, dass erstere üppiger und gemästeter aussehen gegenüber den letzteren, die vielmehr ihren alpinen Habitus treu beibehalten haben. — Kräftige, gesunde Sämlingspflanzen können schon im ersten Jahre auf Felspartien verpflanzt werden; besser, d. h. sicherer ist es immerhin, sie erst im Folgejahr frei auszupflanzen. Manche Alpenpflieger ziehen es vor, erstarkte junge Sämlinge in besonders hergerichtete Schulbeete auszupflanzen, sie dort weiter zu pflegen, um dieselben im Folgejahr auszupflanzen, oder (falls es Händler sind) zu verkaufen. Selbstverständlich müssen auch hier Lage, Beleuchtung, Bodenbeschaffenheit, Bewässerung u. s. w. genau den Wünschen der betreffenden Arten angepasst sein und für jede Gruppe eigene, besondere Kulturbeete angelegt werden; sodass z. B. Felsenpflanzen in offene, freigelegene, sonnige Beete mit sehr sandreicher, durchlässiger Erde, unter der eine hohe Drainageschicht sich befinden muss, gepflanzt werden u. s. w. — Derartige Schulbeete pflegt man mit Schieferplatten oder Brettern einzurahmen und ihnen eine kleine Neigung zu geben; Felsenpflanzenbeeten giebt man natürlich eine solche nach Süden oder Südwesten; mehr Schatten und Feuchtigkeit liebenden Arten eine solche nach Norden oder Nordosten; entweder legt man einseitige Beete an, und zwar von nur etwa 1 m Breite, durch Wege von je $\frac{1}{2}$ m getrennt, oder doppel-seitige Kulturbeete von etwa 2 Meter Breite. Mancherorts trennt man die Kulturbeete der Alpinen durch niedrige Hecken von etwa $1-1\frac{1}{2}$ m Höhe, namentlich in heissen, trocknen Gegenden und bei Schatten liebenden Arten. Eine besondere Art Kulturbeet speciell für Felsenpflanzen hat die Firma Otto Froebel in Zürich angelegt. Dieses Beet ist eigentlich nichts weiter als ein Damm aus Schutt, der dann mit leichter Erde

beworfen und mit festen Mauersteinen (man kann auch Natursteine benutzen) äusserlich verkleidet wurde, zwischen welche die einzelnen Arten gepflanzt werden. Trockenheit liebende Arten halten sich zumal in dem feuchten Züricher Klima ausgezeichnet in diesen Felsbeeten, die oberflächlich auch ebenso wie andere Kulturbeete mit kleinen Steinabfällen und -Splittern belegt werden; auch als Sortimentskulturplätze sind sie sehr geeignet.

Ebenso werden Halbhumus- und schliesslich Humuspflanzen in entsprechenden Schulbeeten ausgepflanzt und behandelt. — Es sei hier nochmals darauf hingewiesen, dass wir die Samen gewisser Halbschmarotzer wie der Läusekräuter, *Pedicularis*, der *Rhinanthus*, *Bartschia*, *Euphrasia*, *Melampyrum*, ferner der *Thesium* u. a. m. meist überhaupt nicht in Gefässe aussäen, sondern sie auf kleinere oder grössere, wiesenartige Partien mit diversen anderen, immerhin niedrig bleibenden Kräutern und Gräsern in der Freilandpartie anbauen. Will man sie durchaus in transportablen Gefässen besitzen, so ist es am besten, ihre Samen mit denen einiger kleiner Gräser, wie *Agrostis alpina* und *A. rupestris* sowie mit einigen Leguminosen-Samen wie *Hedysarum obscurum*, *Oxytropis* u. dgl. m. zusammen in Holzkästen auszusäen, damit ihre, an fremde Wurzeln sich anlegenden Saugwurzeln schnell einen Halt und dann Nahrung finden; allein für sich ausgesät können die Samen dieser Halbschmarotzer niemals lebensfähige Pflanzen bilden, eine Thatsache, mit der man früher nicht gerechnet hat, weshalb die Kultur solcher Halbschmarotzer nie gelang.

Mit der vegetativen Vermehrung der Alpinen hilft man sich in allen Fällen, in denen man keinen Samen erlangen kann; in manchen Fällen zieht man die Vermehrung durch Stecklinge auch sogar einer solchen aus Samen vor, weil man bei einigen Arten auf diese Weise schneller zu gutverzweigten, leichtblühbaren Exemplaren gelangt, wie z. B. bei *Dianthus alpinus*, beim Edelweiss, bei *Viola alpina*, *calcarata* u. a. m. Sehr zu empfehlen ist auch die Stecklingsvermehrung von seltenen, wildgesammelten Arten, die in betreff ihres Anwachsens fragwürdig erscheinen und als Original Exemplare sich schwer erhalten lassen; da heisst es also sofort Stecklinge machen, um sich die Art für die Sammlung zu sichern. Zur Stecklingsvermehrung eignen

sich sehr viele Vertreter aller drei Hauptgruppen von Alpenen: Also eben so viele Felsenpflanzen, wie viele Halbhumus- und Humuspflanzen. So z. B. Achillea-Arten, Alsine, Androsace, Alchemilla pentaphyllea, Arenaria, Dianthus, Saponaria, Artemisia, Campanula, Astragalus, Cerastium, Chrysanthemum, Douglasia, Draba, Geraniaceen, Globularia, die alpinen Weiden wie *S. lanata*, *S. polaris*, herbacea, reticulata, und die hohen, strauchigen mit Ausnahme von *S. Myrsinites*, die nur aus Wurzeläusläufern vermehrt werden kann, und viele andere, deren Vermehrung früher für schwierig oder langwierig galt. Ich habe durch Stecklingsvermehrung allezeit sehr gute Resultate zu verzeichnen gehabt und rate im allgemeinen jedem, dem zur Vermehrung irgend einer Art nicht Samen zur Verfügung steht und Teilung riskant erscheint, einen Versuch mit dem Stecklingsverfahren. Der geeignetste Zeitpunkt dieser Vermehrungsart ist für die meisten Alpenen der Juni, Juli und August, jedenfalls der Zeitpunkt, um welchen die Frühlingssprosse schon eine gewisse Festigkeit und Reife erlangt haben; in diesem Zustand bewurzeln sich die meisten Sprosse leicht, nur wenige wachsen besser von grünen, d. h. jungen Trieben, einige aber auch besser von alten Sprossen. Im Frühjahr wuchsen mir indessen z. B. Dryas-Stecklinge besser als im Sommer. Man verfährt hierbei folgendermaßen: Sauber gewaschene Schalen oder Töpfe werden mit einer guten Schicht Scherben und einer geringen Schicht Moos darüber versehen und bis etwa $\frac{2}{3}$ Höhe mit sehr sandiger, leichter Heide- oder Moorerdemischung ($\frac{2}{3}$ Sand, $\frac{1}{3}$ Heideerde) gefüllt, über die eine dünne Lage rein gewaschenen, scharfen Sandes gebracht wird. Sind die Töpfe derart vorbereitet, so giesst man sie leicht an und steckt die Stecklinge, je nach ihrer Grösse zu mehreren zusammen hinein; am besten schneidet man die Stecklinge kurz; unter dem Knotenpunkt wird ein glatter, kurzer Schnitt ausgeführt und bei grossblättrigen Arten ein Teil der Blätter entfernt resp. eingestutzt. Feineren Arten gewährt man den Schutz einer Bedeckung mit einer Glasscheibe, die man über den Topf legt; härtere werden ohne diese besondere Luftabschlussvorrichtung in einen flachen, kalten Erdbeetkasten gebracht, wo sie dicht unter dem Glase aufgestellt und anfänglich geschlossen, nur in regenlosen Nächten gelüftet oder ganz offen, d. h. unbedeckt gelassen werden. Die Stecklinge sind nun

peinlich zu beobachten; die Wirkung starken Sonnenlichtes wird durch Beschattung und geringes Lüften gemildert, eine starke Lufterwärmung darf keinesfalls im Kasten stattfinden, nur muss für stille, anfänglich geschlossene Luft gesorgt werden. Durch je nach der Witterung nötig werdendes, leichtes Spritzen werden die Stecklinge gleichmässig feucht — aber nie nass — gehalten; ist die Nässe zu gross, so faulen manche Arten leicht, so *Viola alpina*, die Valerianen, Artemisien u. a. m.; selbstverständlich werden diese Arten auch hier gruppenweise, je ihren sonstigen Lebensbedürfnissen entsprechend behandelt; so werden z. B. die Stecklinge der humusliebenden Ericaceen u. s. w. noch schattiger gehalten als die der Felsenpflanzen u. s. w.; die sandige Heideerde darf auch bei ihnen mit zerriebenem Torf vermengt und alle Stecklingstöpfe müssen mit Scheiben bedeckt werden. Zeigt sich nach einiger Zeit bei den Stecklingen unverkennbares Wachstum, so kann man sie unter steter Berücksichtigung ihrer Sonderwünsche in kleine Töpfchen in sehr sandhaltige Erde pflanzen und sie anfänglich noch im Schutze des kalten Erdbeetkastens belassen, um schnelle Einwurzelung zu begünstigen. Dass das Giessen solcher Stecklinge mit grösster Sorgfalt gehandhabt werden muss, liegt auf der Hand. Sobald die jungen Exemplare weiteres Gedeihen zeigen, werden sie mehr und mehr abgehärtet, d. h. an Luft und Licht völlig gewöhnt und schliesslich ganz frei neben der Topfsammlung aufgestellt, deren Behandlung sie teilen. — Arten, die sich noch nicht oder nur so schwach bewurzelt hatten, dass man sie noch nicht eintopfte, überwintere man getrost in ihren Schalen im kalten Kasten oder, und zwar besonders heikle Arten, dicht unter Glas im Kalthause, wo sie während des Winters meist anwurzeln und im Frühjahr eingetopft werden können. Im Folgejahr kann man sie je nach Belieben in Schulbeete oder in die Felspartie verpflanzen oder der Topfsammlung zuteilen.

Im Folgenden gebe ich eine Liste durch Stecklinge zu vermehrender Arten nebst kurzer Mitteilung über den Procentsatz der nach meinen Erfahrungen gewachsenen Stecklinge, sowie über besondere Behandlung, wo solche nötig wird.

Von *Achillea Clusiana* Tsch. wuchsen 60 pCt.

(sorgsam zu behandeln.)

— *ageratifolia* (S. Sm.) Boiss. wuchsen 90 »

| | | |
|--|---------|----------|
| Von <i>Achillea tomentosa</i> L. | wuchsen | 100 pCt. |
| — <i>umbellata</i> Sibth. | » | 100 » |
| — <i>Clavenae</i> L. | » | 70 » |
| — <i>moschata</i> Wulf. | » | 60 » |
| Von <i>Alchemilla pentaphyllea</i> L. | » | 80 » |
| (sorgsam zu behandeln.) | | |
| Von <i>Alsine lanceolata</i> M. et K. | wuchsen | 90 » |
| — <i>laricifolia</i> Wahlb. | » | 90 » |
| — <i>pinifolia</i> Fenzl | » | 80 » |
| — <i>juniperina</i> Fenzl | » | 90 » |
| — <i>sedoides</i> (L.) F. Schltz. | » | 90 » |
| — <i>verna</i> (L.) Bartl. | » | 50 » |
| (faulen leicht.) | | |
| — <i>Villarsii</i> M. et K. | wuchsen | 80 » |
| Von <i>Androsace carnea</i> L. | » | 80 » |
| (stehen lange unbewurzelt.) | | |
| — <i>Chamaejasme</i> Host | wuchsen | 90 » |
| — <i>Laggeri</i> Huet | » | 80 » |
| (bewurzeln sich langsam.) | | |
| — <i>lanuginosa</i> Wall. | wuchsen | 80 » |
| — <i>sarmentosa</i> Wall. | » | 100 » |
| — <i>villosa</i> L. | » | 90 » |
| — var. <i>arachnoidea</i> Schott | » | 80 » |
| — <i>Wulfeniana</i> Sieb. | » | 70 » |
| (bewurzeln sich langsam.) | | |
| Von <i>Arabis bryoides</i> Boiss. | wuchsen | 75 » |
| (vorsichtig giessen!) | | |
| — <i>androsacea</i> Boiss. | wuchsen | 90 » |
| — <i>Scopoliana</i> Boiss. | » | 80 » |
| (= <i>Draba ciliata</i> Scop.) | | |
| Von <i>Arenaria ciliata</i> L. | » | 90 » |
| — <i>gracilis</i> W. K. | » | 100 » |
| — <i>Huteri</i> Kern. | » | 95 » |
| — <i>purpurascens</i> Ram. | » | 90 » |
| — <i>tetraquetra</i> L. | » | 100 » |
| Von <i>Artemisia Baumgarteni</i> Bess. | wuchsen | 70 » |
| (alle ziemlich trocken halten, faulen sonst leicht!) | | |
| — <i>glacialis</i> L. | wuchsen | 60 » |
| — <i>granatensis</i> Boiss. | » | 75 » |

| | | |
|--|---------|---------|
| Von <i>Artemisia nitida Bert.</i> | wuchsen | 70 pCt. |
| — <i>pedemontana Balb.</i> | » | 70 » |
| — <i>valesiaca All.</i> | » | 30 » |
| Von <i>Astragalus aristatus L' Hér.</i> | » | 60 » |
| — <i>Tragacantha L' Hér.</i> | » | 70 » |
| (bewurzeln sich langsam.) | | |
| Von <i>Bruckenthalia spiculifolia Salisb.</i> | wuchsen | 95 » |
| Von <i>Campanula alpina Jacq.</i> | » | 30 » |
| — <i>isophylla Mor.</i> | » | 30 » |
| — <i>Portenschlagiana R. et S.</i> | » | 90 » |
| — <i>Raineri Perp.</i> | » | 60 » |
| — <i>Zoysii Wulf.</i> | » | 100 » |
| Von <i>Cerastium trigynum Vill.</i> | » | 85 » |
| Von <i>Chrysanthemum atratum L.</i> | » | 75 » |
| Von <i>Dianthus alpinus L.</i> | » | 95 » |
| (wachsen sehr kräftig!) | | |
| Von <i>Douglasia (Aretia) Vitaliana (L.) Hook.</i> | wuchsen | 95 » |
| Von <i>Draba olympica Sibth.</i> | » | 95 » |
| Von <i>Dryas Drummondii Richards.</i> | » | 85 » |
| — <i>octopetala L.</i> | » | 35 » |
| (wächst im Frühjahr besser.) | | |
| Von <i>Erodium cheilanthifolium Boiss.</i> | wuchsen | 100 » |
| — <i>supracanum Willk.</i> | » | 100 » |
| Von <i>Gentiana Clusii Perr. et Song.</i> | » | 80 » |
| Von <i>Geranium argenteum L.</i> | » | 75 » |
| — <i>subcaulescens L'Hér.</i> | » | 85 » |
| Von <i>Globularia cordifolia L.</i> | » | 100 » |
| » <i>nana Lam.</i> | » | 90 » |
| Von <i>Gypsophila transsylvanica Sprgl.</i> | » | 90 » |
| (= <i>Banffya petraea Baumg.</i>) | | |
| Von <i>Hedraeanthus Pumilio DC.</i> | » | 80 » |
| Von <i>Helianthemum alpestre Rchb.</i> | » | 75 » |
| — <i>oelandicum (L.) Wahlb.</i> | » | 100 » |
| — <i>vulgare (L.) Gaertn. var.</i> | | |
| — <i>grandiflorum DC.</i> | » | 80 » |
| Von <i>Hypericum repens Don.</i> | » | 95 » |
| Von <i>Loiseleuria procumbens Doso.</i> | » | 80 » |
| (wurzeln langsam!) | | |

| | | |
|--|-----------------|---------|
| Von Melandryum (Silene) Elisabethae (<i>Jan</i>) | | |
| <i>Rohrb.</i> | wuchsen | 75 pCt. |
| Von Moltkia graminifolia (<i>Viv.</i>) <i>Nym.</i> | » | 75 » |
| — petraea (<i>Tratt.</i>) <i>Reichb.</i> | » | 85 » |
| Von Petrocallis (Draba) pyrenaica (<i>L.</i>) <i>R.Br.</i> | » | 80 » |
| Von Potentilla Clusiana <i>Jacq.</i> | » | 50 » |
| — nitida <i>L.</i> | » | 80 » |
| Von Pterocephalus Parnassi <i>Sprgl.</i> | » | 65 » |
| | (fault leicht!) | |
| — Pinardi <i>Boiss.</i> | wuchsen | 75 » |
| Von Rhododendron Chamaecistus <i>L.</i> | » | 85 » |
| Von Saponaria caespitosa <i>DC.</i> | » | 100 » |
| — lutea <i>L.</i> | » | 85 » |
| — ocymoides <i>L.</i> | » | 100 » |
| — pulvinaris <i>Boiss.</i> | » | 85 » |
| — (Silene) Pumilio (<i>L.</i>) <i>Fenzl</i> | » | 100 » |
| Von Saxifraga aizoides <i>L.</i> | » | 100 » |
| — Hausmanni <i>Kern.</i> | » | 80 » |
| — aspera <i>L.</i> | » | 100 » |
| — exarata <i>Vill.</i> und var. | » | 90 » |
| — cochlearis <i>Rchb.</i> | » | 100 » |
| — lantoscana <i>Reut.</i> | » | 90 » |
| — Maweana <i>Bak.</i> | » | 95 » |
| — media <i>Gouan</i> | » | 85 » |
| — moschata <i>Wulf.</i> | » | 90 » |
| — — var. atropurpurea <i>Stbg.</i> | » | 85 » |
| — perdurans <i>Kit.</i> | » | 75 » |
| — Rocheliana <i>Stbg.</i> | » | 80 » |
| — sancta <i>Griseb.</i> | » | 90 » |
| — scardica <i>Griseb.</i> | » | 100 » |
| — Vandellii <i>Stbg.</i> | » | 90 » |
| — valdensis <i>DC.</i> | » | 95 » |
| — trifurcata <i>Schrad.</i> | » | 80 » |
| — geranioides <i>L.</i> | » | 75 » |
| — pedemontana <i>All.</i> | » | 100 » |
| — marginata <i>Stbg.</i> | » | 90 » |
| — androsacea <i>L.</i> | » | 75 » |
| Von Silene acaulis <i>L.</i> und var. alba | » | 100 » |
| — ciliata <i>Pourr.</i> | » | 100 » |

| | |
|--|-----------------|
| Von <i>Silene caucasica Boiss.</i> | wuchsen 50 pCt. |
| — <i>nivalis</i> (Polyschemone)(<i>Kit.</i>) <i>Rohrb.</i> | » 100 » |
| Von <i>Senecio abrotanifolius L.</i> | » 60 » |
| Von <i>Viola alpina Jacq.</i> | » 70 » |
| — <i>calcarata L.</i> | » 80 » |
| — <i>Zoysii Wulf.</i> | » 100 » |
| Von <i>Valeriana supina L.</i> | » 100 » |
| — <i>saliunca All.</i> | » 60 » |

Wir ersehen aus dieser, genau nach meinen Erfolgen vom Jahre 1893 im Berliner Botanischen Garten angefertigten Liste, wie gross die Zahl der auf diese Weise vermehrungsfähigen Arten ist — dieselbe ist hier keineswegs etwa erschöpft — und wie leicht im allgemeinen die Bewurzelung und fröhliches Wachstum eintritt.

Ramondia, *Haberlea* u. s. w. können ebenso wie ihre tropischen Verwandten durch Blattstecklinge vermehrt werden.

Durch Bulbillen, Ausläufer, Wurzelsprosse u. s. w. vermehrt man eine Anzahl von Natur schon auf ein derartiges Verfahren hinweisende Arten; auch das Ablegen findet bei etlichen Arten Verwendung, insbesondere bei *Acantholimon glumaceum* und anderen Arten, bei *Dryas*, *Phlox*-Arten, *Arctostaphylos*, *Loiseleuria* u. s. w. und lässt sich leicht bewerkstelligen, indem man dazu von Natur aus neigende Zweige stellenweise mit sandiger Erde behäufelt, durch Haken am Boden befestigt und nach eingetretener Bewurzelung wie junge Stecklinge und später als selbständige Pflanzen behandelt.

Dass wir durch Teilung viele rasig wachsende oder auch staudig sich bestockende und viele andere Alpenen vermehren können, ist selbstverständlich; die beste Zeit ist ebenso wie für das Ablegerverfahren der Sommer; sie kann bei robusten Arten bis in den Herbst und Spätherbst ausgedehnt werden und giebt besonders gute Erfolge, wenn wir die Teilstücke in sandreiche Erde einzeln in Töpfchen pflanzen und so mit den anderen Topfalpen überwintern. Was sich nicht willig teilen lässt, zerresse man aber nicht sinnlos; eher zerschneide man es mit glatten Schnitten in einige Stücke. Arten, deren Polster von einer einzigen Pfahlwurzel ausgehen, darf man nie derartig zerreißen, eher noch ihre einzelnen Rosettchen als Stecklinge behandeln; auch Leguminosen, gewisse Enziane und Umbelli-

feren nehmen ein Teilen vielfach übel, wie überhaupt alle durch holzartig zähe Wurzeln ausgezeichnete, nicht leicht zarte Faserwurzeln entwickelnde Arten.

Durch Veredelung — meist Kopulation, Anplatten, seitliches Einspitzen, Propfen in den Spalt — veredelt man einige, sonst schwierig zu vermehrende Arten, von denen Stecklinge schwer wachsen und Samen ebenso schwer zu erlangen sind. Von krautigen Pflanzen veredelt man z. B. *Acantholimon*-Arten auf Wurzeln von *Statice Limonium*, die feineren *Hedraeanthus*-Arten auf fleischige *Campanula*-Wurzeln; vor allen Dingen aber werden eine Reihe holziger Gewächse mit Vorteil durch Veredelung vermehrt; so besonders die prächtigen *Daphne*-Arten, da nur *D. Cneorum* durch Stecklinge, *D. Blagayana* durch Ableger nicht zu schwierig wachsen, während die anderen überhaupt nicht oder kaum auf diese Weisen zu ziehen sind. Zu Unterlagen benutzt man am besten aus Samen herangezogene Stämmchen von *D. Mezereum* und *D. Laureola*, sonst auch ganz junge, dem Walde entnommene Sämlinge dieser Arten, jedoch wird die erstere nur wenig, dagegen die immergrüne *D. Laureola* fast allgemein verwendet, zumal auch die meisten in Betracht kommenden *Daphne*-Arten wie die letztere immergrün sind. Zum Zweck der Veredlung ist es also nötig, in Töpfchen gut eingewurzelte Unterlagen — aber sehr junge, dünntriebige — dieser Art zu besitzen. Die geeignetste Zeit ist das zeitige Frühjahr, bevor die Sträucher in den Trieb kommen, allenfalls auch der Hochsommer, nach Beendigung des Triebes. Man setzt nun meist durch Kopulation, oder auch durch seitliches Einspitzen oder durch Propfen in den halben Spalt die Edelreiser ein; letztere können je nach dem Charakter der Art bis gegen 10 cm lang geschnitten sein; bei den meisten Arten, so bei der reizenden *D. striata*, *D. petraea* u. a., die sehr kurze Sprosse haben, kann man natürlich nur sehr kleine Edelreiser verwenden. Nach beendeter Operation, die mit scharfem Messer und Vorsicht ausgeführt werden muss (da die meisten *Daphne*-Arten Giftstoffe enthalten), werden die Veredlungsstellen verbunden und leicht mit Baumwachs überstrichen, und die Pflanzen in einem Kalthause oder Mistbeetkasten noch mit Glasglocken überdeckt. Nach 8 bis 10 Wochen kann der Verband gelöst und durch einen solchen aus Wolle ersetzt werden, während

man die Pflanzen selbst mehr und mehr an die Luft gewöhnt; auch die Stecklinge von *D. Cneorum* sollen in einem geschlossenen Raume unter Glocken gesteckt werden; — auch die seltene *Passerina nivalis*, ein mehr interessantes und seltenes wie eigentlich schönes Zwergsträuchlein, wird am besten in gleicher Weise durch Veredlung auf *Daphne alpina* vermehrt. Auch diverse Weiden, so z. B. die nordische, herrliche *Salix lanata*, sowie die pygmäenhafte *S. reticulata* wachsen auf *S. cinerea* unschwer an; letztere bildet dann, falls die Unterlage hoch und gerade gewachsen ist, einen Miniatur-»Trauerbaum«, der zwar recht unnatürlich aussieht, aber immerhin nicht uninteressant ist; auch sonst möge man sich da und dort durch Veredlungen auf entsprechende Unterlagen helfen, wo andere Vermehrungsweisen schwierig oder überhaupt nicht zu bewerkstelligen sind.

IX. KAPITEL.

Das Erdmagazin.

Ein gutes Erdmagazin ist die Grundlage jeder Pflanzenkultur. Wo kein guter, abgelagerter, gebrauchtreifer Nährboden zur Verfügung steht, darf man auf Erfolge nicht rechnen; es ist zum grossen Teil auch der schlechte, zuweilen zu bündige, zu wasserhaltende, teils auch zu junge, noch nicht recht zersetzte Boden daran schuld, dass zuweilen Alpinen unter sonst günstigen, äusseren Bedingungen zu Grunde gehen. Ein kleines, sauber gehaltenes Erdmagazin sollte deshalb — namentlich bei ausgedehnten Kulturen — immer zur Verfügung stehen.

Wir bedürfen zunächst guter Rasenerde; dieselbe erhält man leicht durch Abschälen kurzer, rasiger, ungedüngter Grasnarben und Aufsetzen derselben zu Haufen (Verkompostieren); sticht man derartige Erde 2—3 mal im Jahre um, so ist sie nach 2—3 Jahren für Alpinen brauchbar; sie wird dann zu einem leichtbröckligen, milden, mürben, lehmig-humosen Boden. Wenn

es für andere Gartenkulturen von Vorteil ist, derartigen Haufen zuweilen Dunggüsse, Seifenwasser u. dgl. m. zu verabfolgen, so darf das auf einem für Alpenen berechneten Erdhaufen niemals geschehen; die Kulturerde für Alpine muss absolut dungfrei, ja überhaupt arm an Nährstoffen sein; ihr mechanischer Zustand (aber natürlich auch die Abwesenheit schädlicher Säuren u. dgl.) sind Hauptsache für das Gelingen der Kultur; Unkräuter sind selbstverständlich ebenfalls fern zu halten. — Ferner ist eine gute, abgelagerte und säurefreie Moorerde nötig; dieselbe erhält man von Wiesenmooren, und zwar von deren oberen Schichten, nach Fortnahme der Grasnarbe; auch sie muss durch mehrfaches Umstechen tauglicher für die Verwendung zur Alpinkultur gemacht werden. Heideerde ist ebenfalls eine immer zur Verfügung zu haltende Erdart. Was man unter diesem Namen erhält, ist zwar vielfach keine richtige Heideerde, sondern Erde aus Nadelwäldern. Die beste Heideerde ist diejenige, welche auf wirklichen, sonnigen Heiden, die mit *Calluna* (*Erica*) *vulgaris* bestanden sind, in meist nur dünner Schicht sich vorfindet und sehr feinkörnig ist. — Torferde aus Hochmooren und Torfstichen wird auch erst nach 2—3 jährigem Lagern für unsere Zwecke brauchbar; man kann solche auch in Form von trocknen, älteren Ballen beziehen, dieselben zerreißen und nach gehöriger Befeuchtung bald verwerten, während frische Torferde nie zum Gebrauch kommen darf. Von Walderden sind solche aus Nadelwäldungen und aus Buchenwäldern die besten für unsere Zwecke; immerhin müssen auch sie gehörig abgelagert und vollkommen verrottet sein. Halbverrottete Erde und solche, die noch faulende Bestandteile enthält, darf nie für Alpinkultur verwendet werden; übrigens spielen die Walderden eine Hauptrolle bei der Bepflanzung der Felspartien, während sie bei Topfkulturen besser durch Heide- und Torferde ersetzt werden.

Was man sonst noch stets auf Lager haben muss, ist gutes Sumpfschmoo (*Sphagnum*), und zwar grossköpfiges; man breitet dasselbe an freier, halbschattiger Stelle frei aus, achtet darauf, dass sich nicht Schnecken und anderes Ungeziefer hinein verkriechen und putzt die jedesmal nötigen Mengen vor dem Verbrauch nochmals durch.

Sand spielt auch eine Hauptrolle bei der Vermengung der Erdmischungen; derselbe soll im allgemeinen scharf, d. h. grobkörnig und frei von lehmig-staubigen Bestandteilen sein; scharfer Flusssand und grober Quarzsand sind dem Grubensand vorzuziehen.

Für gewisse Arten ist ein etwas schlammiger Flusssand, wie er von Gebirgsflüssen in die Täler geführt wird, vorteilhaft; derselbe ist meist grob und enthält viele Steinsplitter u. dgl. m. und ist namentlich für Felsen- und Geröllpflanzen sehr brauchbar.

Torfgrus ist ein nicht absolut notwendiger aber ganz brauchbarer Stoff zur Untermengung in die Kulturerde, weil er den Boden lockert und durchlüftet, eine gewisse Gleichmässigkeit der Bodenfeuchtigkeit erzeugt, ohne sich aber schwammig-nass zu halten. In der Nähe von Torfstichen und Torfbrennereien sollte man diesen billigen Stoff durchaus anschaffen; auch als Drainagemittel über Topfscherben oder als Füllstoff für die Alpen-Kastentische (Stellagen für die Topfsammlung) resp. Alpen-Erdkästen ist er sehr brauchbar und immer ein sauberes Material. — Sehr zweckmässig ist es, wie auch bei anderen Kulturen, so auch für die Alpen stets gewisse Erdmischungen in gewissen Mengen fertig vorrätig zu halten.

X. KAPITEL.

Die Feinde der Alpen in der Gartenkultur.

Feinde hat jedes Lebewesen, also auch die Alpen und ganz besonders in der Gartenkultur; vielleicht sogar hier mehr als in der alpinen Heimat, zumal sie in den veränderten Verhältnissen des Tieflandes vielleicht nicht ganz so widerstandsfähig wie droben sind. Wir müssen die Feinde der Alpenpflanzen in der Gartenkultur in tierische und pflanzliche trennen. Unter den ersteren spielen die bekannten Schädlinge der Gartenpflanzen auch hier eine hervorragende Rolle; von der Laus an bis zur Katze findet sich auch hier all' jenes klägliche Gesindel ein, das leider nur zu oft unsere Mühen

durchkreuzt. — Läuse finden sich namentlich zuweilen am Wurzelhals und den fleischigen Wurzeln zergiger Alpenen, so z. B. häufig an Primeln, Campanulen, Achilleen, u. s. w.; die Wurzeln befallener Stöcke sind unverzüglich von ihnen zu befreien, die frühere Erde völlig zu entfernen und die sauber gewaschenen Wurzeln in neue, frische Erde zu betten. Der Regenwurm mit seiner lästigen Schmierarbeit ist immerhin noch eher zu ertragen als die niederträchtigen Maulwurfgrillen (*Gryllotalpa vulgaris*), die namentlich in Gegenden mit lockerem Boden oft die schönsten Alpenen an ihren Wurzeln zerstören, sodass die betreffenden Stöcke schnell welken und zu Grunde gehen; da es auf Felspartien schwierig ist, das sonst bewährte Mittel des Aufsuchens der Gänge der Grillen und Hineingiessens von Wasser und Oel auszuführen, hilft man sich durch Anbringung von Misthaufen, die man im Herbst da und dort anlegt. Die Grillen sammeln sich beim Nahen des Winters gern in jenen warmen Haufen und können im zeitigen Frühjahr mit dem Mist beseitigt werden. Bei der Anfuhr von Erde etc. achte man recht darauf, dass Einem nicht derartiges Gelichter zugeführt wird.

Die Schnecken sind nächstdem das widerwärtigste und gefährlichste Volk! Frühzeitig und spät abends absuchen, besonders bei kühlem, feuchten Wetter, auch etwa Auslegen von Kleie, Viehsalz und dergl. mehr sind die besten Mittel zu ihrer Vertilgung. Besonders im Frühjahr und Herbst können sie leicht in grösseren Massen eingesammelt werden. Dass Maulwurf und Maus uns nicht minder lästige Gesellen sind, braucht kaum betont zu werden; dem ersteren stellen wir durch Fallen nach, mit den letzteren versuchen wir es mit dem Löffler'schen Mäusetyphusbacillus, den wir ihnen in teuflischer Weise auftischen und der sie bald wegrafft; wer ein besseres Mittel kennt, möge es anwenden; der natürliche Feind der Maus, die Katze, ist leider in anderer Hinsicht so gefährlich, dass wir ihre Anschaffung lieber nicht empfehlen. Der freche Spatz, der auch oft die lieblichsten Blüten aus krassem Uebermut zerzaust, ist einfach wegzuschiessen und vor allen Dingen auch die noch frechere, ja geradezu nichtsnutzige Schwarzdrossel, — zwar sonst ein ganz herziger Frühlingssänger, im Alpengarten aber ein Wüstling ohne gleichen; schade, dass sie ihre ja an sich wohlthätige Insektenvertilgungsmanie nicht ohne das Zerreißen,

Zerpflücken und Ausgraben ganzer, grosser Alpinenpolster u. s. w. erledigen kann! Zu gewissen Zeiten — namentlich im Herbst und bei Regenwetter im Sommer sind die Schwarzdrosseln wohl der böseste Feind der Alpen; so hartherzig wir scheinen, möchten wir (— da, wo es nicht gesetzlich verboten ist —) ihr Abschiessen empfehlen, — es bleibt für uns die einzige Rettung — eine Art Notwehr! — Gegen andere Tiere sind wir um so schonender: Eidechsen, Blindschleichen, Kröten hüten und pflegen wir als unsere Verbündeten im Kampfe gegen lästige Kleintiere.

Unter den Schädlingen aus dem Pflanzenreich sind es neben Marchantia und anderem Unkraut einige Kleinpilze, die zuweilen gefährlich werden können. Besonders häufig tritt die den Cruciferen verderbliche Albugo (*Cystopus*) candida auf; sie macht sich bemerkbar durch bald kleinere, bald grössere, schneeweisse Pusteln an Blättern oder Stengeln, deren Grün infolge dessen allmählich verblasst; was von Albugo befallen ist, ist auch unrettbar verloren; leider sind das gerade die reizendsten und zierlichsten Cruciferen, so *Draba*, *Arabis*, *Kerneria alpina* (*Rhizobotrya*), *Erysimum pumilum*, *Thlaspi stylosum* und *alpinum*, wogegen ich sie nie an *Aethionema* beobachtet habe; während ich meine, in den Alpen diesen Pilz nie erblickt zu haben, er dort also nicht stark verbreitet zu sein und verheerend aufzutreten scheint, ist er in der Gartenkultur nur um so häufiger, — ja fast ganz allgemein — anzutreffen. An jungen, bisher kräftigen, gesunden Sämlingen erscheint er plötzlich, erschöpft in Kürze den ganzen Organismus und tötet die Pflanze. — Ich habe nur dadurch einigermaßen seiner Herr werden können, dass ich jede Pflanze, die auch nur erst Spuren seiner Anwesenheit zeigte, entfernte und vernichtete und empfehle dieses Verfahren auch, wenngleich dadurch manche seltene Pflanze geopfert werden muss! Gerade die kleinsten, zartesten, »alpinsten« Arten werden leichter vom Albugo befallen als stärkere, robustere Formen; so habe ich ihn z. B. auch nie an *Arabis alpina*, *bellidifolia* u. s. w. bemerkt.

Andere Kleinpilze erscheinen viel weniger; zuweilen tritt an Rhododendren auf der Blattunterseite ein rostroter Pilz auf: *Chrysomyxa Rhododendri* (*DC.*) *De Bary*. »Seine schon im Herbst vorgebildeten Teleutosporien entwickeln sich bald

nach der Schneeschmelze an den vorjährigen Rhododendronblättern. Die Sporidienkeime dringen in junge Fichtennadeln und bringen dort auf lebhaft gelben Flecken das *Aecidium abietinum* *Alb. et Schw.* meist in grosser Menge hervor. Die erkrankten Nadeln fallen ab und starkbefallene, jüngere Bäume gehen ein. In den jungen Alpenrosenblättern bilden die Aecidiosporen ein Mycel, das noch in demselben Jahre Uredo- und im folgenden Teleutosporen produciert. Die Bildung der letzteren und somit der Aecidien kann aber auch ganz unterbleiben, namentlich an Oertlichkeiten, wo die Fichte fehlt, und der Pilz erhält sich dann durch fortgesetzte Uredobildung, zumal, da sein Mycel nicht selten auch im Stengel perenniert.« (Dietel, in Engler-Prantl I. 1, pag. 39/40.) Im Berliner botanischen Garten trat dieser Pilz an *Rhododendron ferrugineum* im Sommer 1891 auf; nach Entfernung und Verbrennung des befallenen Stockes wurden keinerlei Spuren davon später wahrgenommen; sofortige Entfernung und Verbrennung derartiger Individuen, Pflanzung in weiter Entfernung von Fichten scheint thatsächlich in solchen Fällen das beste Mittel zu sein. — Zuweilen beobachtete ich auch an alpinen Campanulaceen, meist Felsenpflanzen, nur Spuren einer verderblichen Pilzthätigkeit, (*Marsonia?*) doch konnte ich von kundiger Seite nichts Genaueres über die Art, Lebensweise u. s. w. dieses Schädling erfahren. — Wo man immer dergleichen beobachtet, handle man sofort nach obigen Angaben, um weiteren Verheerungen vorzubeugen. Vor allen Dingen empfehlen wir auch, durch verständige Kultur Krankheiten zu verhüten; denn es steht fest, dass eine gesunde Pflanze nicht so leicht befallen wird wie eine geschwächte.

Zu den Krankheitserscheinungen alpiner Pflanzen gehört auch die sogenannte Grünfäule, die zuweilen an ebenfalls nicht richtig behandelten Individuen, — meist Felsenpflanzen aus den Familien der Compositen, Cruciferen, Alsineen u. s. w. — auftritt. Meistens infolge unpassenden Standortes und zu grosser Bodennässe faulen die glasig-blaugrün verfärbten Stengeltheile, gewöhnlich am Wurzelhals ab und die Pflanze geht meist zu Grunde; rechtzeitig verständig behandelt, kann sie gelegentlich davon kommen. Auch hier kann man also durch verständige Behandlung seiner Pfleglinge diesem Uebel vorbeugen.

XI. KAPITEL.

**Die Bezugsquellen für Alpenpflanzen und das
Sammeln in der Natur.**

Alpenpflanzen können wir durch Kauf von Pflanzen oder Samen oder durch Selbstsammeln erwerben. — Wem daran liegt, zunächst seine Fertigkeit im Alpen-Pflegen zu erproben, thut gut, sich ein Anfängersortiment aus einer reellen und bewährten Alpenhandlung zu beschaffen; mit Alpenpflanzen handeln diverse Gärtner, unter denen die bekanntesten sind: F. Sündermann in Lindau im Bodensee, Otto Froebel, Zürich V, H. Correvon, Genf, Gusmus in Klagenfurt, Thom. S. Ware in Tottenham-London u. s. w., auch neuere grössere Geschäfte, welche mit Freilandstauden handeln, haben vielfach Alpen in ihren Sortimenten wie z. B. Arends & Pfeifer in Ronsdorf (Rheinland), Nonne & Höpker in Ahrensburg (Holstein), Haage & Schmidt in Erfurt, Köhler & Rudel in Windischleuba (Altenburg) u. a. m. Das Sammeln am wilden Standort und die Pflege selbstgeholter Stöcke hat aber auch so viel Reize, dass wir nicht ohne Weiteres davon abraten möchten, wenn auch für den Anfänger im Alpenkultivieren das Kaufen bereits akklimatisierter (»etablierter«) Stöcke ratsamer ist und vor Täuschungen bewahrt; aber man sammelt eben zu gerne selber und kann es absolut nicht lassen, wenn man die kostbaren Perlen der Alpenflora an Ort und Stelle zu bewundern Gelegenheit findet; wer in der Nähe der Hochgebirge wohnt, wird die weitgehendsten Akklimatisationsbeobachtungen vornehmen und immer wieder neues Material dazu holen können und schliesslich schneller zu guten Resultaten gelangen, als ein anderer, der weitab von den Hochgebirgen seinen Wohnsitz hat und die gesammelten Exemplare per Post schicken lassen muss. Wenn derartige Sendungen frisch gesammelter Alpen wochenlange Reisen durchmachen sollten, würden die meisten von ihnen leiden oder zu Grunde gehen; ist die Jahreszeit schon kalt und schicken wir nach kühleren Gebieten, so mag es gehen; wollte aber z. B. jemand Alpen lebend aus dem Himalaja oder den südamerikanischen Kordillern zu uns nach Mitteleuropa versenden, so würden sicher die allermeisten stocken und faulen;

höchstens sukkulente oder sonstige, einem trocken-heissen Klima angepasste Arten wie Knollen- und Zwiebelgewächse, von denen trockene Gebirge ja auch genug bergen, könnten erhalten bleiben; infolgedessen sammelt man in solchen Fällen nicht Pflanzen, sondern Samen, den man natürlich in trockenen Gefässen, am besten Blechkapseln, mit Sand vermengt verschickt; das Samensammeln bleibt Einem natürlich auch sonst unbenommen, wenn wir aus nähergelegenen Gebirgen Gewächse in die Kultur führen wollen; ja das Samensammeln ist ohne Frage das aussichts- und erfolgreichere Sammeln. Da aber die meisten Sammler und Liebhaber nicht zur Zeit der Samenreife der Alpen in den Bergen zu weilen pflegen, übrigens auch eine Anzahl von Arten wie die Humuspflanzen (Ericaceen, Lycopodiaceen, Farne, gewisse Enziane) sich schwer oder mühsam aus Samen ziehen lassen, so sammeln sie eben lebende Pflanzen. Selbstverständlich sollten auch diese möglichst spät im Jahre ihrem heimatlichen Boden entnommen werden, ebenso wie es bei anderen Gewächsen, so z. B. solchen mit ausgesprochen langen Ruheperioden wie den Knollen- und Zwiebelgewächsen, tropischen Orchideen u. s. w. geschieht. In derartigen Ruhezuständen ist ein Versenden auf weite Strecken für die Pflanzen ungefährlich; wer es irgend kann, sammle also auch die Alpen im Herbst; wem sich dazu Gelegenheit nicht bietet, der sammle getrost auch im Sommer, lasse sich aber nur nicht sogleich entmutigen, wenn der eine oder andere der heimgebrachten Stöcke vorschnell das Heimweh bekommt und abstirbt; darauf muss man sich allemal gefasst machen, ja leider sogar darauf, dass Einem gerade die seltensten Arten am ehesten absterben. Beim Sammeln bleibt die Hauptsache natürlich, die Wurzeln unserer Lieblinge möglichst unbeschädigt zu erlangen; während das bei manchen Arten an gewissen Plätzen ohne viel Mühe möglich ist, gehört an anderen Orten allerlei Handwerkzeug dazu, die Alpen heil aus ihren Klüften zu holen; oft bedecken mehr oder weniger starke Steinsplitter den Boden, nach deren Entfernung ein schwerer, durchnässter Lehmboden sichtbar wird, in dem die Wurzelenden haften; hier lässt sich mit einem grossem Messer, einem soliden Handspaten, der Stockzwirge u. s. w. leicht die Pflanze dem Boden entnehmen; wo dagegen das gewünschte Pflänzchen einer

nackten, glatten Felswand anklebt, in deren Spalten seine Wurzeln gedrungen sind, dann kann man nur mit dem Meissel und Hammer seiner habhaft werden. Auf keinen Fall lassen wir uns verleiten, die grössten und üppigsten Exemplare auszuersuchen; denn diese gehen in der Gartenkultur eher zu Grunde als junge Individuen, die in voller Lebenskraft stehend, widerstands- und anpassungsfähiger sind als alte, schon hoch in Jahren stehende Büsche und sich deshalb auch leichter akklimatisieren lassen als diese. Auf relativ kleine, aber anscheinend gesunde Exemplare richten wir unser Augenmerk und sehen auch darauf, dass wir diese Exemplare in möglichst geringer Seehöhe sammeln, also an ihren untersten, tiefstgelegenen Vorkommensgrenzen, da an diesen der Unterschied in den klimatischen Verhältnissen gegenüber denen des Tieflandes doch nicht ganz so gewaltig ist, wie auf den höchsten Kämmen. Eine Reihe von Alpenpflanzen finden wir zuweilen tief in die Thäler hinabsteigend und an Flüssen, auf Hochmooren, an Bächen und ähnlichen Lokalitäten ein durchaus fröhliches Dasein führend; hier sammeln wir also was uns begehrenswert erscheint; die meisten Arten wagen sich allerdings nicht zu derartigen Tiefen, müssen aber auf alle Fälle an ihren untersten Verbreitungsgrenzen gesammelt werden. Wo wir Alpinen aus einem erdigen Substrat zu entnehmen haben, bedienen wir uns eines aus einem Stück hergestellten Handspatens aus Eisen, eines ebenso notwendigen wie schwer erreichbaren Möbels, da die allermeisten feilgebotenen Handspaten mehr Dekorationswert als praktische Brauchbarkeit haben und für das Sammeln im Hochgebirge sich als absolut zu schwach erweisen. — Hat man einen festen, derben Alpenstock, mit etwa 6 bis 10 cm langer, fester, breiter Spitze, so lässt sich damit bei einiger Geschicklichkeit sehr vieles bequem ausgraben, wenn auch die meisten Felsenpflanzen noch eines Stemmeisens, Meissels und Hammers bedürfen, um unversehrt gewonnen zu werden. Während Humus- und Halbhumuspflanzen verhältnismässig leicht auszugraben sind, und nur gewisse Leguminosen durch ihre oft in's Peitschenförmige verlängerten Wurzeln, ebenso die grösseren Enziane und viele Umbelliferen Schwierigkeiten und Ärger bereiten, lassen sich manche Felsenbewohner oft absolut nicht heil und unbeschädigt erwischen und oft genug bricht der Körper des

ersehten Pflänzchens dicht am Wurzelhals ab. Wir hatten früher bereits erfahren, dass eine Anzahl typischster und schönster Felsenbewohner die Eigentümlichkeit zeigen, dass ihre sämtlichen, oberirdischen Sprosse sich direkt über dem Wurzelhals vereinigen und einer einzigen, spindelförmigen Wurzel aufsitzen, die oft 10, 20, 30 und mehr Centimeter tief in die Spalten und Risse der Felsen zu dringen eingerichtet ist und sich erst an ihrem Ende etwas verzweigt; für solche Arten ist das Abbrechen der Wurzel meist gleichbedeutend mit ihrem Tod, und es ist daher dringend geboten, 1) Pflanzen die von vornherein allem Anschein nach nicht heil zu erlangen sind, überhaupt stehen zu lassen und seien sie noch so verlockend (denn wir müssen auch die alpine Flora zu schützen und pflegen bestrebt sein), 2) falls sie anscheinend mit Erfolg zu entnehmen sein könnten, sie unter Aufbietung grösster Geduld, vieler Ausdauer und bester Geschicklichkeit mit Meissel und Hammer aus ihrem Felsbett zu lösen und 3) auszuspähen, ob sich nicht da und dort Exemplare der gleichen Art auf in der Nähe befindliche Schotterbänke, an Geröllfelder und ähnliche Plätze verloren haben, wo sie mit viel geringerer Mühe unversehrt dem Substrat entnommen werden können, als an steilen, schwer zugänglichen Felsen, deren Erklettern oft genug auch nur mit Gefahr für das Leben des kühnen Sammlers möglich ist; wir brauchen wohl nicht erst zu betonen, dass kein verständiger Mensch sich irgend eines Pflänzchens wegen in frevelhafter Weise in Gefahr begeben soll, immerhin wird aber zuweilen ein kühner Sprung gewagt, mancher Felsblock umgangen oder erklettert werden müssen und manchmal wird man vielleicht nur auf den Schultern seines Begleiters stehend oder an einer Felswand mehr schwebend wie feststehend des ersehnten Pflanzenstockes habhaft werden können. Etwas Gewandtheit im Bergsteigen und Klettern, persönlicher Mut ohne Waghalsigkeit, Schwindelfreiheit und Geschicklichkeit sind für den Sammler der feineren und rarsten Alpinen kaum entbehrlich, aber dann kann man auch viel erreichen und einheimsen.

Beim Ausgraben beachte man, dass an einem Wurzelstock um so mehr Erdballen belassen werden darf, je feiner sein Wurzelgewebe ist; ausgesprochene Humuspflanzen, alle Ericaceen, Lycopodien etc. sollen daher durchaus mit Ballen aus-

gehoben werden; Exemplare dieser Arten, die an felsigen Standorten stehen und ein schwieriges Entnehmen voraussehen lassen, nimmt man daher lieber gar nicht, sondern sammelt sie an Plätzen, wo sie auf leicht erreichbarem Humus wachsen. Die Halbhumuspflanzen bedürfen eines geringen Erdballens für das Verschicken; meist haftet ihren Wurzeln einige Erde an, die man getrost daran lässt; die Felsenpflanzen haben selten Ballen — bedürfen auch für den Versandt keines solchen — ebenso wenig alle Knollenpflanzen wie Orchideen etc. Man kann kurz sagen: alle jene Arten, die ein feines Gewebe allmählich verholzender, zäher Wurzeln haben, müssen mit Ballen ausgehoben werden; was fleischige, faserige Wurzeln oder Knollen, Rhizome besitzt, braucht nicht mit Erdballen gesammelt zu werden, da sich fleischige, saftreichere Faserwurzeln leicht wieder ersetzen. Beim Sammeln wirft man seine Pflanzensätze in einen eigens dafür mitgebrachten Sack aus Wachstuch, den man mittelst eines Riemens oder Bandes über der Schulter hängen hat, (während eine Botanisierbüchse unpraktisch ist) und beginnt dann im ersten besten Bergwirthshaus seine Schätze zu sichten und zu sortieren. Wenn man nicht etwa Kistchen und Schachteln an den betreffenden Ort vorausgesandt hatte, wird man mit dem Vorlieb nehmen müssen, was man im Bergwirthshaus auftreibt: eine Schachtel, ein Korb, Cigarrenkiste u. dgl. m. Auf den Grund derselben legen wir eine Schicht feuchten Moooses, hierauf schichtenweise die etwa mit Zeitungspapier (und vorher mit feuchtem Moos) leicht umhüllten, einzelnen Arten, selbstredend derart, dass derbere, härtere Gewächse, die den Druck eher vertragen, in die Tiefe zu liegen kommen und zartere Pflänzchen zu oberst gepackt werden; da und dort wird noch einiges feuchte Moos in eine Lücke gestopft, schliesslich eine dünne Mooschicht und darüber noch ein Papierbogen über den Gesamthalt gebreitet, dann kann das Kistchen oder der Korb zur Beförderung der Post übergeben werden. — Beförderung? »Ja, haben Sie kein Reblausattest?« lautet die Frage des Postbeamten! Ein berechtigter Fluch ob dieser verkehrsstörenden Massregel schwebt auf unserer Lippe; nach mühsamen und endlosen Laufereien erhalten wir dann meist für Geld und gute Worte jenen Freibrief, der zwar nicht immer für eine unbedingt sichere Ankunft unserer Alpinen in der Heimat Gewähr leistet, immerhin

aber doch die Hoffnung in uns nährt, nicht umsonst gesammelt zu haben. Je geringer die Kulturstufe ist, auf der das betreffende Land steht, dessen Hochgebirgsschätze wir heben, desto schwieriger wird es immer sein, lebende Pflanzen unangefochten über die Grenze zu bringen, was um so schmerzlicher ist, als gerade derartige Alpenen meist rar in den Kulturstätten sind und selten angetroffen werden; da zieht man es oft vor, die gesammelten Alpenen, wenn die Gelegenheit sich bietet — auf seinem Körper, im Stiefelschaft oder dergl. über die Grenze zu schaffen, wie J. Bornmüller von dem thessalischen Olymp die *Jankaea Heldreichii* holte! Sammelt man nur in geringen Mengen, dann kann in allen Fällen das gesetzumgehende »Muster ohne Wert« in unseren Dienst treten und wir sind der Reblausscherereien enthoben, allerdings mit um so grösserer Sorge für das Wohl unserer Alpenen erfüllt; denn selbst bei prompter Beförderung ist die Gefahr des Vertrocknens natürlich gross; um letztere möglichst zu verringern, umhüllt man die einzelnen Individuen ganz leicht mit angefeuchtetem Fliesspapier (Herbarpapier) und umwickelt den Gesamtinhalt leicht mit Pergamentpapier; derartig eingepackte Alpenen können in Musterdüten 4 bis 5tägige Reisen aushalten, falls sie nicht abnormen Verhältnissen ausgesetzt werden. Ich habe Hunderte von derartig verpackten Alpenen oft in wenig Vertrauen erweckendem Zustande empfangen, aber durch richtige Behandlung fast alle Exemplare zu gutem Gedeihen gebracht; von der richtigen ersten Pflege hängt also natürlich nicht minder viel ab wie vom guten Sammeln. Die sorgfältigst gesammelten, gut in der Heimat angelangten Alpenen können binnen wenigen Tagen getötet werden, wenn sie nicht sofort die richtige Pflege daheim finden; deshalb ist für jeden Sammler nicht nur eine eigene, geschickte Hand nötig, sondern auch ein geschickt hantierender Pfleger, (sei er Gärtner oder Liebhaber) am Ankunftsort. Es scheint, als ob auch die mangelhafte erste Pflege in früheren Zeiten jene vielen Misserfolge veranlasst hat, die der Verallgemeinerung der Alpenenkultur hindernd in den Weg traten. Während viele Gärtner früherer und heutiger Zeit frischgesammelte Alpenen direkt in ein Beetchen auf einer Felspartie pflanzten, dort »pfligten« und töteten, pflegen andere durch das mancherorts empfohlene »Einschlagen

an einem kühlen Ort« ihren frischgesammelten Alpenen den Todesstoss zu versetzen; das eine ist so verwerflich wie das andere; bei dem erstgenannten Verfahren wird man allemal nur mit absolut unverletzten Stücken robuster Arten einigen Erfolg haben, natürlich nur bei guter Pflege, d. h. häufigem, leichtem Ueberbrausen, leichter Beschattung, richtiger Bodenwahl u. s. w.; so werden *Geum montanum*, *Arabis alpina*, *Heliosperma alpestre*, *Campanula pusilla*, selbstverständlich sukkulente Arten wie *Sempervivum* und *Sedum*, ferner auch diverse Farne wie *Aspidium Lonchitis*, *Asplenium viride* u. dgl. m. direkt ausgepflanzt wohl gedeihen, besonders an Orten, die ein dem alpinen Klima ähnliches besitzen oder sonst in klimatischer Beziehung der Alpenkultur günstig sind. Sicherer ist es immer, alle frischgesammelten Stöcke erst einer wirklichen Anpassungskur, einer sogen. »Akklimation« zu unterwerfen, die wir bei der Tieflandskultur am besten in Töpfen, Schalen, Holzkistchen u. s. w. vornehmen. Gärten, die im Gebirge oder in der Nähe desselben liegen, können sich auch die Anlegung eines besonderen Alpenpflanzen - Akklimationsgartens leisten, der auf etwa halber Höhe zwischen Hochgebirge und dem Thal den passendsten Platz finden wird; es ist klar, dass durch Anbau auf einer solchen Zwischenstation die Alpenen allmählich und besser für das Tieflandsklima vorbereitet und an dasselbe gewöhnt und dann drunten besser gedeihen werden, als plötzlich den höchsten Höhen entnommene, ins Tiefland übertragene Exemplare. Doch dergleichen Akklimationsgärten können weitab vom Gebirge wohnende Gärtner kaum anlegen, und letztere sind darauf angewiesen, sofort im Tiefland die Pflege einzuleiten, die bei Umsicht und Aufmerksamkeit ebenfalls die besten Resultate bringt.

Frisch gesammelte Alpenen packt man sofort aus, säubert sie von allen faulenden Teilen, wie Blatt- und Blütenresten, ordnet sie sofort je nach ihren Ansprüchen an den Humusgehalt des Bodens. u. s. w., breitet sie in einem Keller flach aus und überbraust sie leicht; sobald sie turgescent, also straff geworden sind, dürfen sie gepflanzt werden; ehe dies aber vor sich geht, sind alle im Ballen enthaltenen, unerwünschterweise mitausgegrabenen Kräuter sorgfältigst zu entfernen, da diese andernfalls bei der Pflege später die seltenere Pflanze ersticken

könnten; manche Arten werden auf diese Weise ihren Ballen (der meist seine Schuldigkeit gethan hat, wenn er auf der Reise die Wurzeln vor völligem Vertrocknen schützte,) fast ganz verlieren, was nicht bloß nichts schadet, (sofern wir nicht ausgesprochene Humuspflanzen vor uns haben, deren zarte, feine Wurzelgewebe also durchaus unverletzt erhalten bleiben müssen), sondern sogar bis zu gewissem Grade nötig ist, weil sich der Erdboden der hochgelegenen alpinen Standorte in unserem Tieflande in anderer Weise zersetzt und leichter versauert; aus diesem Grunde ist es auch eitel und verfehlt, wenn man sich das Erdreich aus den Alpen herniederbringen wollte, um den Alpinen ihren heimatlichen Boden, also das »Richtige« zu geben, wie es unsere Vorfahren mit ganz erklärlichem Misserfolge thaten; die Akklimatisation der Alpinen im Tieflande muss eine vollständige sein; deshalb schütteln wir (— abgesehen von den erwähnten Fällen —) die Ballen leicht aus, sodass nur geringe Erdteile noch die Wurzeln umgeben. Jede Gruppe (d. h. Humuspflanzen, Halbhumuspflanzen und Felsenpflanzen) wird in die von ihr bevorzugte Erdart, die indessen noch reichlicher mit Sand vermengt wird, gepflanzt. Humuspflanzen erhalten etwa $\frac{1}{6}$ Sand, das übrige Heide-, Torf- und Moorerde; Halbhumuspflanzen etwa $\frac{1}{2}$ Sand und Steinbrocken und sonst Heide- und Rasenerde; Felsenpflanzen $\frac{3}{4}$ Sand und Steinbrocken, das übrige Rasen- und Heideerde oder auch reinen Sand mit Sphagnum. Pflanzen wir die Arten in Holzkistchen, so achte man darauf, dass Ähnliches, gleichartig Wachsendes nebeneinander kommt; Humuspflanzen gedeihen immer besser in derartigen Kistchen, schon weil die Feuchtigkeit eine stetigere, beständigere ist als in Töpfen, und umgekehrt gedeihen Felsenpflanzen wieder in Töpfen besser; dass eine überaus reichliche Scherbenunterlage, die noch mit einer Sumpfmooeschicht belegt werden mag, notwendig ist, braucht kaum erwähnt zu werden; vielleicht wird diese oder jene Pflanze zuvor geteilt werden können, vielleicht wird man auch von dieser oder jener Art sofort Stecklinge machen, um sie auf alle Fälle für die Gartenpflege zu sichern. Nach dem Einpflanzen verbringen wir unsere Alpinen in kühle, flache freigelegene Erdbeetkästen, (kalte Mistbeete) wo sie nach gehörigem Durchbrausen mit Fenstern gedeckt, also geschlossen gehalten werden; es ist selbstverständlich, dass dieses Geschlos-

senhalten nur ein beschränktes sein darf, da auf keinen Fall grosse Erwärmung im Kasten, wohl aber stille, sehr feuchte und kühle Luft erzeugt werden soll; nachts und an regenlosen, aber trüben Tagen werden wir daher selbstverständlich den Fensterschutz völlig beseitigen; bei sonnigem Wetter werden je nach der Bewegung der Luft Fenster aufgelegt, unter Belassung einer mehr oder weniger reichlichen Luftzufuhr, und darauf Schattendecken oder auch nur Schattendecken; auf alle Fälle ist bei trockenem, warmen Wetter öfteres, leichtes Überbrausen mit kalten Wasser sehr nützlich. Die übrige Pflege ist diejenige fertiger Pflanzen; denn sobald wir merken, dass unsere Alpen anwurzeln, was sich durch straffe Haltung bemerkbar macht, wird der Fensterschutz nur im Notfalle in Anspruch genommen, sonst aber hauptsächlich für leichtes Beschatten während der heissesten Stunden, zeitweiliges Überbrausen und vollen Zutritt der frischen Luft gesorgt. Frisch gesammelte Alpen verbleiben am besten während des Restes des Sammeljahres in ihren Akklimatisationsgefässen und -Lokalitäten, wo sie bis zum Eintritt des Winters eine gute Bewurzelung erhalten haben werden. — Auf diese eben erwähnte Art behandeln wir Alpenpflanzen, die während des Sommers, also noch in ihrer Wachstumsperiode gesammelt wurden; wer sie in ihrer Ruhezeit sammelt, muss zunächst guter Pflanzenkenner sein, da sich zu dieser Zeit diese lieblichen Gewächse nicht mehr oder kaum noch durch Blüten bemerkbar machen; die Pflege spät gesammelter Stöcke (und eine Anzahl von Arten namentlich solcher der feuchten Urgebirge werden mit Vorteil im Herbst gesammelt) darf nicht in obiger Weise vorgenommen werden, weil die Pflanzen dabei leicht stark treiben, sich erschöpfen und während des Winters zu Grunde gehen könnten; ausgesprochen harte, widerstandsfähige Arten, die überhaupt so leicht im Garten gedeihen wie Tieflandsstauden, schlägt man dann in einem kalten Erdbeetkasten ein oder pflanzt sie noch in die Felspartie; feinere Arten pflanzt man in oben beschriebener Art in Töpfe u. s. w., verbringt sie in einen Überwinterungskasten, ein Kalt- haus oder sonst einen kühlen Raum, wo sie möglichst nahe am Glas bei einer Temperatur von etwa 0 bis 2° über dem Nullpunkt überwintert werden müssen, während die früher gesammelten, bereits angewachsenen Arten durchaus die gleiche Überwinterung

durchmachen wie ältere, schon lange in Pflege befindliche Kulturexemplare, also im Erdbeete unter Schnee oder hohl unter Fenstern und Deckladen. Spät gesammelte, eingetopfte Arten bewurzeln sich dann während des Winters und Frühjahrs und sollen in ihren Trögen verbleiben, also als Topfalpine behandelt werden, bis sie gut eingewurzelt sind; was sich von den früher gesammelten Arten während des Winters gut erhalten hat und gesundes Aussehen zeigt, darf natürlich nunmehr auch auf die Felspartie frei ausgepflanzt werden; sehr heikle und seltene Arten pflegt man aber meist noch mit grossem Vorteil ein zweites Jahr in ihren Gefässen zu belassen, damit sie sich noch besser an die neuen Verhältnisse gewöhnen und auch eine genauere und peinlichere Pflege erhalten als frei ausgepflanzte Stücke. Nach der Überwinterung können wir also feststellen, was für die Kultur als gesichert betrachtet werden darf und was unseren Akklimatisationsbemühungen nicht Stand gehalten hat; bei richtiger Pflege — gut gesammelte Stöcke vorausgesetzt — übersteigt die Verlustziffer selten 10 Procent der Gesamtschätze.

Wenn wir uns nach den Standorten der Alpen in unseren Alpen umschaun, so finden wir, dass dieselben sehr verschiedener Art sind. Auf der in unseren Alpen häufigsten Formation, der Alpenmatte (das ist die Wiese, die gemäht wird) und Alpenweide (das ist die Trift, welche vom Vieh rasiert wird) sind gewisse Pflanzengruppen in ganz auffallender Weise je nach der Feuchtigkeit und Beschattung einerseits und der Trockenheit und stärkeren Insolation andererseits geschieden; auf den trockeneren Plätzen begegnen wir vielfach dem Rentiermoos, *Agrostis alpina*, *Avena versicolor*, *Aster alpinus*, *Hieracium villosum* und anderen behaarten Arten, Edelweiss, *Gnaphalium dioicum* u. a. m. — An feuchteren Plätzen treten zuweilen kleine Moore auf, die Sphagnumarten, *Empetrum*, *Loiseleuria* (*Azalea*), *Vaccinium uliginosum*, *Rhododendron ferrugineum*, *Carices*, *Eriophorum*, *Juncus*, *Scirpus* u. s. w. aufweisen. — An den Abhängen zeigen sich auch vielfach zwergige Holzgewächse, so die *Alnus viridis* und *Rhododendron ferrugineum* auf den Urgesteinbergen, während in Kalkgebirgen die gewimperte Alpenrose (*Rh. hirsutum*) und die Legföhre auftreten; meist auf allen Bodenarten finden sich an steileren Abhängen auch

Erica carnea, *Pirus Chamaespilus*, *Juniperus nana* und an tieferen Plätzen *Daphne Mezereum*; die zwergigsten Gehölze wie *Salix retusa*, *reticulata*, *herbacea*, *Arctostaphylos alpina*, *Loiseleuria* dringen bis in die nächste Nähe der Schneegrenze hinauf. An steilen Abhängen sind Geröllhalden eine häufige Erscheinung, die immerhin vorwiegend in den Kalkbergen auftreten. Im Urgebirge sind sie meist bevölkert von *Linaria alpina*, *Thlaspi rotundifolium*, *Oxyria digyna*, *Geum reptans*, *Cerastium latifolium*, *Doronicum scorpioides*, *Galium helveticum*, *Saxifraga biflora*, *Hutschinsia alpina*, *Poa laxa*, *Soyeria hyoseridifolia*, *Arenaria biflora*, *Anemone baldensis*, *Ranunculus glacialis*, *Androsace glacialis*, *Gentiana bavarica*, *Campanula cenisia* u. a. m. Die meisten dieser Arten (ausgenommen *Saxifraga biflora*, *Androsace glacialis*, *Poa laxa*, *Soyeria*, *Geum reptans*) treten oft auch in den scharfkantigeren, oberirdisch trockeneren Geröllhalden der Kalkgebirge auf, die dafür noch *Arabis pumila*, *Viola cenisia*, *Papaver alpinum*, *Ranunculus parnassifolius* u. a. m. aufweisen. — In diesen Geröllhalden ist der Boden für die Alpenen durchaus steril und oberflächlich trocken, aber zweifellos strecken alle diese Arten ihre Wurzeln in tiefere, dauernd feucht bleibende Schichten.

An den Felsgraten ziehen sich oft grüne Bänder, Mulden und Gehänge hin, die meist halbhumusliebenden Arten zum Aufenthalt dienen, z. B. *Achillea moschata*, *Saxifraga androsacea*, *Seguieri*, *Ranunculus alpestris*, diverse *Pedicularis*, *Oxytropis* u. a. m. Wo einzelne grössere Blöcke sich dazwischen finden, bemerken wir mit Freude, dass dieselben meist den Abklatsch der Flora der daneben schroff aufragenden Felsgruppen tragen, und hier sammeln wir die grösste Menge der häufigsten Alpenen: *Draba aizoides*, *tomentosa* u. a. m., *Dryas*, *Lloydia*, *Cherleria*, *Edelweiss*, *Aster*, *Primula integrifolia* und *hirsuta* (auf Urgestein), *P. Auricula* (auf Kalk), *Androsace Chamaejasme*, *Potentilla aurea* u. a. m., *Phyteuma hemisphaericum*, *Veronica alpina* und *saxatilis*, *Sempervivum*- und *Sedum*-Arten, *Viola biflora*, kleine Farne, *Saxifraga Aizoon*, *bryoides*, *Silene acaulis* u. s. w. Die steilen Felswände daneben tragen an ihren sonnenbeschienenen, trockenen Seiten: die silbrigen Edelrauten:

Artemisia spicata und *Mutellina*, *Campanula pusilla*, *Zoysii* u. s. w., *Phyteuma comosum*, *Androsace helvetica* u. a., *Saxifraga caesia*, *squarrosa*, *Burseriana* u. a., *Arabis coerulea*, *pumila* u. a. m., Draben, *Saussurea discolor*, *Sedum* u. s. w., während an ihren schattig-feuchten Seiten *Saxifraga sedoides*, *aspera*, *androsacea*, *adscendens*, *cernua*, *Pinguicula alpina* und *grandiflora* u. a. m. erscheinen. Die steilsten Grate nahe der Schneegrenze zeichnen sich meist aus durch: *Elyna spicata*, *Carex rupestris*, *Trisetum subspicatum*, *Sesleria disticha*, *Juncus trifidus*, *Draba frigida*, *fladnizensis*, Zahlbruckneri, *Hutschinsia alpina*, *Petrocallis*, *Potentilla frigida*, *Saxifraga bryoides*, *moschata* und ihre Formen, *Cherleria*, *Anemone vernalis*, *Androsace glacialis*, *Eritrichium*, u. s. w. In Schneerunsen finden wir *Cardamine alpina*, *Androsace obtusifolia*, *Primula glutinosa*, *farinosa*, *Dianthus glacialis*, *Ranunculus glacialis*, *Gentiana verna*, *bavarica*, *brachyphylla*, und höher hinauf bis an die ewigen Schneelager gehen *Ranunculus glacialis*, die gleichen Enziane, *Rumex nivalis*, *Oxyria*, *Salix herbacea*, *Alchemilla pentaphyllea*, *Anemone vernalis* u. a. m. — Am Rande der Urgebirgsgletscher-Bäche, wo der Boden sandig und feucht ist, finden sich: *Carex incurva*, *Juncus alpinus* und *arcticus*, *Campanula cenisia*, *Saxifraga biflora* u. a. m., *Tofieldia palustris*, *Pleurogyne*, *Epilobium Fleischeri* u. a. m.

In den tieferen Regionen schmücken zwischen niedrigeren Kräutern *Eryngium alpinum*, *Delphinium elatum*, *Aquilegia alpina*, *Gentiana lutea*, *pannonica*, diverse *Pedicularis* die Matten, während im leichten Schatten der Knieholzgebüsche *Campanula alpina*, *Pirola uniflora*, *Geum montanum* und viele andere auftreten; um die Bäche der subalpinen Region haben sich natürlich höhere, kraftvolle Gestalten eingefunden wie z. B. *Petasites niveus*, *Adenostyles alpina*, *Caltha*, *Aconitum*, *Pedicularis foliosa*, *recutita* u. a. m. — Es würde zu weit führen, genauer die verschiedenartigen Standorte alpiner Stauden anzuführen, um dem Sammellustigen seine Arbeit zu erleichtern. Bei einiger Aufmerksamkeit wird er zweifellos bald die Plätze der einzelnen Arten erforscht haben. —

Auf obige Weise habe ich unzählige, frisch gesammelte Alpenpflanzen zu bestem Anwachsen und fröhlichstem Gedeihen

gebracht; selbst als schlechte Wachser verschrieene, vertrocknete, oft da und dort an den Wurzeln beschädigte Exemplare wuchsen an und sind heute für die Alpinkultur als gesichert zu betrachten. Ich nenne z. B. *Alopecurus lanatus*, *Saxifraga porophylla*, *Draba olympica* vom bithynischen Olymp, *Saxifraga aquatica*, *longifolia*, *media*, *nevadensis* u. a. m., *Plantago nivalis*, *Ranunculus acetosellaefolius*, *Erodium cheilanthisfolium* und *E. supracanum*, *Artemisia granatensis* u. a. m. aus Spanien, *Saxifraga luteo-viridis*, *hieracifolia*, *Rocheliana sedoides*, *Hedraeanthus Kitaibelii*, *Gypsophila transsylvanica*, *Silene Lerchenfeldiana*, *Gentiana frigida*, *Artemisia Baumgartenii*, *Silene nivalis* und viele andere aus den Karpathen und Siebenbürgen, *Artemisia glacialis*, *Mutellina* und *spicata*, *Melandryum* (*Silene*) *Elisabethae*, *Saponaria Pumilio*, *Viola alpina*, *heterophylla*, *calcarata*, *Campanula excisa*, *Raineri*, *Zoysii*, *alpina*, *Elatines*, *elatinoides*; *Phyteuma comosum*, *hemisphaericum*, *Sieberi*, *pauciflorum*, *Bupleurum canalense*, *Potentilla nitida*, *Clusiana*, *caulescens*, *grammopetala*, *Eritrichium nanum*, *Androsace glacialis*, *helvetica*, *villosa*, *Gentiana bavarica* und *imbricata*, *Valeriana supina*, *celtica* und *elongata*, *Petrocallis*, *Dryas*, *Primula glutinosa*, *Saxifraga Vandellii*, *sedoides*, *caesia*, *squarrosa*, *Achillea moschata*, *atrata*, *nana*, *Clavenéae*, *Dianthus alpinus* und *glacialis*, *Ranunculus alpestris*, *Saguieri*, *parnassifolius*, *glacialis*, *Cardamine alpina* und zahllose andere aus unseren mitteleuropäischen Alpen. Die seltensten und meisten Arten wurden vom Direktor des Berliner botanischen Gartens wild gesammelt, in Berlin akklimatisiert und von hier aus vielfach hinaus in die Kulturen anderer Städte und Länder gegeben. Neben A. Engler, bzw. dem Berliner botanischen Garten gebührt den botanischen Gärten in München und Innsbruck das Verdienst, die Schätze der Hochalpen verbreitet zu haben; besonders war es der letztgenannte Garten, der wohl schon seit 40 Jahren in dieser Hinsicht unermüdlich thätig war. — Aus früheren Zeiten war es in erster Linie auch Edm. Boissier, der berühmte Genfer Botaniker, der, wie in der Einleitung bereits angedeutet wurde, die wunderbarsten Alpenschätze aus Kleinasien, Südspanien u. s. w. in die Gartenkultur einführte.

Unter denjenigen, welche ebenfalls um das Sammeln und

die Einführung alpiner Stauden sich verdient gemacht haben, verdienen ferner die Namen Albert Regel (Turkestan), Huter, Porta und Rigo (Apennin, Abruzzen), Bordère (Pyrenäen), Sintenis (Griechenland, Orient), Maly (Dalmatien, Südalpen), V. v. Janka (Balkan), J. Obrist (Südalpen, Judicarien und Piemont), R. Gusmus (Dalmatien, Montenegro), Maw (Atlas), Pichler (Griechenland, Montenegro, Türkei) rühmend genannt zu werden; augenblicklich sind es namentlich C. A. Purpus, der die Schätze der westlichen nordamerikanischen Hochgebirge (Kolorado und Kalifornien) unter grossen Mühsalen und Gefahren einführt, J. Bornmüller, der in Anatolien, Armenien und Syrien reiche Beute gemacht hat, Sommier, Levier und Alboff, die aus dem Kaukasus neuerdings eine Anzahl interessanter Arten einführten und W. Siehe, der die Alpenen und reizenden Zwiebelgewächse Kleinasiens, (Cilicischen Taurus), die einst schon Kotschy und Boissier einzuführen begonnen hatten, augenblicklich auf's Neue in den Handel bringt. Die von allen diesen gesammelten Schätze wurden und werden noch an bewährte Kultivateure verteilt, die ihrerseits für die Verallgemeinerung sorgten. Die Namen: Eduard Regel, Maly, Boissier, A. Kerner, A. Engler, Max Leichtlin, Lauche, B. Stein, W. Hans, M. Kolb, C. A. Purpus, Bordère, und die der Händler Sündermann, Gusmus, Froebel, Correvon, Th. S. Ware, Woolson, sind mit der Verbreitung der seltensten und schönsten Alpenen eng verknüpft. Aber so viel auch bereits gesammelt wurde, noch unvergleichliche Schätze alpiner Edelsteine harren der Hebung. Was haben wir noch alles aus dem schier unerschöpflichen Centralasien, was aus den Nord- und Südamerikanischen Alpen und aus den tropischen Hochgebirgen zu erwarten, von denen wir teils nur Proben, teils garnichts in unseren Kulturen haben. Noch harren sogar die Perlen der nordischen Flora (Cassiope, Diapensia, Rhododendron lapponicum) und so manches anderen Gebiets unseres Kontinents des mutigen Sammlers!

Möge das sammelnde Volk nicht bloß getrocknete Museumsbeute von seinen Zügen nach den Hochgebirgen heimbringen, sondern auch die Einführung lebender Pflanzen oder Samen dauernd im Auge behalten, damit unsere Alpinensammlungen an Glanz und Zahl immer reicher werden, zu Nutz und Frommen der Gärtner und Wissenschaftler!

III. ABSCHNITT.

Die Verwendung der Alpenpflanzen im Garten.

XII. KAPITEL.

Ueber das Aufbauen der Steingruppen.

Seit man Alpenen kultiviert, hat man sich auch bemüht, dieselben in einer, an ihr natürliches Vorkommen in der Natur erinnernden Form zu Gruppen zu vereinen, also Felspartien zu erbauen. Man glaubte in früheren Zeiten, die Lebensbedingungen der Alpenen im Tieflande am ehesten zu erfüllen, wenn man diese Felspartien im Schatten der Bäume anlegte. Die Folgen blieben nicht aus: Der Mangel an Luft, vor allem aber an Licht liess die hochgeborenen Kinder der Alpen in gleicher Weise vergeilen und verschmachten, wie etwa ein während des Sommers im Keller verbliebener Fuchsienstock vergeilt und verkümmert. Der häufige, starke Tropfenfall liess zartere Gewächse schnell faulen; der Ansiedlung und Ausbreitung feindlicher Elemente war um so mehr Gelegenheit geboten, als ihnen kein Widerstand entgegengesetzt wurde; denn die verkümmerten Alpenen waren ja viel zu schwach dazu; üppig wucherte die lebensdurstige Marchantie zwischen Gestein und Erdreich und wob dichte Filze lebenerstickender Sprosse um die zarten Kinder der Hochalpen, sodass sie bald verschwunden waren. — Das war früher! Heutzutage fällt es keinem verständigen Menschen mehr ein, Alpenen im Schatten

kultivieren zu wollen; Schatten und Schatten ist allerdings immerhin zweierlei: Laubholzschatten ist ein ander Ding wie Nadelholzschatten, — aber Schatten, wie ihn eine Mauer wirft, ist noch eine ganz andere Sache; sehen wir zuweilen Felspartien längs höherer Mauern sich hinziehen, so hat das wahrscheinlich seinen guten Grund; man will dort Alpenen feuchterer Plätze pflegen, die auch im Gebirge zeitweise den Schatten eines Felsblockes, einer Nische, Schlucht u. dgl. m. geniessen.

Die Lage für die Felspartie sei also offen, hell, frei und sonnig! Man legt ja heutzutage vielfach und auch aus verschiedenen Motiven Felspartien an; oft geschieht es aus praktischen Gründen, z. B. zur Festigung und Stützung steilerer Abhänge und gleichzeitigen Verkleidung derselben, wobei dann die Felsen Hauptsache, die Bepflanzung Nebensache ist. Für uns soll in erster Linie der Felsbau als Mittel zum Zweck: zur Pflege und Erhaltung der Perlen der alpinen Staudenflora dienen. Selbstverständlich sind wir aber dabei bestrebt, auch durch geeignete Gruppierung der Felsen und richtige Verteilung von Grün und Gestein dem Garten ein Schmuckstück, ein lebenswahres Bild alpiner Natur zu geben, das ästhetischen Wert hat; darum ist auch für uns bis zu gewissem Grade jeder Stein Selbstzweck; wo man, gleichviel aus welcher Veranlassung, Felspartien erbaut, da verlangen wir heutigen Tages, dass sie unter allen Umständen lebenswahr und naturgetreu aufgebaut sind; auch die Bepflanzung mit den edelsten und seltensten Alpenen kann nicht wettmachen, was im Aufbau der Gruppe verfehlt wurde; ihr darf nie der Zug der Natürlichkeit fehlen; sie muss den kritischen Blicken des Naturkenners und des Künstlers standhalten können; es bleibt sich gleich, ob die Anlage gross oder klein sei; ja gerade auf die kleinen und kleinsten Anlagen in Hausgärten und Parks habe ich es abgesehen, wenn ich dringend zur Rückkehr zur Natur, zur einfachen, ungesuchten Gruppierung ermahne und alle symmetrischen und gekünstelten Felsbauspielereien verurteile. Denn grössere Felspartien werden ja auch meist unter Herbeiziehung von geübten Kennern ausgeführt; aber gerade die kleinen Steinhäufen der Liebhaber und auch vieler Botanischer Gärten sind wahre Musterstücke an Hässlichkeit! Kann denn ein begeisterter Alpenfreund den Anblick eines geschmacklosen Miniaturgebirges

überhaupt aushalten? Und wie gerne baut man heutigen Tags noch in dieser jämmerlichen, der Natur hohnsprechenden Weise! Wo die Natur in der Nähe Vorbilder zeigt, also in Gebirgsländern, ist auch der Geschmack in der Gruppierung der Alpinenhügel meist ein gesünderer. — Vielleicht zum Teil deshalb, zum Teil aber auch infolge des dem Briten angeborenen Schönheitsgefühls, finden wir in den Ländern englischer Zunge die vollendetsten Musterwerke alpiner Landschaftsbildner, ebenso im ganzen Britischen Reich wie in Amerika. Dabei treffen wir vielfach Alpinenanlagen von nur geringer Ausdehnung an, aber mit einer geradezu klassisch-feinen Empfindung für die Natur ausgearbeitet, und dabei bei näherer Betrachtung verblüffend einfach aufgebaut; in fast jedem grösseren Park giebt es „Rockeries“, mitunter solche von gewaltiger Ausdehnung, mit Wasserfällen, Grotten, Höhlen und sonstigen Chikanen. Die Felsenbauten eines Backhouse in York sind weltberühmt, und die vielen, wunderbaren Felspartien, welche schon durch die kundige Hand des Landschaftsgärtners F. W. Meyer in Exeter (England) (i. F. R. Veitch & Son) ausgeführt wurden (siehe Tafel II, III, IV), suchen ihres gleichen auf dem Kontinent. — Berlin besitzt seit wenigen Jahren auch in der Kreuzberganlage, in seinem „Viktoria-park“ ein würdiges Musterstück naturwahrer Felsgruppen. Aber sonst kann man lange suchen, ehe man etwas auch nur annähernd Erhabenes antrifft!

Es kann nun unmöglich unsere Aufgabe sein, ein Universalmuster für alle Felsbauten zu geben; wir können uns nur mit einer Anleitung zum Aufbau von bescheidenen Felspartien beschäftigen, die ebenso in ästhetischer wie in kultureller Hinsicht gewissen Ansprüchen genügen. Wir müssen füglich umfangreiche, rein landschaftliche Gebirgsscenerien mit Höhlen und Grotten ausschliessen; denn der uns zu Gebote stehende Raum würde bei weitem nicht genügen, dieses Thema auch nur einigermaßen eingehend zu besprechen; uns liegt am Herzen, für das Gedeihen der Alpen praktische, zugleich aber lebenswahre, landschaftlich und ästhetisch unanfechtbare Kulturpartien für Alpenpflanzen anzulegen.

Wie fangen wir das also an?

Haben wir einen geeigneten Platz, also einen hellen und luftigen dazu ausersehen, so müssen wir uns über die Form

und Ausdehnung der Gruppe klar werden; während letztere sich, abgesehen von dem zur Verfügung stehenden Raum, auch nach dem Geschmack und den vorhandenen Mitteln richtet, wird die erste zuweilen schon durch die Gestaltung des Terrains bedingt, nämlich dann, wenn dasselbe schon von Natur Höhen und Tiefen zeigt, also ein bewegtes ist, oder auch, wenn es einen Abhang bildet u. dgl. m. Ist das Terrain völlig eben, so empfiehlt es sich, durch Auswerfen von Mulden Thäler und daneben Hügel zu bilden; denn eine Felspartie wirkt nie so recht naturwahr, wenn sich ihre Felsen plötzlich und unvermittelt über die Terrainsohle erheben, ist aber um so wirkungsvoller und gewährt auch für die Alpinkultur günstigere und vielseitigere Ausnutzung, wenn auch Thäler, also tiefere Partien als das Niveau des Gartens, sich neben Hügeln und Felsgruppen zeigen. — Sind Hügel bereits vorhanden, so gebe man auch diesen erst die richtige Form, d. h. verwische alle regelmässigen Abdachungen, alle Symmetrie und Gleichmässigkeit und suche ihre Wirkung eventuell noch durch kleine Terrainvertiefungen in ihrer Umgebung zu heben; ob der Grundriss der Anlage rund oder länglich oder sternförmig ist, bleibt ziemlich nebensächlich. Die Alpenpflanzenhügel, die man allgemein antrifft, leiden alle schon an dem Grundübel viel zu regelmässiger, symmetrischer, daher unnatürlicher und monotoner Formen und Gruppierungen; meist sind es längere, fast gleichmässig hohe und gleichmässig breite, regelmässig mit Steinen bespickte Dämme, die jeder Natürlichkeit und angenehmen Wirkung entbehren, übrigens auch meist unpraktisch in bezug auf das Gedeihen der Alpen angelegt sind. — Vor allen Dingen also dem Boden eine gewisse Bewegung geben! Die kleinste Muldung unter das Terrainniveau erzeugt selbst bei Anlagen von geringster Ausdehnung und unter bescheidensten Verhältnissen sofort eine gewisse Natürlichkeit und erhöht den Reiz; auch, wenn wir Abhänge zur Anlegung unserer Alpenpartien verwenden, muss, falls es nicht bereits der Fall ist, eine gewisse Unregelmässigkeit, ein bald sanfterer, bald steilerer Fall des Terrains erzeugt werden. Ist das Terrain derart vorbereitet, so wird der scharfblickende Naturfreund, sei er Gärtner oder Laie, im Geiste sich ein Bild von der Verteilung von Fels und Matte entwerfen und im

Geiste eine Disposition über den gegebenen Raum treffen; er wird sich klar werden, an welchen Stellen die höheren Felskomplexe, Wege, Rinnsale u. dgl. m. am zweckmässigsten anzubringen sind und diese Ideen vielleicht auf dem Papier oder in einem Relief aus Thon oder Gips festlegen. Geübten Spezialisten in dieser Thätigkeit schwebt das Bild der zukünftigen Felsenlandschaft so klar vor Augen, dass sie oft auf einen papierenen oder gipsenen Plan verzichten. Grössere, weit ausgedehnte, vielgestaltige Felspartien werden aber immerhin Uebersichtsskizzen u. s. w. nötig machen, wengleich dem Geschmack und der Phantasie des Erbauers noch das Meiste überlassen bleibt. Dass dieser Geschmack durch die Natur geläutert, die Phantasie des Erbauers ebenfalls durch das Studium in der Gebirgswelt in die richtigen Bahnen geleitet sein muss, leuchtet ein. Es ist daher unter allen Umständen nötig, dass der Felsbauer wiederholt Gebirge bereist, ihre Landschaftsbilder studiert, sein Auge im besondern durch fleissiges Studium der Felsgruppen, Gebirgsscenerien, Wasserfälle, Bachläufe u. s. w., wie sie die Natur entrollt, gründlich geübt hat und dass sein Empfinden auch ein feinfühliges, künstlerisches ist. — Ohne vorherigen Umgang mit der Natur und ohne Kenntnisse der für die Alpenflora im Tieflande wichtigen Lebensbedingungen sollte daher niemand sich an das Anlegen einer Felspartie machen.

Lassen Sie uns nun den Bau beginnen.

Wir begrenzen zunächst durch Pfählchen die Plätze für Felskomplexe, Matten, Wege, Rinnsale u. s. w. Wo die ersteren aufgeführt werden sollen, nehmen wir etwa in Tiefe von 30 cm die Erdkrume fort und bringen an ihrer Stelle ein solides Schuttlager in beliebiger Höhe an; alter Bauschutt ist das beste, durchlässigste Material, während man sich vor Nässe haltenden, ihr Volumen ändernden Stoffen hüten muss. An den Plätzen der Mulden und Thalfächen untersuche man den Boden auch auf seine Durchlässigkeit hin, die in allen Fällen eine gute sein muss und bringe in dringenden Fällen auch noch eine Drainageschicht an. Den Schuttlagern gönne man auf alle Fälle eine gewisse Lagerfrist, damit der Schutt sich vollständig setzt und sackt, also zur Ruhe kommt, bevor man mit dem eigentlichen Bauen beginnt; aus diesem Grunde ist es immer zweckmässig, im Herbst alle Vor-

arbeiten, einschliesslich des Schuttauffahrens vorzunehmen und mit Beginn des Frühjahrs erst den eigentlichen Bau anzufangen.

Wird die Arbeit, ohne das Sichsetzen und Ablagern der Schutzgrundlage abzuwarten, ununterbrochen fortgeführt, womöglich bei Frost, so rächt sich das später bitter, und zwar natürlich um so mehr, je grösser die ganze Anlage ist. Ueberhaupt ist Geduld und ruhiges, besonnenes und gewissenhaftes Arbeiten gerade bei einer derartigen Anlage eine Hauptsache, von der unendlich viel abhängt. Viel wird in dieser Hinsicht gesündigt, indem Erbauer oder Bauherr zuweilen ihrer Ungeduld, die Alpenpartie fertig zu sehen, keine Zügel anlegen können und die Arbeit unter allen Umständen in Eile vollendet werden muss. Schnell genug zeigen sich dann auch die Folgen solch' flüchtiger Thätigkeit: Da und dort treten Risse in den Hauptkomplexen ein; gewisse Partien kommen ins Rutschen und bringen überall in ihrer Umgebung Lageveränderungen hervor, die selbst bei schnell vorgenommener Reparatur sich nicht völlig verwischen lassen. Es übertragen sich anfänglich unbedeutende, allmählich zunehmende Rutschungen fort und fort von einem Stein zum anderen und schliesslich kann der ganze Bau derart schadhafte und hinfällig werden, dass man ihn teilweise oder gänzlich abtragen muss; daher ist es dringend geboten, dass man mit Ruhe und Geduld die Felsarbeit vollführt und dass jedes Drängen und Jagen unterbleibt.

Wo grössere Komplexe von Felsen beabsichtigt werden, sind oft solid gebaute Pfeiler aus Mauerwerk als Kernpunkte nötig, falls nicht eben kolossale Felsblöcke zur Verfügung stehen und durch Zusammenlegen mehrerer solcher die gewünschten Dimensionen erreicht werden, wobei denn aber auch die einzelnen Stücke da und dort zuweilen durch Cement oder Verankerung mit einander zu befestigen sind. Wo aber nicht enorme Einzelblöcke vorhanden sind, baut man mit kleineren Felsstücken um die gemauerten Pfeiler den Komplex auf. Werden derartig hohe, doch immerhin 3 bis 5 Meter erreichende Kerngruppen nicht beabsichtigt, so wird von Mauerwerk im allgemeinen abzusehen sein und nur gelegentlich der Sicherheit wegen Cement oder Mörtel in Anwendung kommen, besonders da, wo das Steinmaterial kein sehr festes, also bröckelndes und leicht verwitterbares ist. — An Abhängen verwendet man, be-

sonders wenn eine Stützung durch die Felspartie erreicht werden soll, mit Vorliebe grosse einzelne Blöcke, die man oft halb oder noch tiefer ingräbt; versteht man es, geschickt zu bauen, und lässt sich mit ihnen infolge ihrer äusseren Beschaffenheit auch leicht bauen, so wird man vielfach des Mauerwerks ganz entbehren können; nur wo das Terrain sehr steil, das Steinmaterial nicht fest und haltbar ist, werden wir den Maurer zu Hilfe nehmen.

Also auf das Steinmaterial kommt viel an, wie wir sehen! Was für welches sollen wir verwenden? Die Entscheidung dieser Frage wird zum Teil nach den örtlichen Verhältnissen ihre Beantwortung finden. In einer Gegend, die an einer bestimmten Gesteinsart reich ist, sodass man billig und bequem dazu gelangen kann, werden wir wohl im allgemeinen dieser den Vorzug geben, jedenfalls überhaupt, wo die Geldmittel mitsprechen, die billigsten Bezugsquellen in Betracht ziehen, aber auch nicht zum Mindesten die Güte, Festigkeit und Form der Gesteinsart berücksichtigen. Es werden hauptsächlich Kalkgesteine, Granite, Sandsteine aus Brüchen, ferner Findlingsblöcke und dergl. m. in mancherlei Farben und Formen in Betracht kommen. Für was für ein Gestein man sich nun aber entscheiden mag: Hauptsache bleibt, dass dasselbe nicht zu leicht verwitterbar, sondern fest und haltbar sei; in zweiter Linie mag darauf geachtet werden, dass es in seinen Formen und Farben natürlich und angenehm wirkt. — Tuffsteine, die man so gerne zu derlei Zwecken verwendet und die vielfach auch zu solchen angepriesen werden, genügen in beiden Beziehungen nicht, denn sie verwittern und vermorschen ungeheuer rasch und überziehen sich vorschnell mit Algen, Moosen und einer Menge schwer ausrottbarer Unkräuter, deren Samen durch den Wind oder sonstwie in ihre vielfachen Löcher und Röhren gelangen; selbstredend hält sich auch allerlei Ungeziefer mit Vorliebe in seinen Vertiefungen auf; aber auch die absonderlichen, barocken Formen des Tuffs machen ihn für die Verwendung zu Alpenanlagen, wo alles der Natur nachgebildet und frisches, wahres Leben zeigen soll, durchaus ungeeignet, wenn er auch bei Grotten, Tropfsteinhöhlen u. s. w., wie sie mancherorts gewünscht werden, am Platze sein und eine gewisse Wirkung nicht verfehlen mag. Also auf die Form, die

Textur der Steine, achte man auch. Aus Steinbrüchen gewonnene, also gebrochene Steine, werden sich nie so wirkungsvoll ausnehmen wie seit langer Zeit von der Natur losgelöste Stücke, in deren Fugen und Rissen sich bereits Humusspuren gehäuft haben und deren Oberflächen schon atmosphärische Einwirkungen zeigen, ohne dass ihre Festigkeit auch nur im Mindesten etwas eingebüsst hätte. Blöcke grösseren und kleineren Umfangs, wie sie in Gebirgswäldern sich vorfinden, zeigen meistens derartig schöne Formen, dass sich mit Leichtigkeit malerische Bilder aus ihnen schaffen lassen;



Fig. 1. Pyramide aus gebrochenen Kalksteinen.

da ist oft ein einzelner Stein von grossartiger Wirkung und das Arbeiten mit solchem Stoff leicht und dankbar; sie eignen sich daher besonders auch für Gruppen, in denen kein hoher, komplizierter Felskoloss errichtet werden soll. Kalkfelsen aus Brüchen mit glatten Flächen und ziemlich regelmässigen Formen wie sie z. B. die Pyramide in der Fig. 1 zeigt, sind bei weitem nicht so gut verwendbar, z. B. nicht als Einzelblöcke, die da und dort aus dem Erdreich hervorlugen, geben aber bei geschickter Gruppierung doch ein brauchbares Material ab, mit dem sich auch noch hübsche, natürliche Bilder schaffen lassen. Sandstein und Urgesteine, also Granite, Syenite

u. dgl. m. aus Brüchen zeigen meist unschöne Formen, müssen infolgedessen, wo sie zum Aufbau verwendet werden, nirgends zu massig kahl zu Tage treten, sondern reichlichst mit Pflanzenwuchs umwoben werden; krystallinische Schiefer u. dgl. sind mitunter wohl recht brauchbar, aber meist schwer zu erlangen und deshalb teuer. In steinarmen Gegenden wird man daher selbstverständlich auch Findlinge in Betracht ziehen, die je nach ihren Formen und Farben mehr oder weniger geeignet sein können. Findlinge mit glatt abgekieselten Flächen und abgerundeten Kanten können einer Alpenpartie nie den Zug der Natürlichkeit geben; an steilen Abhängen verwendet man sie gerne zur Stützung und Verkleidung des Terrains und auch um Teiche, Wasserläufe mögen sie da und dort am Platze sein; für Felspartien in unserem Sinne sind Findlinge aber nur dann brauchbar, wenn sie keine abgerundeten Formen, sondern scharfe Kanten und unregelmässige Umrisse zeigen und genügend gleichfarbige vorhanden sind; dann lassen sich mit ihnen ebenso wie mit anderem Gestein um so grossartigere Bilder schaffen, je umfangreichere Stücke man hat (siehe Fig. 2 u. 3); da solche Findlinge meist sehr fest und schwer sind, bedarf es bei ihrem Aufbau absolut keiner besonderen Pfeiler aus Mauerwerk und Cement; immerhin aber geschickter und kräftiger Arbeiter. — Manch einer hat sich auch schon, wenn ihm anderweitige Beschaffung von Steinmaterial nicht möglich war, mit Kunststeinen geholfen, indem er grössere und kleinere Komplexe massiv mauern und äusserlich derartig mit Cement verputzen liess, dass Formen und Umrisse des Kunstproduktes denen natürlicher Felsgruppen ähnlich waren; sind solche künstliche Steine geschickt gebaut und mit einem, irgend ein natürliches Gestein nachahmenden Oelfarbe-Anstrich versehen, so können sie wohl den Schein der Natürlichkeit tragen. Das verwendete Material muss aber stets das beste sein, damit nie ein Abbröckeln, Spalten, Abschülfern u. s. w. eintreten kann. Manchmal hilft man sich auch nur durch teilweise Verwendung solcher künstlicher Steingebilde; oft auch mauert man viele kleinere, natürliche Steinstücke derart zusammen, dass sie grössere Felsen bilden, ein Verfahren, das dem vorigen immer noch vorzuziehen ist. Andere Kunstprodukte, wie z. B. Schlacke u. dgl. zum Aufbau von Felspartien für Alpinkultur zu verwenden, ist durch-

aus zu verwerfen, weil es ebenso unschön und unnatürlich wie den Zwecken undienlich ist. Die weitere Frage wäre nun: Wie bauen wir?



Fig. 2. Alpenpartie mit kantigen Findlingsblöcken, ausgeführt im Grossh. bot. Garten der Technischen Hochschule in Karlsruhe i. B.

Bei grösseren Anlagen, in denen höhere Hauptfelskomplexe in Aussicht genommen worden sind, bringen wir, wie bereits angedeutet, entweder grosse Felsblöcke direkt auf das Schutt-

lager oder wir umbauen mit vielen kleineren Felsstücken den vorher errichteten Kernfeiler; hierbei muss man aber allemal — je der Gesteinsart, die zur Verwendung kommt, entsprechend — bauen und möglichst getreu die Art und Weise nachzuahmen suchen, in welcher das betreffende Gestein in der Natur zu Tage tritt. Ebenso muss man aber neben möglicher Naturtreue dem Bau grosse Festigkeit zu geben trachten. Wir wiederholen hier, was auch schon bereits angedeutet wurde: dass sich nicht jedermann als Bauleiter für die Anlegung



Fig. 3. Gesamtbild der Alpenpartie aus kantigen Findlingen im Grossh. bot. Garten der technischen Hochschule in Karlsruhe i. B.

einer malerischen und gleichzeitig praktischen Felspartie eignet und dass sich nicht mit jeder Gesteinsart nach gleicher Schablone bauen lässt; wiederholtes Naturstudium und künstlerisches Feingefühl sind eben unbedingt nötig, wenn man vor Missgriffen bewahrt werden will; mitunter kann durch einen einzigen unnatürlich angewandten, an die falsche Stelle gebrachten Felsen die ganze Scenerie gestört werden, während andererseits durch wenige mit Verständnis und Geschick verteilte Steine oft grösste Wirkung

erzielt wird. Im allgemeinen warnen wir vor zu reichlicher Verwendung von Steinmaterial: In der Beschränkung zeigt sich auch hier der Meister! Jegliche symmetrische Anordnung der Steine ist unnatürlich und unschön, ebenso die fortwährende Verwendung von annähernd gleichgrossen Felsstücken. Wie überall, wo ein Bild geschaffen werden soll, sei es mit Pinsel und Farbe, sei es mit Steinen und lebenden Pflanzen, sei es mit Blumen, — überall muss der Kontrast, d. h. die Wechselwirkung hier eines Reichlichen, Massigen, dort eines Knappen, Lockeren die Wirkung hervorbringen. Muster von Geschmacklosigkeit sind also alle Felspartien, welche eine gleichmässige Verteilung, womöglich annähernd gleichgrosser Steine zeigen, besonders wenn letztere mit ihren Enden in die Erde gespickt sind und unter ihnen jeder Zusammenhang fehlt; ebenso hässlich ist die durch kettenartig an einander gelegte Steine erzeugte, mehr oder weniger regelmässige Einteilung der Hügeloberfläche in lauter, meist gleich grosse Fächer und Abteilungen, deren jedes einer besonderen Pflanzenart zur Aufnahme dienen soll; es fehlt eben bei den allermeisten Felsbaumeistern an Schönheitssinn, schliesslich auch an Interesse und Intelligenz; Gegenden, die weitab von Gebirgen liegen, — aber nicht allein solche — zeigen oft wunderliche Muster solcher Geschmacksverirrungen.

Fig. 1 und 8 zeigen einige höhere Felsgruppen, die gemauerte Pfeiler als innere Stützpunkte besitzen; wir können hier eine recht naturgemässe Anlehnung verschiedener einzelner Steine an einander wahrnehmen, derart, dass der Gesamtbau den Eindruck eines massiven Felskolosses macht, auf dessen Narben und Fugen sich bereits eine fröhliche Pflanzenschar angesiedelt hat, — eines Felsblockes, wie man ihn oft genug in den Hochgebirgen antrifft. Bei derartigen Felsgruppen fängt man also allmählich — natürlich von unten an, Felsblock an Felsblock aneinanderzulehnen, wobei man vielfach bald grössere, bald kleinere Nischen und für allerlei Pflanzen geeignete Plätze freilässt, zuweilen auch zwischen einzelnen Steinen absichtlich grössere und kleinere Spalten für die Aufnahme echter Felsenpflanzen offen lässt; da und dort kann man auch beim Bauen schon allerlei Felsenpflanzen in derartige Fugen setzen, wie

z. B. *Dryas*, *Rhamnus pumila* u. s. w. Man denke überhaupt daran, dass der Felsbau eigentlich nur Mittel zum Zweck sein, also zur Aufnahme alpiner Pflanzen dienen soll, hüte sich also namentlich auch beim Uebereinanderlegen von Steinen Lokalitäten zu schaffen,

in denen Pflanzen verdorren müssten. Ueberallhin muss das Eindringen des Wassers ermöglicht werden können; überhängende Steine kommen ja in der Natur vielfach vor; in den Hohlräumen, Spalten und Nischen unter ihnen kann natürlich nur dann eine Pflanze gedeihen,



Fig. 4. Unpraktische Lage der Steine einer Felsgruppe (Durchschnitt), da nach A und A₁ kein Wasser gelangen kann.

wenn auf irgend eine Weise Wasser zu ihr gelangen kann; legen wir also Steine bei dem Aufbau der Felspartie derartig, dass unter

eventuell überhängenden Felsen stehende Pflanzen von obenher durch Spalten Wasser erhalten können, so arbeiten wir praktisch, im anderen Falle müssen derartige Plätze pflanzenleer bleiben und dann den Eindruck der Kahlheit hervorrufen; die Fig. 4, 5, 6, 7 zeigen schematisch die bezüglichen Verhältnisse. Wo

sehr grosse, schwere Steinblöcke in Anwendung kommen, wird man auch vielfach feste Gerüste bauen und wie bei dem Bau eines Hauses die Steine mittelst Flaschenzügen oder Winden heraufziehen und dann in die gewünschte Lage bringen müssen. — Nach oben hin verjünge man den Bau, ohne ihn in eine

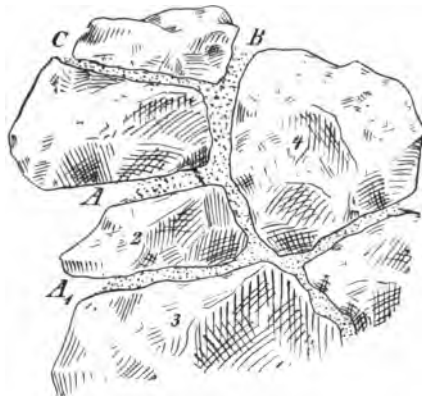


Fig. 5. Praktische Lage der Steine einer Felsgruppe (Durchschnitt), da von B aus die Plätze A und A₁ befeuchtet werden können.

direkte Spitze auslaufen zu lassen. Fig. 8 zeigt die meisterhafte Ausführung einer Felspartie im Parke des um die Alpinkultur hochverdienten Herrn Otto Forster in Lehenhof bei Scheibbs in Niederösterreich, dessen freundlichem Entgegen-

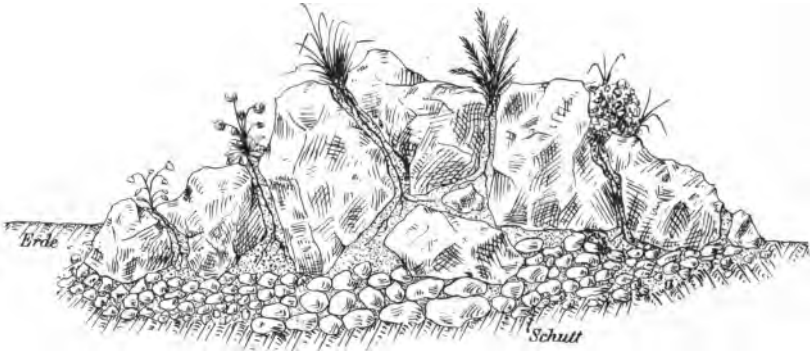


Fig. 6. Praktische Gruppierung der Steine (Durchschnitt), da von oben her überallhin Wasser gelangen kann.

kommen wir das Bild verdanken. Fig. 9—14 zeigen aus kleineren, oft schmalen Kalkstücken erbaute Gruppen, die Verfasser im Winter 1889/90 im Kgl. botanischen Garten zu Berlin ausführte. Die Spalten der einzelnen, aneinander gelegten Stücke müssen hier möglichst geschickt mit Pflanzen umwoben werden, damit jede zusammengesetzte Gruppe den Eindruck eines einzelnen grossen Felsstückes hervorruft. Dass bei derartigem Aufbauen Cement und da und dort Mauersteine oder gar eine Verankerung angewendet werden müssen, ist natürlich; selbstverständlich ist es auch



nötig, dass in der nächsten Nähe, wenn auch nicht breite, so doch bequeme, aber möglichst wenig auffallende, und niemals regelmässig abgekantete, auch nicht etwa regelmässig mit Steinkante versehene Pfade sich hinziehen müssen, welche die Betrachtung in der

Fig. 7. Unpraktische Gruppierung der Steine (Durchschnitt), da durch Stein 1 von obenher die Zuleitung von Wasser abgehalten wird.

Nähe gestatten, wie auch da und dort Felsvorsprünge vorhanden sein müssen, die dem Pflieger die Möglichkeit geben, hie und da zum Rechten zu sehen, Auspflanzungen vorzunehmen, Samen zu sammeln u. s. w., kurz, um eventl. nötige Kulturarbeiten vornehmen zu können. Baut man ohne Kernfeiler, so bleibt natür-



Fig. 8. Felspartie im Garten des Herrn Otto Forster auf Lehenhof in Niederösterreich.

lich, besonders bei kleinerem Material die Höhe solcher Komplexe eine beschränkte, womit keineswegs gesagt werden soll, dass der Gesamtwirkung dadurch in allen Fällen Eintrag geschähe.

Oft sieht man niedrige Alpenpartien reizvollere Bilder zeigen als steile, hochaufragende Gruppen; von der Höhe hängt

also der Effekt nicht ab — eher noch von der Breitenausdehnung, in der Hauptsache aber von der Verteilung des

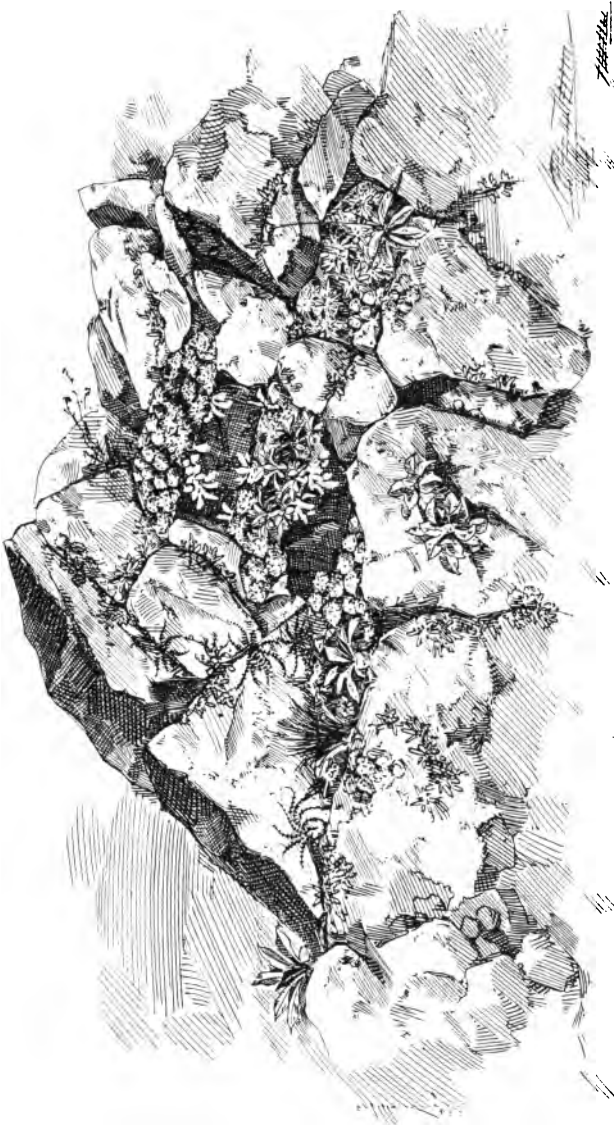


Fig. 9. Felsgruppe aus kleinen Kalksteinen.

Stein- und Pflanzenmaterials und von der Bewegung des Gesamtterrains. Auch kleinere Anlagen, selbst solche in Hausgärten, sollte man nach diesem Princip anlegen, und

zwar bald massigere Steingruppen, bald wieder fast steinlose, sanfte Wiesenwellen bilden, auf keinen Fall aber Gebirge

Fig. 10. Felsgruppe aus mehreren kleineren Kalksteinen aus Brüchen.



im Kleinen nachbilden wollen, ein Irrweg, auf den man nur zu leicht verfällt, zumal, wenn man über geringes und schlechtes Steinmaterial verfügt; ich habe früher selbst diese Fehler begangen,

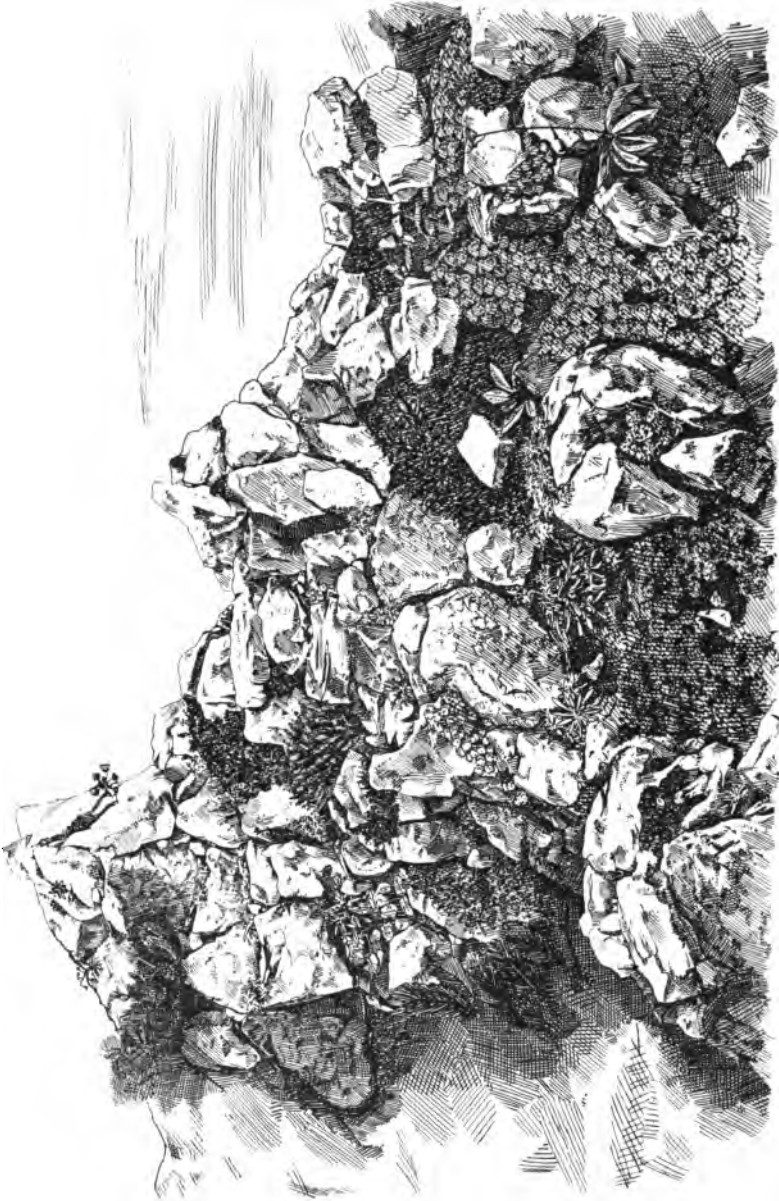


Fig. 11. Felspartie aus kleineren, aneinandergelegten Steingruppen.

aber ich empfand schon damals und empfinde es heute noch viel mehr, dass derartige Gruppen bei ihrem Mangel an Natur-



Fig. 12. Steinkomplex aus kleinen Stücken.

lichkeit und dem unsinnigen Verhältnis zwischen der darauf gesetzten Pflanze und dem Miniaturgebirge im Grunde genommen



Fig. 13. Steingruppe aus mehreren kleineren Steinen.

Spielereien sind, die überall vermieden werden sollten; man formte zu diesem Zweck aus Erde Gebirge im Kleinen und

suchte durch oft sattelförmiges Aneinanderlegen von kleineren, mehr oder weniger flachen Steinen die Spitzen, Rücken und Grate scharf zu markieren; wiewohl diese Art des Bauens immer noch hübscher erscheint als das absolut gedankenlose, gleichmässige Belegen von Erdwällen mit allerlei Stein-
stücken, so schmiegt es sich doch auch seiner Unnatürlichkeit halber nie in den landschaftlichen Rahmen eines Gartens, über-



Fig. 14. Felspartie aus vielen kleinen Steinen.

haupt sind Spitzenbildungen, Anlegung von Graten, Rücken u. s. w. absolut unschön und verwerflich; ja sie wirken direkt unästhetisch, während die kleinste zwanglos angelegte, der Natur entlehnte Gruppe überall wechsel- und reizvoll wirkt. — Bei kleineren Felsbauten werden also auch die Hauptkomplexe, namentlich, wenn auch ein paar grössere Steine vorhanden sind, dem festgelagerten Schutt direkt in möglichst natürlicher Anlehnung aneinander oder auch übereinander aufgesetzt, und

ebenso ab und zu Cementpflaster verwendet. Hier wie da muss man sehr darauf achten, dass nirgends Hohlräume zwischen oder hinter den Steinen entstehen resp. im Innern der Gruppe sich finden; während des Bauens muss man daher derartige Höhlen und Löcher fortwährend mit trockener, sandreicher Erde nachfüllen und ausstopfen.

Wo nicht viel Mittel an Raum und Geld zur Verfügung stehen, forme man sich etwa 1 bis 2 Meter hohe, unregelmässige Hügelketten — eher in länglichem als rundem Grundriss — und verteile die Steine unregelmässig in früher erwähnter Weise; schliesslich fülle man die Räume zwischen den Steinen mit Kulturerde aus, um seine Pfleglinge darauf pflanzen zu können.

Sind bei grösseren Felspartien die Hauptfelskomplexe fertig gestellt, so bringt man die Schuttlager der unteren Partien in die gewünschte Form und bedeckt Abhänge und Mulden mit einer 20 bis 30 cm hohen Schicht abgelagerter, unkrautfreier, reichlich mit Sand vermengter Rasenerde, der je nach den Wünschen der betreffenden Pflanzen, die später auf den einzelnen Abhängen u. s. w. angepflanzt werden, entsprechende Beigaben von Moorerde, Heideerde, Steinschutt u. dgl. m. beigemischt werden mögen; hierauf werden an diesen unteren Terrassen und Abhängen kleinere Steinkomplexe angebracht, bei denen die Verwendung von Cement u. dgl. meist nicht nötig ist. Man gruppiert hierbei da und dort recht zwanglos und unregelmässig, wo einem das Gefühl die Anbringung irgendwelcher Felsstücke geeignet erscheinen lässt, bald grössere bald kleinere Steingruppen; zuweilen wird ein einziger, besonders schön geformter, etwa halb eingegrabener, schief liegender Stein eine gute Wirkung hervorbringen; sonst erreicht man auch durch enges, etwa pyramidenartiges Zusammenlegen mehrerer kleinerer Steinblöcke und daran gestreuter, kleiner Gesteinsabfälle sehr naturgetreue, kleine Unterbrechungen des Terrains; zuweilen werden solch kleinere Steingruppen auch als Terrainstützungen zu dienen haben. — Wir raten auch hier wieder zur massvollen und sparsamen Verwendung von Gestein; da und dort lasse man bald kleinere, bald grössere Mulden ganz steinfrei und pflanze dichtrasige, flach sich ausbreitende Arten darauf, wie *Heliosperma alpestre*, *Dianthus alpinus*, *Campanula pusilla*

u. dgl. m. Der Kontrast zwischen derartigen, zusammenhängenden, blumenreichen Gründen und steilen Felsgruppen wird dann ein viel vollkommenerer, lebendigerer, sodass das Gesamtbild an Wahrheit gewinnt. – Natürlich dürfen nicht überall an den unteren Teilen der Felspartien derartige blumenreiche Mulden sich finden; da und dort können sich grössere oder kleinere Geröllfelder an die Hauptfelsmassen lehnen; die Anlegung derartiger Geröllhalden ist zur Vervollständigung der Natürlichkeit des Gesamtbildes ebenso nötig wie für die zweckmässige und erfolgreiche Kultur gewisser Alpinen geboten. Geröllfelder sind bekanntlich eine im Hochgebirge häufig vorkommende Formation, die eine charakteristische Pflanzenwelt tragen; nicht zum mindesten deshalb, weil viele echte Felsenpflanzen in der Tieflandskultur auf solchen Geröllbeeten am besten gedeihen und sich hier auch durch Selbstaussaat leicht vermehren, legen wir ein solches Geröllfeld en miniature von beliebiger Grösse an, das zudem Abwechslung in das Gesamtbild bringt und sehr leicht herzustellen ist. An einem recht sonnigen Abhang oder einer geneigten Einbuchtung bringen wir eine starke Lage zerkleinerten Schuttes an, die wir mit einer nur wenige Centimeter hohen Schicht groben, schlammigen Flussandes oder zerhackten Sumpfmoores, das mit etwas Rasenerde und viel kleinen Steinstückchen vermenget wird, (wir verwenden hierbei alle kleinen Gesteinssplitter und -Abfälle), bedecken; da und dort mag ein einzelner, grösserer Block die Eintönigkeit unterbrechen und dem Geröllfeld auch einigen Halt geben; die oberste Schicht mag schliesslich noch mit kleinem Steinschlag überworfen werden. Auf dieses Felsenbeet können wir schon bald im zeitigen Frühjahr oder noch besser im Herbst direkt die Samen allerlei ein- und zweijähriger aber auch anderer echter Geröll- und Felspflanzen aussäen, so z. B. *Linaria alpina*, *Avena distichophylla*, *Papaver alpinum*, *Aethionema*, *Hutschinsia*, *Arabis bellidifolia*, *pumila*, *Thlaspi rotundifolium*, *cepeaefolium*, *stylosum*, *Petrocallis*, *Arenaria*, *Saxifraga caesia* u. s. w., u. s. w.

Im Gegensatz zu diesen Trockenheit liebenden Arten bringen wir für eine Reihe Nässe liebender Pflanzen an den Nord- oder Ostseiten der Anlage kleine Moore an, indem wir einfach in Tiefe von etwa 30 cm die Sohle durch Thon oder Lehm



Fig. 15. Felspartie mit Berieselung gewisser Teile im Grossh. bot. Garten der techn. Hochschule in Karlsruhe i. B.

einigermaßen dichten, Torferde, Sphagnum, Moorerde etc. etc. vermischt auffüllen und durch konstantes Tropfen aus einem dafür hinaufgeleiteten Wasserleitungsbleirohr für stete Feuchtig-



Fig 16. Alpenpartie mit einem Wasserbehälter am Fusse einer senkrechten, aus kleinen Stücken aufgebauten Felswand.

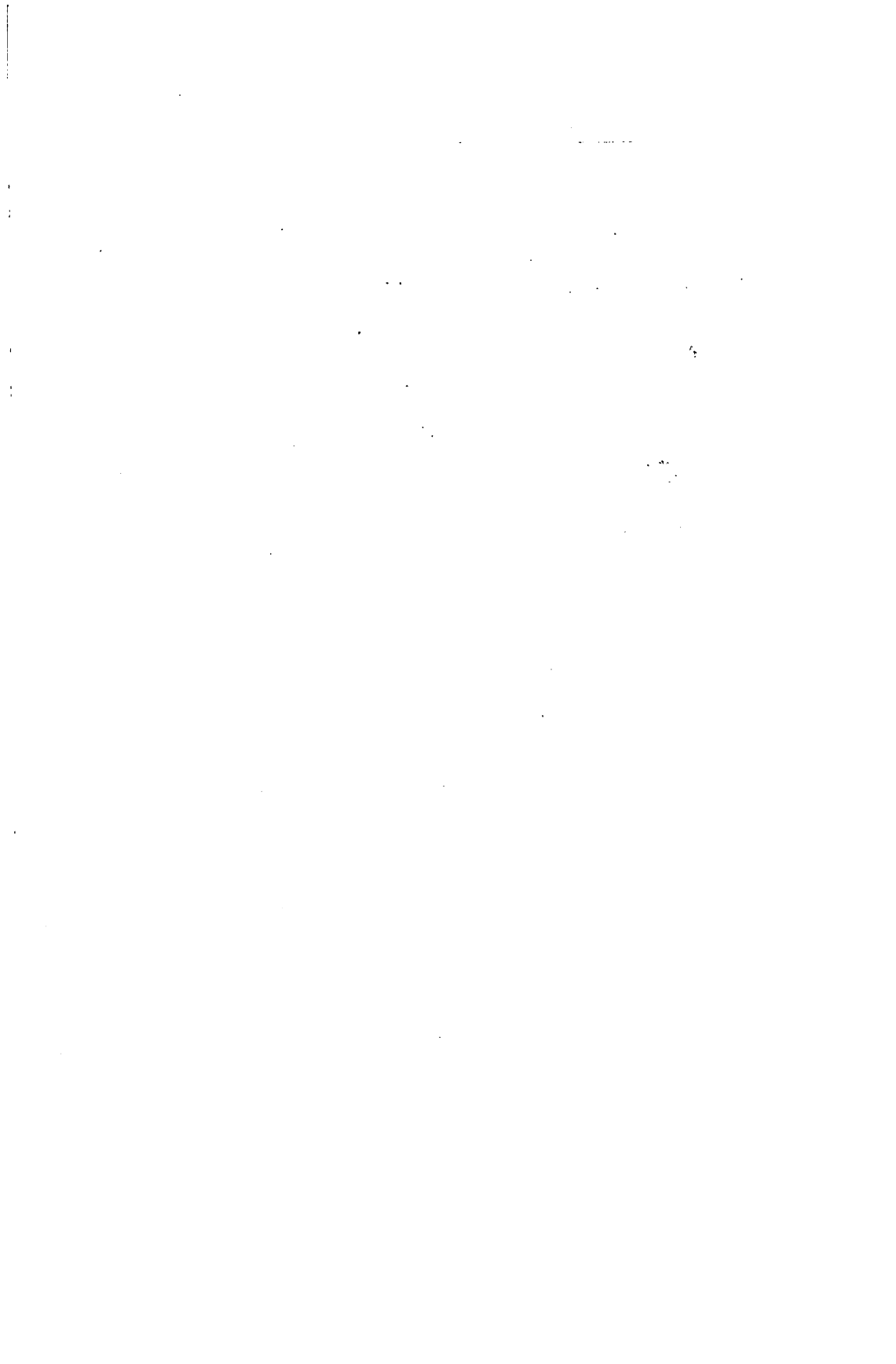
keit sorgen. Hier ist der Platz für die nordischen Arten, für Vaccinien, eine Reihe seltener Carices, *Betula nana*, *Rubus Chamaemorus* u. s. w.; an den trockeneren Rändern finden *Azalea procumbens*, *Arctostaphylos alpina* u. a. m. geeignete Plätze.

Das abfliessende Wasser lasse man dann tropfenweise und allmählich über Felsen rieseln und gewissen anderen, an derartigen Plätzen in der Natur vorkommenden Arten zu Gute kommen, wie es etwa Figur 15 zeigt. Die Ramondien, *Saxifraga florulenta*, *arachnoidea*, *aquatica*, *nivalis*, *hieracifolia*, sowie eine Menge anderer Urgebirgs- und nordischer Arten, die feuchteren Grund bewohnen, gedeihen hier vorzüglich, vorausgesetzt, dass der betreffende Abhang wenigstens grösstenteils nordwärts gerichtet ist; schliesslich mag das abtropfende Wasser von einem etwas tiefer gelegenen, kleinen Wasserloch aufgenommen werden. Die Anlegung derartiger kleinerer Wasserbecken, Gruben etc. mit cementierter oder durch Thon, Lehm oder dgl. gedichteter Sohle — möglichst malerisch am Fuss einer steil aufragenden Miniatur-Felswand angebracht, wie es Fig. 16 zeigt, — empfehle ich warm; namentlich in trockneren Gegenden bzw. dort, wo kein Teich oder dgl. sich in der Nähe befindet, das Klima warm und trocken ist, sollten derartige Cisternen von grösserer oder kleinerer Ausdehnung an mehreren Stellen angebracht sein, — womöglich stets mit Berieselungsmöglichkeit gewisser Partien. Aus landschaftlichen, aber auch aus Nützlichkeitsgründen soll aber als Hauptwasserader ein sprudelnder Quell, ein Gebirgsbach im Kleinen, die Partie durchrauschen, von einem der Hauptkomplexe kommen, plätschernd die Felsen überspringen, um in gemässigerem Tempo die tiefer gelegenen Mulden und Thalfächen zu durcheilen und schliesslich in einem Teich oder vorbeifliessenden, natürlichen Rinnsal oder einem Abflusskanal zu verschwinden. Der Gebirgsbach ist der Lebensnerv der ganzen Scenerie, mit seinem Erscheinen wird sie frisch, lebendig, und lebenswahr, durch seine frischen Wasser trinkt und belebt er die durstenden Kinder der Natur! — Aber er muss auch lebendig, in seinem Verlauf zwanglos und natürlich, hier grössere, dort kleinere Windungen ausführend, angelegt werden; hier müssen ein paar vorgeschobene Felsblöcke seinen Lauf hemmen oder einengen, dort muss er sich zu einem Miniaturteich erweitern und vielleicht auch Veranlassung zur Bildung einer oder mehrerer, kleinerer Inselchen geben, die mit allerlei Weiden (*Salix arbuscula*, *caesia* u. s. w.) und Alpenrosengebüsch besetzt sein sollten; dabei muss auch sein Gefäll wechseln, bald stärker, bald schwächer sein und erst gleichmässiger werden, wo er

durch die tieferen Gebirgswiesen und Auen rieselt. In den Felskomplexen seines Quellgebietes soll er wild zwischen grösseren Steinblöcken hervorsprudeln, einem Gebirgswasserfall gleich in jähem Sturz von Fels zu Fels sich ergiessen und lebhaftes Murmeln und Rauschen, Spritzen und Schäumen erzeugen. Zwecks seiner Anlegung führen wir ein Wasserleitungsbleirohr (etwa 3 cm stark) womöglich längs eines Pfades zu einer der Felsgruppen empor (— selbstverständlich unter der Erde verborgen —) und fügen sein oberes Ende derart zwischen einige, beim Aufbau bereits für diesen Zweck in besondere Lage gebrachte Steinblöcke, dass das — bei geöffnetem Hahn — hervorsprudelnde Wasser den Eindruck natürlichen Entspringens macht; es empfiehlt sich, am unteren Ende des Bleirohres einen Entwässerungshahn anzubringen, um dasselbe beim Eintritt des Winters völlig entleeren zu können. Auf seinem Wege durch die tiefer gelegenen Matten muss dem Rinnsal da und dort auch Gelegenheit geboten sein, kleine teichartige Wasseransammlungen zu erzeugen und durch Stauvorrichtungen gewisse Uferstellen gelegentlich zu überfluten, um Feuchtigkeit liebenden Pflanzen ein fröhliches Dasein zu sichern, wie ihm ja auch schon in seinem Quellgebiet die Aufgabe zufällt, da und dort leichte Umspülung, Ueberbrausung, Benetzung gewisser, frische Kühle liebender Hochgebirgspflanzen wie *Tofieldia palustris*, *Ranunculus glacialis*, *pygmaeus*, *hyperboreus*, *Gentiana verna* und *bavarica*, *Primula glutinosa* und *minima* u. a. m. zu erzeugen. Neben seinem idealen, den landschaftlichen Reiz erhöhenden, die Illusion steigernden Wert bietet solch' ein Miniaturbach eben auch den praktischen Nutzen, dass er eine relativ grosse Wasserfläche der Verdunstung darbietet; und möglichste Erfrischung und Durchfeuchtung der Luft und zuweilen auch des Bodens ist ja für das Gedeihen der Alpenpflanzen bekanntlich von hoher Wichtigkeit. Wo es irgend möglich ist, sollte man auch die Anlegung eines Teiches am Fusse der Steinpartien ins Auge fassen. Natürlich kann man den Teich in mannigfaltiger Weise mit allerlei Wasserpflanzen ausschmücken, deren Wahl aber natürlich bei wissenschaftlichen Anlagen eine beschränkte ist, während bei rein landschaftlichen Gebirgsscenerien auch der Teich die bunteste und vielseitigste Bepflanzung aufweisen kann. Die herrlichen Abbil-

dungen einiger von der Firma R. Veitch & Son in Exeter (England) ausgeführten Felspartien (s. Taf. II, III, IV) zeigen auch zum Teil kleine Teiche, die namentlich durch Nymphaeen belebt sind und an deren Rändern auch höhere Sumpfstauden wie Schilf, Scirpus-Arten, Typha, Peltiphyllum (Saxifraga) peltatum u. s. w. Verwendung gefunden haben. — Alle drei Abbildungen bezw. Anlagen haben die natürliche, zwanglose Gruppierung, vor allem auch mafsvolle Verwendung von Steinen gemein, und müssen als Muster hingestellt werden. Namentlich die leichte Verteilung und den hübschen Wechsel zwischen Grün und Gestein möchten wir als Vorbild empfehlen.

Wessen Mittel die Anlegung eines grossen Teiches nicht gestatten, wird am besten die abfliessenden Bachwässer in Rinnen bezw. Abflusskanäle oder dgl. leiten. Dass man übrigens auch in den Gebirgsbach in kleinen Zuläufen Regenwasser ableiten und somit lästige Unterspülungen des Terrains verhindern kann, möge auch bedacht werden. Die Sohle des Baches muss natürlich überall da, wo sein Untergrund nicht absolut dicht ist, mit Cement gedichtet werden; zunächst also innerhalb der eigentlichen Felskomplexe, im übrigen aber überall da, wo das Gefäll stark ist und der Bach durch frisch aufgeschüttetes Terrain fliesst. Von einer regelmässigen Kantenlegung darf an den Bachrändern ebenso wenig die Rede sein wie sonst irgendwo auf der Felspartie; dagegen kann man da und dort an seinen Rändern und gelegentlich auch in der Mitte des Rinnsals grössere Steine zwanglos einbetten. Dass die Breite der Cementsohle nicht gross sein, jedenfalls sich aber nach der jeweiligen Breite des Bächleins richten muss, ist klar, zumal ja vielfach allerlei Uferpflanzen bis in das fliessende Wasser hineinreichen, manche Arten sogar direkt von ihm überflutet werden sollen. Die frisch cementierte Sohle belege man aber, um sie völlig unsichtbar zu machen, am besten sofort mit Kieselsteinen, die man in den Cement eindrückt. In den unteren Thalpartien wird eine Cementsohle nicht nötig sein, dagegen eine Dichtung durch Thon oder Lehm genügen, um ein Auswaschen zu verhindern. Um den Reiz des Bächleins und seines Pflanzenrahmens leicht geniessen zu können, empfiehlt es sich, in seiner Nähe einen kleinen Pfad hinzuleiten, von dem aus auch eventuelle Kulturarbeiten





Felsengarten in

Ausgeführt von F. W. Meyer, Landschaftsgärtner und Gartenar



in Newton Abbot.

Architekt der Firma Robert Veitch & Son in Exeter (England).

besorgt werden können. Dass man mit zunehmendem Umfang der Gesamtanlage auch die Zahl der Wasseradern erhöhen mag, sei betont; vereinigen sich dieselben schliesslich zu einem schäumenden Wildbach, so fehlt kaum noch etwas, was die Illusion zu vervollkommen brauchte. — In kleinen Alpenpflanzenpartien, welche im Aufbau alle früher gerügten Mängel, wie gleichmässige Verteilung etwa gleichgrosser Steinstücke über einen gleichmässig dahinlaufenden Erdwall zeigen, oder bei denen eine Einteilung der Gesamtoberfläche in viele regelmässige Quartierchen stattgefunden hat, sieht man auch recht oft in der Längsrichtung der Gesamtanlage sich hinziehende, kleine, aus Cement gebildete Wasserrinnen, welche in bezug auf Unnatürlichkeit und Hässlichkeit derartigen Gruppen die Krone der Geschmacklosigkeit aufsetzen. —

Nachdem auch die kleineren Felskomplexe fertiggestellt sind, werden wir da und dort grössere oder kleinere sanft geneigte Abhänge, Mulden oder dgl. der unteren Partien für die Aufnahme der Alpenwiesenpflanzen vorbereiten, um eine wirkliche Alpenwiese en miniature zu erhalten; am besten eignen sich an die Felskomplexe sich anlehrende Abhänge dazu, die sich bis in die »Thäler« erstrecken. Wo wir eine derartige Partie anlegen wollen, muss auf alle Fälle eine gute Drainagegeschichte aus Schutt angebracht und darüber eine Lage einer Erdmischung aus Rasenerde, die mit Heide-, Moor- oder Walderde halb und halb vermengt ist, in Höhe von mindestens 20 cm aufgeführt werden; über die Bebauung der Alpenwiese erfahren wir Näheres weiter unten.

Wohl mehr historisches als unserem heutigen Geschmacke entsprechendes Interesse bieten verschiedene Methoden der Alpenhügelbauerei, wie sie früher Mode waren. In seinem vielfach trefflichen Buche „Die Kultur der Alpenpflanzen“ beschreibt Anton Kerner vor 34 Jahren in einem besonderen Abschnitt z. B. „Die Kultur der Alpenpflanzen in Gruben mit terrassenförmig aufgestuften Steinwänden.“ Bei diesem Verfahren wird eine kreisförmige Grube etwa 2 m tief ausgegraben und in der Mitte derselben ein kleines Bassin mit Springbrunnen angebracht, während an den Rändern ziemlich gleichmässig terrassenförmig die Wände mit Steinen verkleidet werden, in deren Fugen und Lücken Kulturplätze für die Alpinen sich

finden. A. Kerner empfiehlt diese Art von Kulturgruben besonders für trockene Gegenden, und wird sich dabei wohl bewusst, dass die relativ grosse Nässe und die durch die Tiefe der Grube beeinträchtigten Lichtverhältnisse aller dieser so erzeugten Kulturplätze keineswegs für jede Alpine passende Lokalitäten abgeben können, dass allenfalls zeitweise Schatten bedürftige, feuchte Plätze liebende Arten hier fortkommen könnten, dass aber für das Heer volle Sonne und trockenere Standorte verlangender Arten derartige Gruben kaum zweckmässig sein können; dass übrigens eine solche Grube auch äusserlich mehr ein Kuriosum als eine landschaftliche Zierde eines Gartens bilden würde, ist gewiss; wir können diese Methode auch deshalb nicht empfehlen. Zuweilen findet man ähnliche Anlagen an schluchtartigen, tiefgelegenen Wegen, deren seitliche Hügel-Abhänge zu Felsgruppen ausgebaut und als Kulturplatz für Alpinen verwendet werden. Derartige Plätze können in Bezug auf die Ansprüche der Alpinen an die Pflege mitunter wohl geeigneter sein, und auch landschaftlich wirken, da sie eben mit der Umgebung (— im Gegensatz zu der obigen Kernerschen Kulturgrube —) in direkten Zusammenhang gebracht werden und sich derselben anschliessen können, wie z. B. im Grossh. botanischen Garten zu Jena; in den berühmten Kew-Gardens ist leider eine ähnlich gelegene Anlage in keiner Hinsicht wert, als Muster hingestellt zu werden, ebensowenig in Bezug auf praktische und malerische Gruppierung wie Bepflanzung.

Dass die malerische Wirkung von Alpenpflanzenhügeln, welche dazu bestimmt sind, als plastische Nachahmungen bestimmter Gebirgszüge zu dienen, keine grosse sein kann, deuteten wir bereits an, als wir gegen das künstliche Aufbauen von Gebirgen im Kleinen als Alpenpflanzenkulturstätten im allgemeinen uns aussprachen und es als Spielerei verurteilten. — Wenn indessen thatsächlich plastische Nachbildungen wirklicher Gebirgsteile vorgenommen werden, wie das von seiten A. Kerners seinerzeit im k. k. botanischen Universitätsgarten in Innsbruck geschah, wo er das Land Tirol im Kleinen darstellte, so kann von Spielerei kaum die Rede sein; hier waren wissenschaftliche Principien zu Grunde gelegt, jeder Hügel spielte eine ganz bestimmte Rolle, indem er mit einer dem von ihm verkörperten Gebirgszuge entsprechenden Flora bepflanzt war, also

Lehrmittel sein sollte; malerisch konnten und brauchten solche Gruppen nicht zu sein. Wir betreten hiermit das Gebiet der pflanzengeographischen Anlagen, in deren Rahmen jene Alpenpflanzenpartien auch gehören. Dem Vorbilde R. Göpperts in Breslau, der schon in den fünfziger Jahren als der erste überhaupt Gruppen nach pflanzengeographischen Principien im dortigen botanischen Garten anlegte und A. Kerners in Innsbruck (jetzt in Wien) folgend, wurden und werden noch neuerdings in bedeutenderen botanischen Gärten immermehr derartige pflanzengeographische Gruppen ausgeführt, wie in Berlin, Wien, Dresden, Breslau, Karlsruhe, bei deren Anlegung man aber auf die plastische Nachbildung bestimmter Gebirge völlig Verzicht leistet, wohl nicht zum mindesten aus ästhetischen Gründen, indem man auch in botanischen Gärten immer mehr sich bestrebt, mit dem Nützlichen etwas Schönes zu verbinden. Auch die Gebirgsgruppen solcher wissenschaftlicher, als Lehrmittel dienender Anlagen müssen in den einzelnen Teilen wie im Gesamtbild landschaftlich gehalten sein, was bei der Anlegung in alten Gärten schwierig sein mag, dort aber, wo neue botanische Gärten ins Leben gerufen werden, allemal berücksichtigt werden sollte. Wenn man im allgemeinen auch mit mehr oder weniger Recht sagt, dass eine nach einem wissenschaftlichen Princip aufgestellte Gruppe niemals auch dekorativ sein kann und in ästhetischer Hinsicht zu befriedigen vermag, so trifft das jedoch auf pflanzengeographische Anlagen keinesfalls zu; hier kann man sehr wohl nach der dekorativen Seite hin Hervorragendes leisten, ohne die geographische Anordnung, also das wissenschaftliche Princip, im mindesten zu stören; ja es wird vielfach gerade die geographische Anlage noch eher im Stande sein, in dekorativer Hinsicht zu befriedigen, weil wir hier überall einen lieblichen, natürlichen Hintergrund, einen passenden Rahmen für die eigentlichen Alpenpflanzenpartien anlegen müssen, nämlich subalpine und montane Regionen und die Hügellandschaften und Waldgebiete der Tiefländer mit ihren prächtigen Bäumen, Sträuchern und Stauden.

Wünschenswert wäre nur, dass man diese geographischen Landschaftsbilder auch durch ebenso freie, zwanglose Darstellung der anschliessenden wärmeren Florengebiete wie z. B. der Mittelmeerflora u. s. w. ergänzte; die nordwärts der Alpen

gelegenen Gärten, in welchen nur während des Sommers die südlichen Florenvertreter ins Freie gebracht werden dürfen, sollten da jene Pflanzenbestände in lockeren Gruppen charakteristisch zusammengehöriger Typen, die unter sich gewisse Formationen bilden, zusammenstellen, dabei die zugehörigen Kräuter, Annuellen u. s. f. anpflanzen, um das Bild zu vervollständigen und danach trachten, derartige Landschaftsbilder nie auf zu knappen Raum zusammenzudrängen, sondern gerade für diese Gruppen weite, hügelige Flächen wählen, um naturgetreue Bilder zu schaffen; ausserordentlich reizvoll und belehrend ist es dann, derartige geographische Gruppen zu durchwandern und von einem höher gelegenen Punkte eines Alpenhügels mit einem Blick die ganze Scenerie zu überschauen.

XIII. KAPITEL.

Die Bepflanzung der Alpenpartien.

Wenn schon bei der Gruppierung der Steine im allgemeinen Geschmacks-Verirrungen häufig genug zu beobachten sind, in noch höherem Grade werden solche bei der Bepflanzung der Felspartien begangen. Was das Pflanzenmaterial betrifft, so muss nämlich unser Grundsatz sein: Auf einer Felspartie nur solche Gebirgspflanzen zu vereinen, die auch unter annähernd gleichartigen, klimatischen Verhältnissen in der Natur vorkommen, also etwa gleichen Zonen entstammen; es sind deshalb von vornherein auf Felshügeln für Alpenen Tieflands-Gewächse südlicher Zonen, also z. B. allerlei südländische Sukkulenten, Dracaenen, Nolina, Yucca, Mesembrianthemum u. s. w., u. s. w., fernzuhalten, die in der freien Natur höchstens das gemeinsame Moment verbindet, dass sie gelegentlich alle zwischen Steinen vorkommen; derartige Gewächse mögen auf eigenen Gruppen zwischen Steinen oder in anderer Art vereint für sich gruppiert werden; auf eigentlichen Alpenanlagen ist kein Platz für sie; die Natürlichkeit unserer Alpenanlage würde bei einer derartig kunterbunten Bepflanzung vollständig leiden; sie

wären naturwidrig und höchstens bei sehr ausgedehnten, rein landschaftlichen Felspartien mit Höhlen und Grotten, wie sie der extravagante Geschmack eines Yankee's fordert, am Platze. Wir gruppieren unsere Felsenpflanzen wenigstens in groben Zügen nach geographischen Prinzipien, also nach einem natürlichen Grundgedanken, und suchen auf die verschiedenen Abhänge unserer Felspartie — je nach ihrer durch die Himmelsrichtung veranlassten höheren oder geringeren Besonnung, Erwärmung u. s. w. — annähernd Gleichartiges zusammen zu bringen; vor allen Dingen erleichtert man sich die Behandlung seiner Pflänzlinge durch eine derartige Gruppierung sehr erheblich. Denn dass bei der Bepflanzung auf die physikalischen Bodenverhältnisse, auf den Beleuchtungs- und Befeuchtungsgrad u. s. w., kurz auf alle äusseren Lebensbedingungen jeder einzelnen Art Rücksicht genommen werden muss, ist selbstverständlich. Im allgemeinen werden natürlich die eigentlichen Felskomplexe in ihren Spalten, Fugen, Ritzen, Geröllfeldern den echten Felsenpflanzen geeignete Plätze gewähren, während tiefer und feuchter gelegenen Stellen andere Arten zuzuweisen sind.

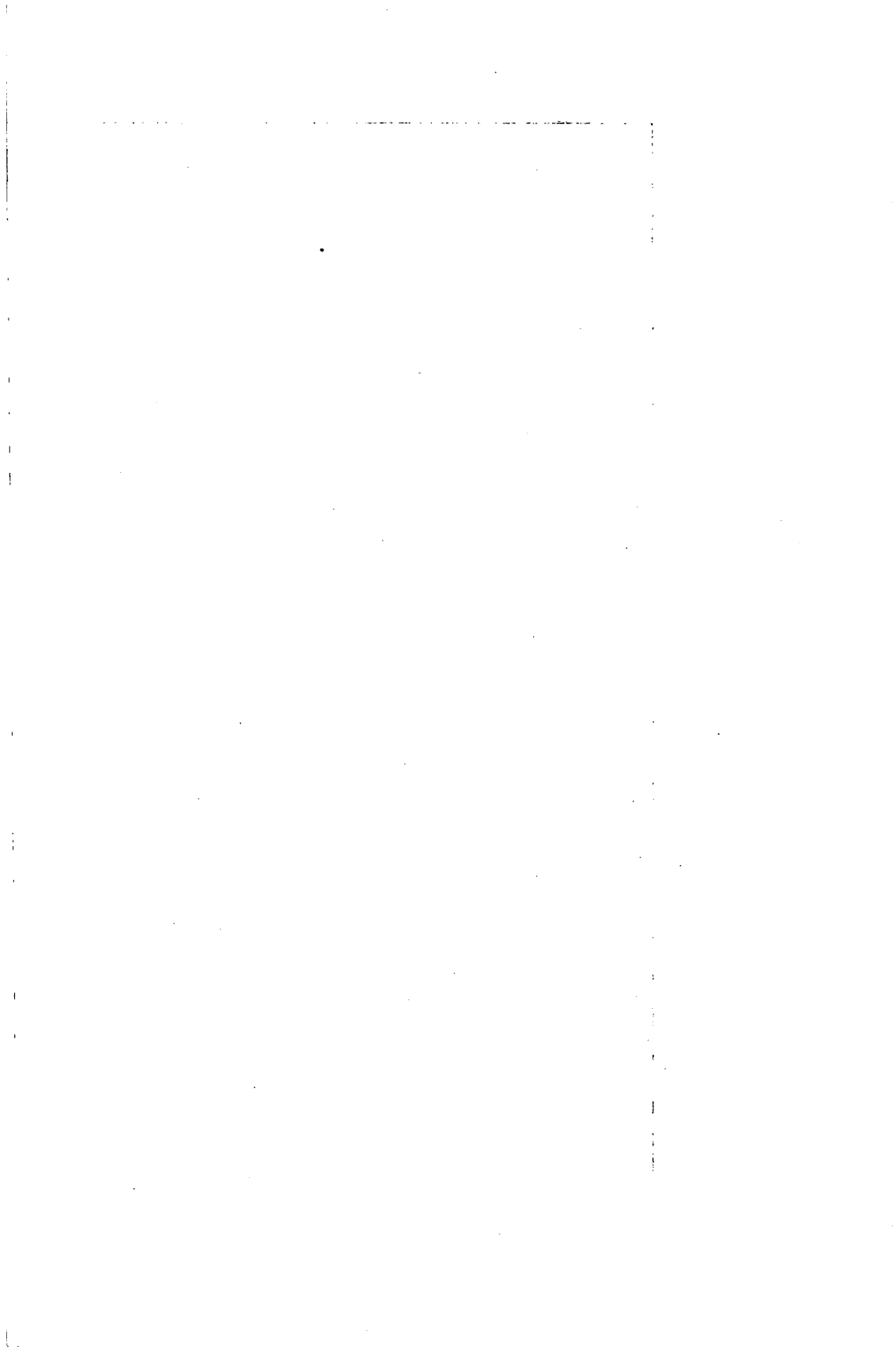
Neben der richtigen Wahl der Standorte in bezug auf richtige Boden- und Beleuchtungs-Verhältnisse müssen wir bei der Bepflanzung der Felshügel die Höhe der betreffenden Gewächse in betracht ziehen; dass hohe Stauden nicht auf die Höhen gepflanzt werden dürfen, wird jeder verständige Mensch begreifen. Kleine und kleinste Alpenen — dies sind auch meistens die Felsenpflanzen — gehören in die höchstgelegenen Felsgesimse, Fugen, Ritzen, Spalten u. s. w., ebenso wie in der Natur; grössere und höhere Alpenen mehr in die tiefer gelegenen Plätze; auf den höchsten Alpenkämmen kommen grosse Stauden überhaupt nicht vor; was aber an solchen auf den Matten und Auen der unteren Alpenregion sich zeigt, wie z. B. die *Gentiana lutea*, *annonica*, *purpurea*, *punctata* u. s. w., *Cirsium spinosissimum*, *Senecio Doronicum*, *Senecio cordifolius*, *Veratrum*, *Aconitum*, *Rumex alpinus* u. s. w. verbringen wir am besten auf grössere Alpenwiesen, und zwar vielfach an deren oberen Rand, wo sie im Schatten einiger grösserer Steinblöcke und einiger Zwergkiefern u. s. w. ein wohlliches und passendes Plätzchen finden. Auf den Felsgruppen würden derartige, höhere Alpenstauden nicht blos die Illusion stören und die Harmonie des Bildes be-

einträchtigen, sondern auch durch ihre üppige Blattform u. s. w. den dort notwendigerweise angebrachten Zwergkräutern Platz und Licht nehmen; wir müssen derartig hohe Stauden also isolieren, und dafür findet sich der beste Platz auf und an der Alpenwiese. Die kleineren Alpinen-Arten, welche an den leicht geneigten Abhängen da und dort in grösseren oder kleineren Beständen den Felsbau bewohnen, pflanze man auch nicht etwa in gleichmässig abgezielte Beeten, (die man zum Schutz gegen das Eindringen vielleicht leichter und schneller wachsender Nachbarn durch höhere Steingrenzen schützt), wie man das so oft sieht, sondern absolut zwanglos, stets in grösseren, unregelmässigen Gruppen neben einander und scheidet sie höchstens durch kleinere, unauffällige Steinsplitter; es empfiehlt sich deshalb, Pflanzen von annähernd gleicher Wachstumsenergie neben einander zu pflanzen.

Zum Auspflanzen ist die Zeit des Austreibens zwar immer der geeignetste Zeitpunkt, immerhin können aber gut bewurzelte Exemplare während des ganzen Sommers, einige Arten mit bestem Erfolg sogar noch im Spätherbst in die Felspartie gepflanzt werden; ein trüber, kühler Tag ist natürlich der geeignetste für diese Arbeit. Zunächst nehmen wir die Felskomplexe vor. Während da und dort in grössere Nischen und Lücken der unteren Teile mehrere *Rhododendron hirsutum*, *ferrugineum*, *Chamaecistus* u. s. w. angebracht werden, pflanzen wir in grössere Fugen und Spalten, soweit es nicht schon beim Aufbau der Felsen geschah, einige Felsensträucher wie *Dryas*, *Rhamnus pumila*, *Salix reticulata* u. s. w., und in die dürftigeren Felslöcher die kleineren Felsenstauden wie *Potentilla caulescens*, *nitida*, *Clusiana*, *Artemisia Mutellina*, *spicata*, *glacialis*, *Leontopodium*, *Saxifraga aizoon*, *caesia*, *squarrosa*, *tombeanensis*, *Campanula Allionii*, *Raineri*, *Draba*, *Arabis* u. s. w. u. s. w.; selbstverständlich sind hier die Beleuchtungsverhältnisse jeder Art in Betracht zu ziehen und z. B. Halbschatten liebende Farne wie *Asplenium Halleri*, *viride*, *fissum*, *Cryptogramme crispa*, *Aspidium Lonchitis*, *Saxifraga aizoides*, *sedoides*, *mutata*, *Polystichum rigidum*, *Salix retusa* u. s. w. an halbschattige, oder wenigstens dauernd feuchte Felswände zu setzen. Wenn man sich früher eine Topfsammlung von Alpenpflanzen angelegt hat, und somit über ein reiches Material verfügt, ist das Bepflanzen eine leichte

Sache; man verteilt dann zunächst die Arten in ihren Töpfen über die ganze Anlage, hat dabei einen Ueberblick über die Wirkung jeder Art und kann noch da und dort vor dem Pflanzen einen Wechsel vornehmen. Solche in Töpfen vorbereitete Pflanzen haben vor anderen, in Beeten oder Kästen eingeschlagenen den Vorteil, dass ihre Wurzeln bei dem Uebertragen in die Felspartie nicht im mindesten beschädigt werden und dass namentlich Felsenpflanzen, die man in langen, schmalen Alpentöpfen heranzog, mit ihren Ballen leicht und bequem in Fugen oder Felslöcher geschoben werden können. Auch für Leguminosen, Gentianen, Umbelliferen u. a. m. ist die Vorkultur in Töpfen schon aus diesem Grunde sehr empfehlenswert. Wem es beliebt, der kann speciell bei den Felsenpflanzen das schon vor mehr als 30 Jahren von A. Kerner empfohlene Sphagnumverfahren anwenden, bei welchem der Wurzelstock der auszupflanzenden Felsenpflanze — sei es Sämling, Stecklingspflanze oder Original — mit Sphagnum umhüllt und dieser so umwickelte Ballen in die Felsfugen gebracht wird, was allerdings manchmal seine Schwierigkeit hat. Ich habe vielfach diese Methode angewendet und gefunden, dass sie sich durchaus gut bewährt; besonders bei den Artemisien, bei *Potentilla caulescens*, *grammopetala*, *Saxifraga*, *Clusiana*, *Androsace helvetica*, *Senecio uniflorus*, *incanus*, *carniolicus*, *Campanula garganica*, *Raineri*, *Elatines*, *elatinoides*, *Phyteuma comosum*, *Hedraeanthus*, *Seseli Malyi*, *Melandryum Elisabethae*, *Arenaria tetraquetra* u. s. w. u. s. w. hat sie sich, besonders, wenn die Ballen klein waren oder überhaupt von solchen kaum zu reden war, gut bewährt. Manche nur mit einem Fingerhut Erde vorlieb nehmende Arten wie kleine *Sedum*, *Sempervivum*, gewisse *Androsace*, dann die herrlichen *Acantholimon*, *Eritrichium*, *Saxifraga caesia*, *tombeanensis*, *Asperula arcadiensis* (*athoa*) kann man mit bestem Erfolg in die natürlichen Spalten und Fugen, Vorsprünge oder in künstlich gemeisselte Löcher einzelner Felsen pflanzen, wo sie brillant wirken und in dieser naturgetreuen Anpflanzungsweise die Natürlichkeit des Bildes vervollständigen. Selbstverständlich ist hierbei die Porosität des Gesteins für das Gedeihen von Wichtigkeit; wo genügende Ableitung des Wassers in derartigen Löchern vorhanden ist, werden die alpinen Felsenpflanzen

brillant gedeihen, wo hingegen das Gestein sehr fest und wenig oder garnicht durchlässig ist, müssen derartige, mit Felsenpflanzen dekorierte Steine in eine möglichst steile bzw. schiefe Lage gebracht werden, damit auf diese Weise dem Wasser Abzug gewährt werden kann, da im anderen Falle leicht Fäulnis der zarten Alpinen eintritt. Eigentliche Felsenpflanzen kann man aber auch in mehr oder weniger geneigte, nie aber horizontale, überaus reichlich mit Steinschotter und Geröll versehene, unregelmässige Beetchen pflanzen oder auf dem Geröllfeld anbauen, wo jede sonst schwierig gedeihende, Sonne und Trockenheit liebende Art leicht und sicher wächst. Sehr heikle Arten kann man während des Sommers — namentlich da, wo Maulwurfsgrillen häufig auftreten — in ihren langen, schmalen Alpinentöpfchen, denen man dann die Böden ausschlägt, an geeigneten Plätzen einsenken und mit Steinen umkleiden, um sie im Herbst wieder der Topfsammlung einzureihen. Die Arbeit des Auspflanzens muss besonders da, wo man in die Spalten und Fugen pflanzt, mit grösster Sorgfalt und Umsicht ausgeführt werden. Zunächst achte man darauf, dass das Pflanzloch nach innen nicht etwa hohl, d. h. frei von Erde oder Schutt ist; man lasse in solchen Fällen trockene, sandige Erde in die Spalten rieseln, stampfe sie mit einem Stabe fest und setze das so lange fort, bis der Unter- resp. Hintergrund durchaus fest ist, fülle je nach Bedarf noch sandige Erde nach und giesse schliesslich mittelst einer Brause das Gewächs an; vielfach kann man dann noch kleine Steine in die Spalten pressen u. s. w. Eine vollkommene, lückenlose Schutt- resp. Erdfüllung ist in allen Fällen für das Gedeihen dieser Alpinen von höchster Wichtigkeit. Etliche Arten lieben es, senkrechten Felswänden glatt aufzusitzen; solche Arten soll man auch in der Alpenpartie entsprechend anpflanzen; unter den Sonne liebenden Arten sind es gewisse Saxifragen, wie *S. longifolia*, *Cotyledon* und Verwandte, deren Rosetten im anderen Falle, d. h. wenn sie in horizontale Beete gepflanzt sind, sich leicht mit Wasser füllen, das dann Fäulnis des Sprosspunktes hervorrufen kann; also schon allein deshalb ist eine geneigte Pflanzung nötig; ferner gehören dazu die seltene *Tvchihatschewia isatidea*, *Onosma*-Arten u. s. w.; unter den Schattenpflanzen sind es *Saxifraga florulenta*, *mutata*, dann die prächtige *Ramondia*,





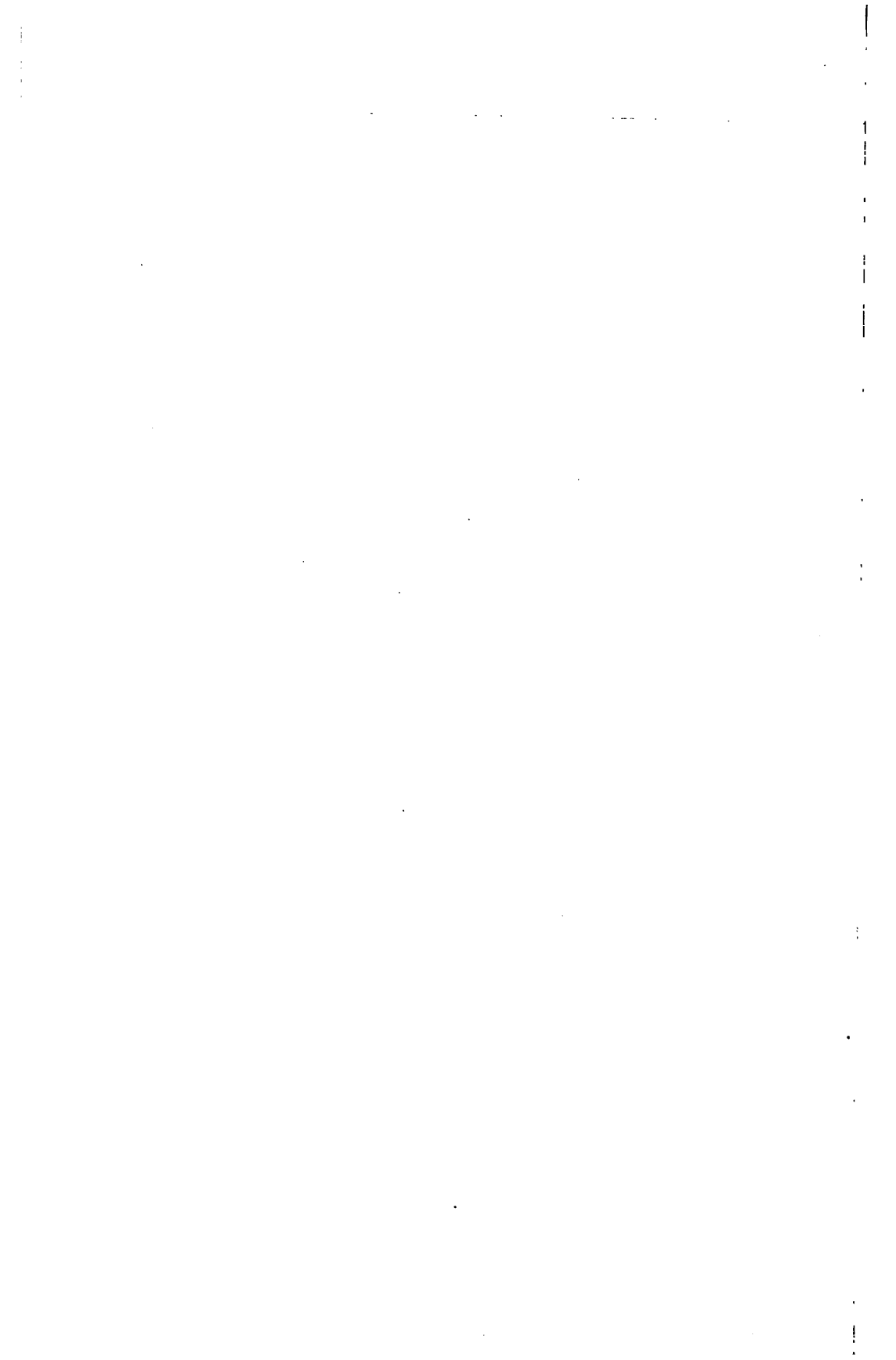
Felspartie in

Ausgeführt von F. W. Meyer, Landschaftsgärtner und Gartenarchitekt



Newton Abbot.

Verlag der Firma Robert Veitch & Son in Exeter (England).



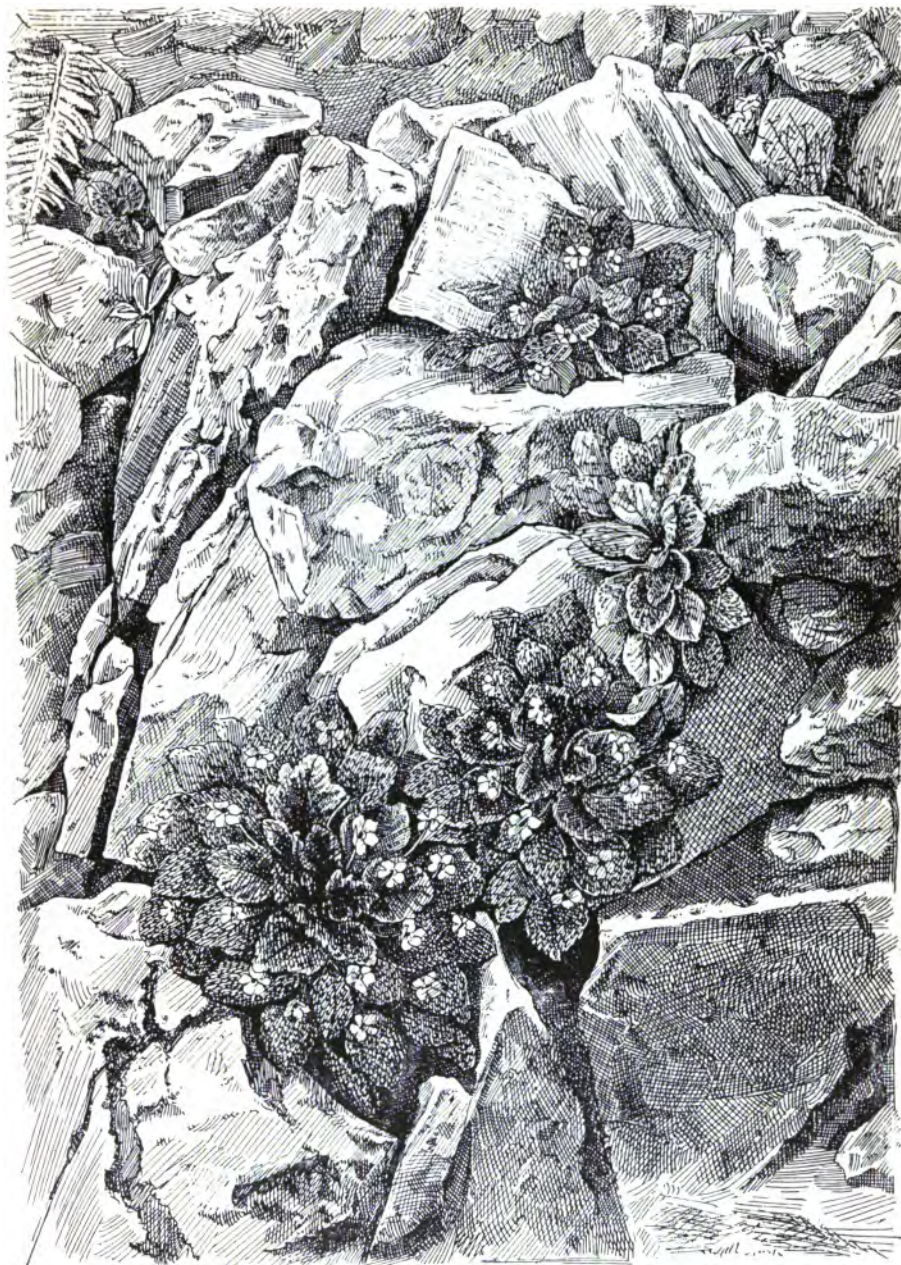


Fig. 17. *Ramondia pyrenaica* Lam. an senkrechten Wänden.

Haberlea u. a. m.; man pflanzt letztere Arten am besten schon beim Setzen der Steine in sphagnumreiche Mor- und Rasenerde derart, dass ihre Rosetten aus senkrecht aufragenden Steinwanden hervorblicken, wie es Fig. 17, 18, 19 zeigen.

Eine Anzahl rasenbildende Arten wirken erst schön, wenn sie in größeren Komplexen als mächtige, kompakte Polster über größere Felsen und Blöcke sich ergiessen und wuchern

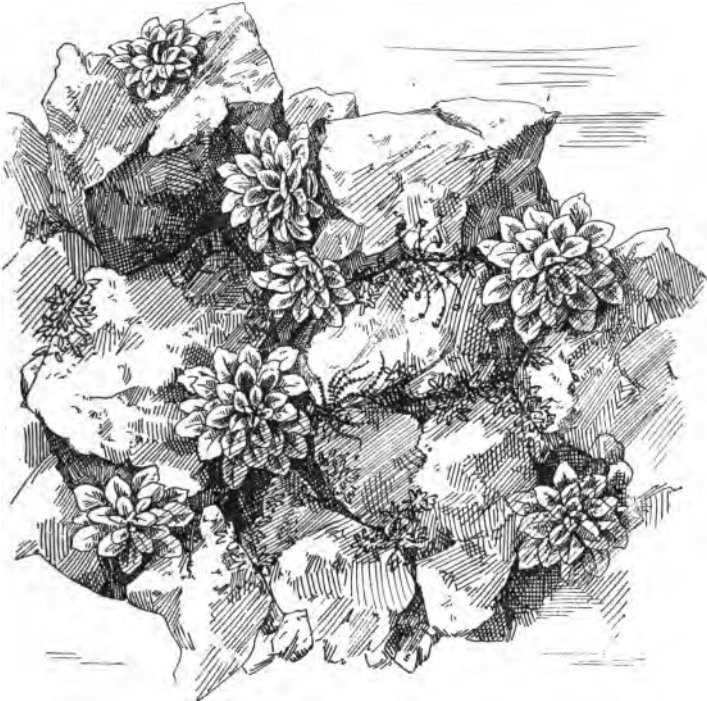


Fig. 18. Steile Felswand mit Alpenpflanzen.

können; es sind das z. B. viele *Arenaria*-Arten, *Alsinen*, *Dianthus*, *Selaginella helvetica*, *Cerastien*, gewisse *Campanula*-Arten, *Acantholimon glumaceum*, *Dryas*, *Potentilla nitida*, viele *Saxifraga*-Arten, *Arabis*, *Helianthemum*, *Androsace sarmentosa*, *lanuginosa* u. a. m. Hat man kleinere Exemplare zur Verfügung, so pflanzt man deren natürlich gleich mehrere über einen größeren Raum aus; überhaupt müssen gewisse, auch in den Alpen meist als größere Rasen auftretende Arten auch in der Felspartie in

grösseren Mengen angepflanzt werden; so z. B. auch allerlei zierliche Gräser, die man so oft völlig vernachlässigt. Manche Arten mit weitlaufenden Wurzelsprossen werden mitunter durch ihr üppiges Wuchern unbequem, weshalb man sie entweder an isolierte Plätze pflanzen oder ihre Wurzelballen derart mit Steinplatten (im Boden) aus Schiefer umgeben muss, dass ein Heraus kriechen der Sprosse nicht oder nur schwer stattfinden kann; derartige Pflanzen sind z. B. *Campanula pusilla*, gewisse Cerastien, *Silene vallesia* u. a. m. Ebenso beachte man, dass

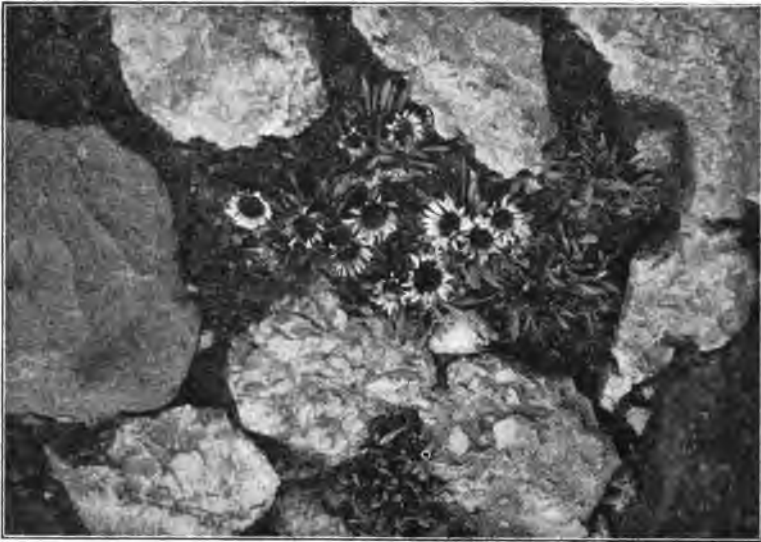


Fig. 19. *Townsendia Wilcoxiana* Wood an senkrechten Felsen.

ähnliche Arten der gleichen Gattung nie in unmittelbare Nähe zu einander gebracht werden.

Sind die höheren Felskomplexe bepflanzt, so umlegen wir alle Pflanzen mit kleinen Steinsplittern und Felsresten des gleichen Gesteins, aus dem der ganze Felsbau besteht, ein Verfahren, das ebenso nützlich ist wie hübsch wirkt; jegliches Herabschwemmen der Erde wird dadurch verhindert, ebenso die Überhandnahme von Unkräutern u. s. w. Sodann bepflanzen wir die kleineren, tieferen Terrassen und Gruppen und füllen auch Mulden und Thälchen, soweit sie nicht für Alpenwiesen in Aussicht genommen waren, mit niedrigen, rasigen Halbhumuspflanzen, den holzigen Humuspflanzen und einigen zwergigen Sträuchern aus;

zwischen die einzelnen Arten werfen wir wieder zwanglos und ohne jede Spur von Regelmässigkeit bald grössere, bald kleinere Steinsplitter, immerhin so, dass sich nirgends jene hässlichen, kastenartigen Separatkämmerchen für jede Einzelart ergeben; der Eindruck, den diese zwischen den höheren Felskomplexen und der Alpenwiese an den Abhängen angebrachten, da und dort durch Steine unterbrochenen Pflanzungen hervorrufen, muss der sein, als hätte sie die Natur hierher nebeneinander gesetzt und als ständen sie bereits Jahrzehnte lang am gleichen Ort. *Heliosperma alpestre*, *Viola lutea*, *alpina*, *calcarata*, *Soldanella*, *Dianthus alpinus*, *Campanula pulla*, *pusilla*, *caespitosa*, *Saxifraga*-Arten mit dichter Rasenbildung, *Arabis alpina* und *bellidifolia*, *Alchemilla alpina*, *Ranunculus alpestris* und *montanus* u. a. m. können hier Unterkommen finden. — An die höheren Stellen des Quellgebietes werden wir eine ganze Anzahl von Arten pflanzen, welche in der Natur auch eine zeitweilige Um- oder Unterrieselung lieben; es sind das meist Arten der mehr die Feuchtigkeit haltenden Urgebirge und des hohen Nordens. Hat man das Bett des Baches so praktisch angelegt, dass seine Wasser innerhalb der Felskomplexe da und dort umliegende Flächen leicht überfluten oder bespritzen, so gedeihen an solchen Plätzen diverse Feuchtigkeit liebende Arten sehr gut; z. B. *Primula minima*, *glutinosa*, *integrifolia*, *Ranunculus parnassifolius*, *glacialis*, *pygmaeus*, *Soldanellen*, *Gentiana verna*, *bavarica*, *Tofieldia*, *Saxifraga stellaris*, *aquatica*, *aizoides* u. a. m. Für die tieferen Lagen reihen sich dann *Arabis alpina* und *Halleri*, *Primula farinosa* u. s. w. an.

Die Alpenwiese wird sich am schönsten in Gestalt eines welligen, schwach geneigten Abhanges vom Fusse der Felskomplexe an bis in die Thalsole ziehen; wir bemühen uns, dabei ebenso erhabenere wie auch tiefere, also bald leichter abtrocknende, bald mehr die Feuchtigkeit haltende Plätze zu erlangen, um den verschiedenartigen Bedürfnissen der alpinen Wiesenpflanzen gerecht zu werden; indessen kann man auch vielleicht noch zweckmässiger den einen Teil der Wiese, und zwar den unteren, vom Bächlein umrauschen, für die nässeliebenden und einen anderen Teil, am praktischesten den höher gelegenen für trockenere Plätze liebende Alpinen herrichten. Grössere Felsen gehören kaum oder nur ganz vereinzelt auf

die Wiese, nur nach der oberen Grenze hin erheben sich aus dem Pflanzenteppich da und dort einige grössere und kleinere Blöcke zwischen Knieholzgebüsch oder auch zwischen kleineren Fichten und Zirbeln, um die herum auch allerlei höheres Gesteude, da und dort auch eine *Lonicera coerulea* und *L. alpigena*, eine *Rosa alpina* oder *R. rubrifolia*, *Sorbus Chamaemespilus* verstreut auftreten mögen, um welche die liebliche Alpenrebe, *Clematis alpina*, ihre Zweigewinden mag; im lichten Schatten der Zwergkiefern gedeihen dort mit Vorliebe einige der reizendsten Alpenen, so die Soldanellen, *Campanula alpina* u. a. m.

Wo die Wiese sich den höheren, freieren Felskomplexen nähert, mögen auch neben Knieholzgebüsch noch Alpenrosen, *Juniperus nana*, *Alnus viridis* u. s. w. auftreten. Es lassen sich, wie der Leser ersieht, allein schon mit dem Material, das unsere mitteleuropäischen Alpen liefern, ganz wundervolle Effekte erzielen und lieblichste Bilder schaffen. In gleicher Weise kann man natürlich mit dem entsprechenden Material an Zwergstauden und Zwerggehölzen naturwahre, frische Landschaftsbilder auf und um die für aussereuropäische Gebirgspflanzen errichteten Hügelgruppen anlegen; die lieblichen Alpenen und Subalpenen des Himalaja ermöglichen im Verein mit den reizenden Gehölzen dieser Gebirge schon allein die Entfaltung der effektvollsten Bilder. —

Die Flora der Alpenwiese setzt sich aus allerlei alpenen und subalpenen Kräutern zusammen. Auf dem trockenen Teil mögen *Crepis aurea*, *Anemone narcissiflora*, *A. alpina*, *Potentilla aurea*, *Hieracium aurantiacum*, *Achyrophorus uniflorus*, *Senecio aurantiacus*, *Arnica*, *Arabis alpestris*, *Phyteuma orbiculare* u. a., *Meum Mutellina* und *athamanticum*, *Hedysarum obscurum*, *Oxytropis campestris*, *Poa badensis* und *alpina*, *Festuca alpina*, *Agrostis alpina* und *rupestris* und viele andere Platz finden. Wo es feuchter ist, mögen *Tofieldia calyculata*, *Trollius*, *Primula farinosa*, *Gentiana verna*, *lutea*, *acaulis*, *Pinguicula alpina*, *Geum montanum*, *Plantago alpina*, *Campanula barbata*, *Eryngium alpinum*, *Achillea alpestris*, *Valeriana montana*, diverse Erdorchideen u. s. w. angepflanzt und dann die Rinantheen, also *Pedicularis*, *Euphrasia*, *Bartschia*, *Tozzia*, *Rhinanthus* u. s. w. da-

zwischen angesät werden. An den unteren Grenzen der Alpenwiese mögen auch da und dort Büsche von *Rumex alpinus*, *Veratrum album*, *Lilium bulbiferum* und über die ganze Wiese verstreut diverse alpine *Crocus*-Arten Platz finden. Unterhalb der Wiese möge sich ein lichtiges Buchengehölz oder ein Miniaturwäldchen aus Tannen, Fichten, Lärchen anschliessen, an dessen Rändern *Cyclamen*, *Erica carnea*, *Helleborus niger*, *Petasites albus*, *Polygala Chamaebuxus*, *Mulgedium*, *Hacquetia* und diverse andere Stauden angepflanzt werden mögen. So muss der Natur entsprechend ein allmählicher Uebergang von Felspartie zum Tieflande, d. h. zum ebenen Niveau des Gartens stattfinden, und hierbei müssen möglichst auch die wunderhübschen Scenerien der Vorgebirgsauen und Wälder dargestellt und als würdiger und allein passender Rahmen in weiterem Abstände von der eigentlichen Felspartie angelegt werden. Die schönen subalpinen Gewächse, dann die lieblichen Wald- und Wiesenpflanzen der Tiefländer, die man oft genug auf den Felspartien angebaut findet, die Erdorchideen, Farnkräuter u. s. w. können dann an den ihnen mit Fug und Recht zukommenden Plätzen eine passende Verwendung finden und das Bild zu einem der Natur entsprechenden, landschaftlichen ergänzen.

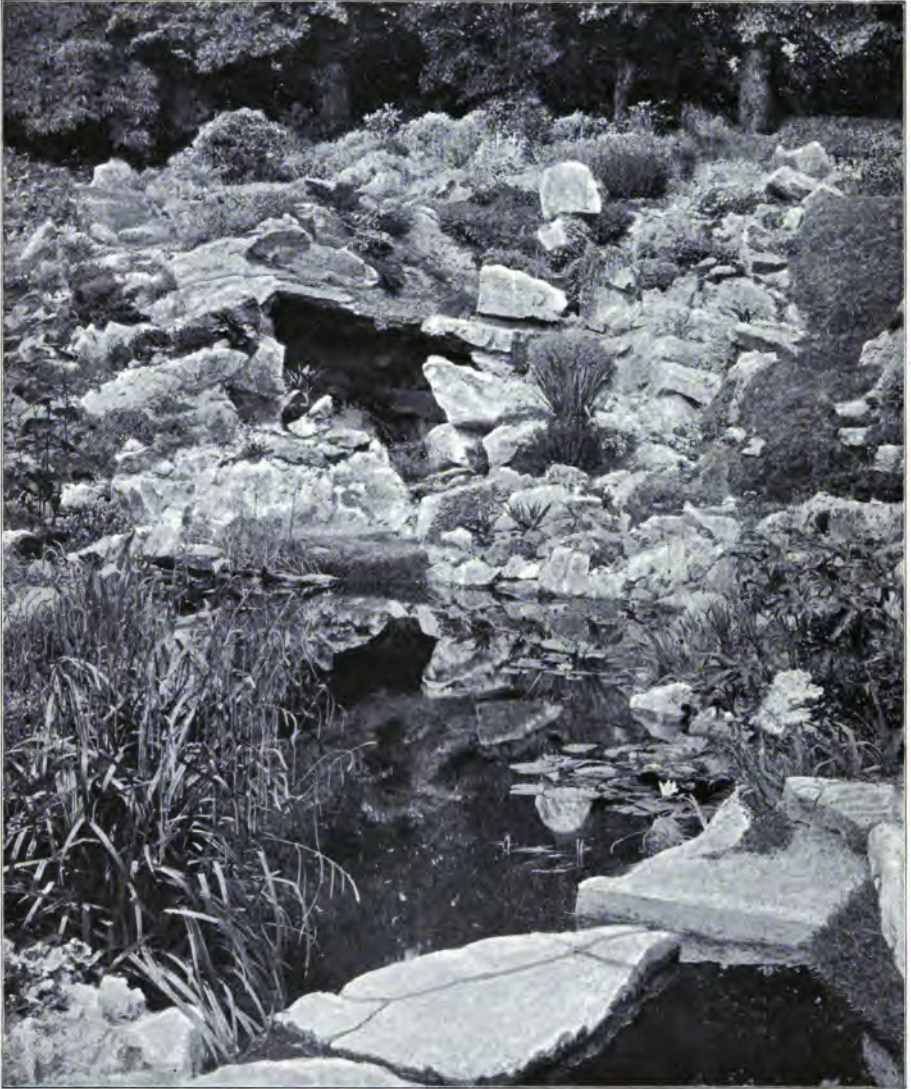
Dass über die Alpenwiese, je ihrer Ausdehnung entsprechend, sich Pfade hinziehen müssen, welche die hübschesten Punkte berühren, ist wohl selbstredend. Die Umpflanzung des Baches und der da und dort seinen Lauf beeinflussenden Blöcke an seinen Ufern muss natürlich auch möglichst naturgetreu und malerisch ausgeführt werden; die Fugen in tieferen Regionen sich findender Felsblöcke können diverse *Asplenien* wie *A. viride*, *Trichomanes*, septentrionale, *Ruta muraria*, *Saxifraga mutata*, *Moehringia muscosa* u. s. w. tragen; die Bachränder können *Adenostyles alpina*, die reizenden *Chrysosplenium*, *Arabis Halleri*, *Pinguicula alpina* und *vulgaris*, *Petasites albus* und *niveus*, diverse Farne wie *Athyrium rigidum*, *Filix femina*, *Scolopendrium*, *Aspidium lobatum*, dann *Saxifraga rotundifolia*, *Trollius*, *Astrantia major*, *Geranium silvaticum*, *Rubus saxatilis*, *Helleborus* etc. umsäumen. Es würde zu weit führen, hier eine ausführliche Bepflanzungstabelle beizufügen; in den Listen der kulturwerten Alpenen u. s. w. sind für jede einzelne Art deren Bedürfnisse und die Plätze, an denen sie

am besten wirken, angegeben; es dürfte dann unseren Naturfreunden nicht schwer fallen, an der Hand dieser Liste die geeigneten Standorte für jede Pflanze herauszufinden.

Für die Bepflanzung der Alpenwiese sei noch bemerkt, dass zuweilen empfohlen wird, allerlei Samen alpiner Wiesenpflanzen durch einander zu mengen und direkt auf die Alpenwiese auszusäen. Auf Grund eigener Erfahrung warne ich indessen besonders in unseren Tieflandskulturen vor diesem Verfahren. Zunächst ist es kaum jemals möglich, eine von Unkrautsamen absolut freie Wiesenerde zu erlangen, selbst, wenn man eine bestimmte Erdmischung für diesen Zweck schon längere Zeit bereit gehalten hat. Wenn nach dem Aufbringen der Erdmischung auf die Alpenwiese dann die Aussaat der Alpinensamen bewerkstelligt wurde, hält es ausserordentlich schwer, die aufgehenden Unkrautsämlinge von den Alpinensämlingen zu unterscheiden, und ein Entfernen der ersteren ist zudem äusserst mühsam und auch für die keimenden Alpenpflanzensamen störend. Ein zweiter Punkt, der das direkte Aussäen auf die Alpenwiese als unzweckmässig erscheinen lässt, ist der, dass bekanntlich die Samen der Alpinen ungleichmässig keimen; die einen kommen bald, während die anderen noch liegen und ruhen; ebenso ist unter den schneller keimenden wieder die Entwicklung der Arten eine verschiedenartige; wir begreifen, dass die leicht keimenden, am schnellsten wachsenden Arten gegenüber den anderen im Vorteil sein werden, denn sie haben bereits das Terrain erobert und sich breit gemacht, wenn die anderen erst mit ihrem Wachstum beginnen; letztere müssen deshalb unterdrückt und erstickt werden, und auf diese Weise verlieren wir natürlich den mühsam oder teuer erworbenen Samen. Wir fahren deshalb in jeder Hinsicht besser, wenn wir die Wiese mit bereits erstarkten, kräftigen Pflanzen der betreffenden Arten recht locker und unregelmässig und nicht dicht durcheinander bepflanzen und nur die zwischen ihnen verlassenen Plätze mit gewissen Alpinensamen besäen. Es sieht es sich immer, wie beim Reiben von Samen in die Hand, um so mehr Exemplare der betreffenden Pflanze auszupflanzen, je kleiner die Samen sind. — Direkte Aussaaten

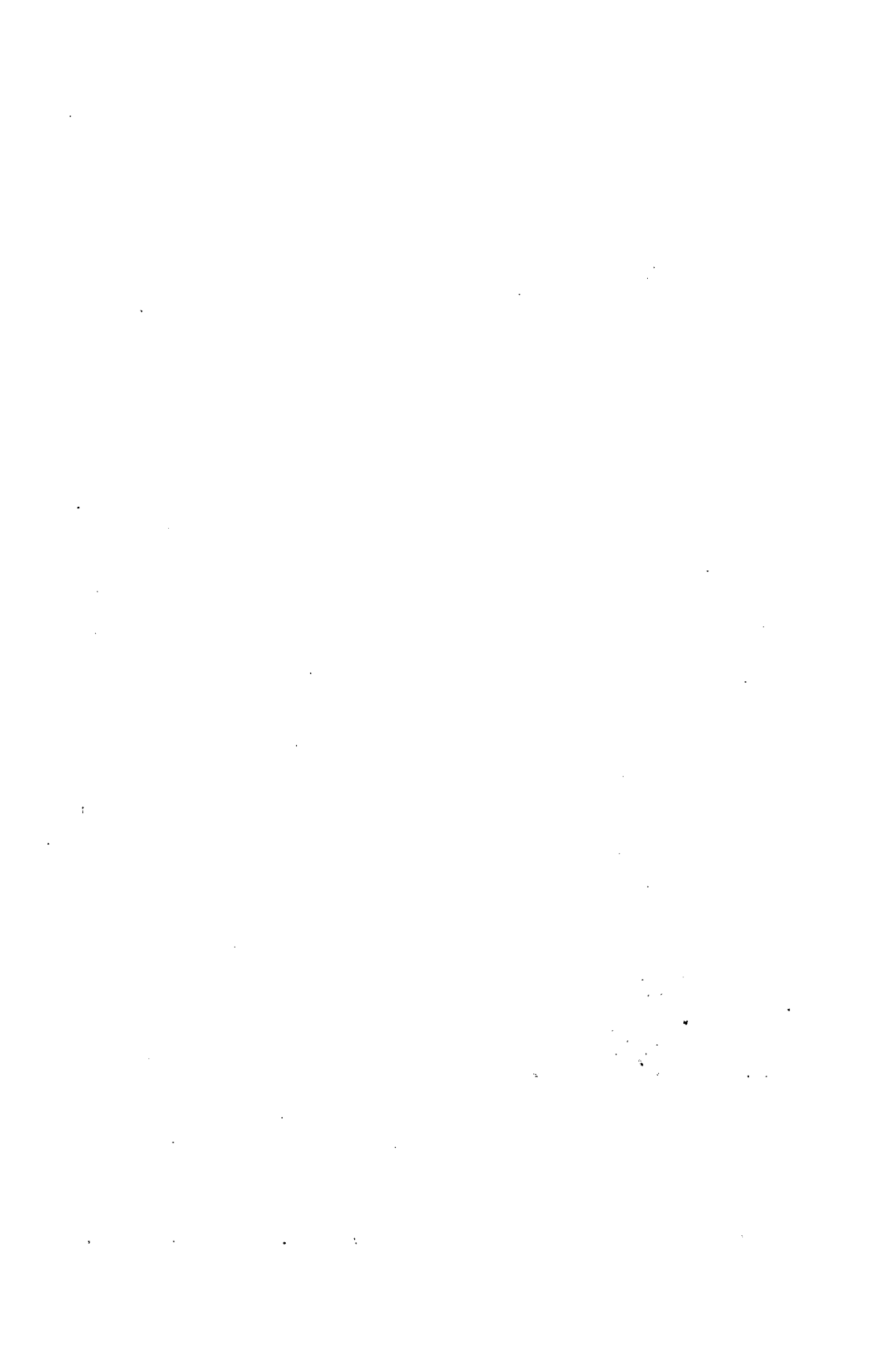
an Ort und Stelle sind bei Alpenpflanzen nur bei ein- und zweijährigen Arten und gewissen Felsenpflanzen zulässig, wie wir bisher gesehen; für die Wiesenbepflanzung kommt nun noch die Gruppe der halbschmarotzenden Rhinantheen hinzu, eine Pflanzengruppe, deren Kultur früher nie gelingen wollte, weil man in der Naturbeobachtung nicht gründlich genug gewesen war; heute weiss man, dass die Arten der Gattungen *Rhinanthus*, *Pedicularis*, *Bartschia*, *Euphrasia*, *Melampyrum*, ferner *Tozzia*, die amerikanische *Castilleja* u. a. m. nur durch Aussaat ihrer Samen in vieldurchwurzelte Wiesenfilze zu erhalten sind, und deshalb sät man sie, nachdem die Pflanzung der anderen Gewächse stattgefunden hat, in die Nähe derselben zwischen kleinere Alpengräser wie *Agrostis alpina* und *rupestris*, Leguminosen u. s. w., an deren Wurzeln sie sich teilweise ansaugen.

Am sichersten ist die Kultur dieser ebenso prächtigen wie charakteristischen Gewächse unserer mitteleuropäischen Alpen, wenn die Alpenwiese bereits ein Jahr lang besteht und alle Alpinen gut angewachsen sind; sät man dann an bestimmte Plätze in der Nachbarschaft kleinerer Wiesenpflanzen jene Samen, so erzielt man oft schon im Folgejahr — so bei *Pedicularis rostrata* und *verticillata* — sicher aber im dritten Jahre blühbare Pflanzen — Falls auf den höher gelegenen Plätzen des Felsbaues sich auch da und dort grössere Bepflanzungsflächen finden, kann man natürlich auch dort eine derartige Miniaturwiese von halbschmarotzenden Rhinantheen in gleicher Weise anlegen; die Hauptsache bleibt aber, dass jene Pflanzen zunächst fleischige Wurzeln anderer Gewächse finden, auf denen sie sich festsetzen können, um Nahrung aus ihnen zu ziehen; (— übrigens sind nicht alle ihre Wurzeln mit derartigen Saugwarzen versehen, vielmehr besitzt jedes Individuum auch selbstnährende Wurzeln —) ebenso, dass der Boden stets gleichmässig feucht gehalten wird, was am besten durch die geschlossene Pflanzendecke erreicht wird; auch *Thesium alpinum* und zweijährige Enziane wie *G. germanica*, *campestris*, *obtusifolia* u. s. w. gedeihen direkt in den Teppich der Alpenwiese gesät am besten, ebenso wie *G. tenella*, *nivalis* und *Lomatogonium* in den Miniaturwiesen höher gelegener Plätze. Sind diese Arten erst einmal auf der Alpenwiese zu sicherem Wachsen gebracht und haben sie erst einmal geblüht, dann sind sie in der Regel auch der Anlage dauernd erhalten; sie säen sich



Felspartie in Newton Abbot.

Ausgeführt von F. W. Meyer, Landschaftsgärtner und Gartenarchitekt der Firma
Robert Veitch & Son in Exeter (England).



dann fort und fort selbst aus, ersetzen sich also wie in der Natur. — Natürlich müssen wir aber stets ein wachsames Auge auf das Wachstum der anderen Wiesenpflanzen haben; gar zu bedeutender Üppigkeit gewisser leicht wachsender Arten müssen wir entschieden durch Verringerung ihrer Ausdehnung vorbeugen; vor allem dürfen sich auch die ausdauernden, üppigen Wiesenstauden niemals selbst aussäen, da sonst bald *Pedicularis* und andere Edelsteine verdrängt werden würden; die Blüten- resp. Samenstände höherer, robuster Wiesenpflanzen sind daher allemal rechtzeitig zu entfernen; zarteren Arten und solchen, die leicht ausfaulen und bei der Topfkultur als Zweijährige zu behandeln sind, bezw. so am hübschesten gedeihen, wie *Campanula barbata*, *Senecio aurantiacus* u. s. w. gewähre man zuweilen Selbstaussaat. Selbstverständlich muss man auch jeder Unkrautspur bei Zeiten nachgehen und besonders Quecken und *Agrostis stolonifera*, die einem ja leider nur zu oft mit der Erde in den Garten geschleppt werden, sofort entfernen und verbrennen. Dass man natürlich auch gerade auf der Alpenwiese vor tierischen Feinden, wie Maulwurf, Mäusen, Maulwurfsgrillen auf der Hut sein muss, ist selbstverständlich. Hält man die Wiesenanlage in guter Pflege, d. h. auch stets genügend feucht, gewährt man ihr als Ersatz für den in der Alpenregion reichlichen Thau Niederschlag eine häufige Überbrausung, so wird gerade sie eine stete Quelle neuer und reinsten Freuden sein!

Um eine geschlossene Rasendecke (deren Vorhandensein manchen Alpenen deshalb das Wachsen erleichtert, weil der Erdboden durch sie gleichmässig feucht gehalten wird) zu erzielen, verwendet man vielfach zur Pflanzung die dicht dem Boden sich anschmiegenden *Sagina subulata Torr. et Gray* und *Herniaria glabra L.* zwischen deren zwergige, dichte Rasen man dann alpine Gewächse pflanzt, die selbst des rasigen Wuchses entbehren, wie z. B. die Primeln der Gruppe *Auricula*, Erdorchideen u. s. w. Natürlich muss man aber dabei darauf Acht geben, dass diese Teppich bildenden Arten nicht die guten Arten erdrücken u. s. w. Thatsächlich sehen grössere Flecke mit einem saftiggrünen, zwergigen *Sagina*- oder *Herniaria*-Teppich, aus dem sich da und dort bunte Blumen erheben, recht hübsch aus. — Zu grösseren Rasenkomplexen

verwendet man ja auch vielfach das bekannte Chrysanthemum Tchihatschewii, das indessen bei weitem nicht so haltbar, harmlos und hübsch ist wie die obigen.

Der bekannte, schon mehrfach erwähnte Alpinenkultivateur F. Sündermann in Lindau i. Bodensee giebt für die Anlegung der Alpinenwiese folgendes Recept: »Um eine Alpenwiese anzulegen, richte man sich in einer Einsenkung oder am Fusse der Gruppe ein sanft geneigtes oder muldenförmiges Terrain zurecht. Der Untergrund besteht am besten aus Mauerschutt, Flufssand, wenig Lehm, Gerölle, darüber bringt man eine Erdschicht von ungefähr 20 cm Tiefe an. Als Erde für die Wiese verwende man gewöhnliche Rasenerde oder ungedüngte Gartenerde, zur Hälfte mit Moor-, Heide- oder Walderde vom Nadelwald oder Lauberde vom Buchenwald untermengt; ferner muss ein kleiner Teil Sand und Lehm beigemischt werden.

Zuerst baut man alle grösseren Samen an; man macht schmale, 1 cm tiefe Furchen, legt die Samen hinein, bedeckt sie gut mit Erde und drückt fest an; dann lockert man die Oberfläche der ganzen Wiese leicht mit einem spitzen Hölzchen auf, streut nun die weniger grossen Samen darüber, dann nimmt man einige Handvoll feingesiebter Erde (je nach der Grösse der Wiese) und verstreut diese über die angebauten Samen und streut nun über das Ganze den feinsten Samen; endlich nimmt man noch einige Handvoll feingesiebten Lehm und verteilt diesen recht dünn und gleichmäsig über die Wiese und drückt nun das Ganze mit einem Brettchen leicht an« u. s. w.

Wir halten, wie erwähnt, mindestens ein teilweises Bepflanzen der Wiese — auf Grund eigener Erfahrungen — wie oben angeführt wurde, für besser; — dass der Anbau der Samen am besten im Herbst geschehen möge, sei noch besonders betont.

Wo die Mittel an Geld und Platz nicht ausreichen, eine Felspartie anzulegen oder wo sich ältere, locker zusammengesetzte, in ihren Fugen bröcklige Mauern aus Natursteinen vorfinden, lassen sich solche auch recht gut zur Alpinenkultur verwerten, sofern sie nur frei und offen liegen; je nach ihrer Beleuchtung kann man die verschiedensten Arten in ihren Fugen mit Erfolg kultivieren, ja manche Arten gedeihen gerade hier ausgezeichnet, so z. B. an sonnigen Mauern *Campanula*

Portenschlagiana, garganica, Elatines, elatinoides u. a. m., Hedraeanthus, Notochlaena Marantae, Saxifraga caesia, Burseriana,

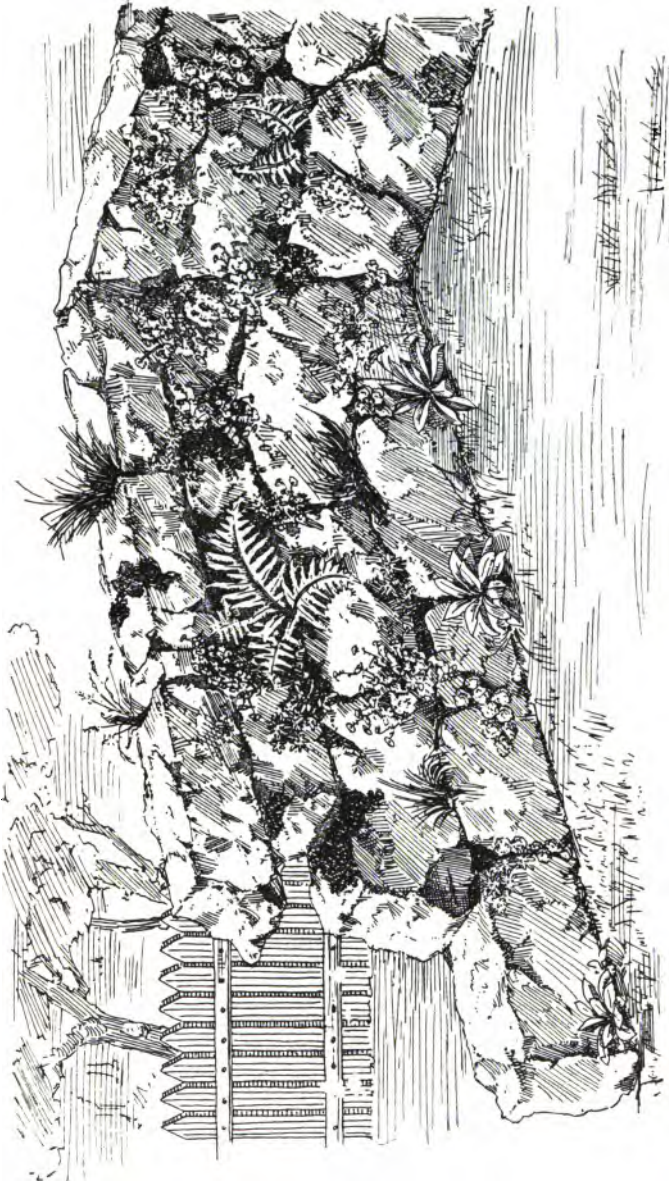


Fig. 20. Gartenmauer als Alpinkulturstätte.

Ceterach u. s. w., während auf den Schattenseiten diverse Asplen-
nen, Moehringia muscosa, Saxifraga mutata etc., Heliosperma

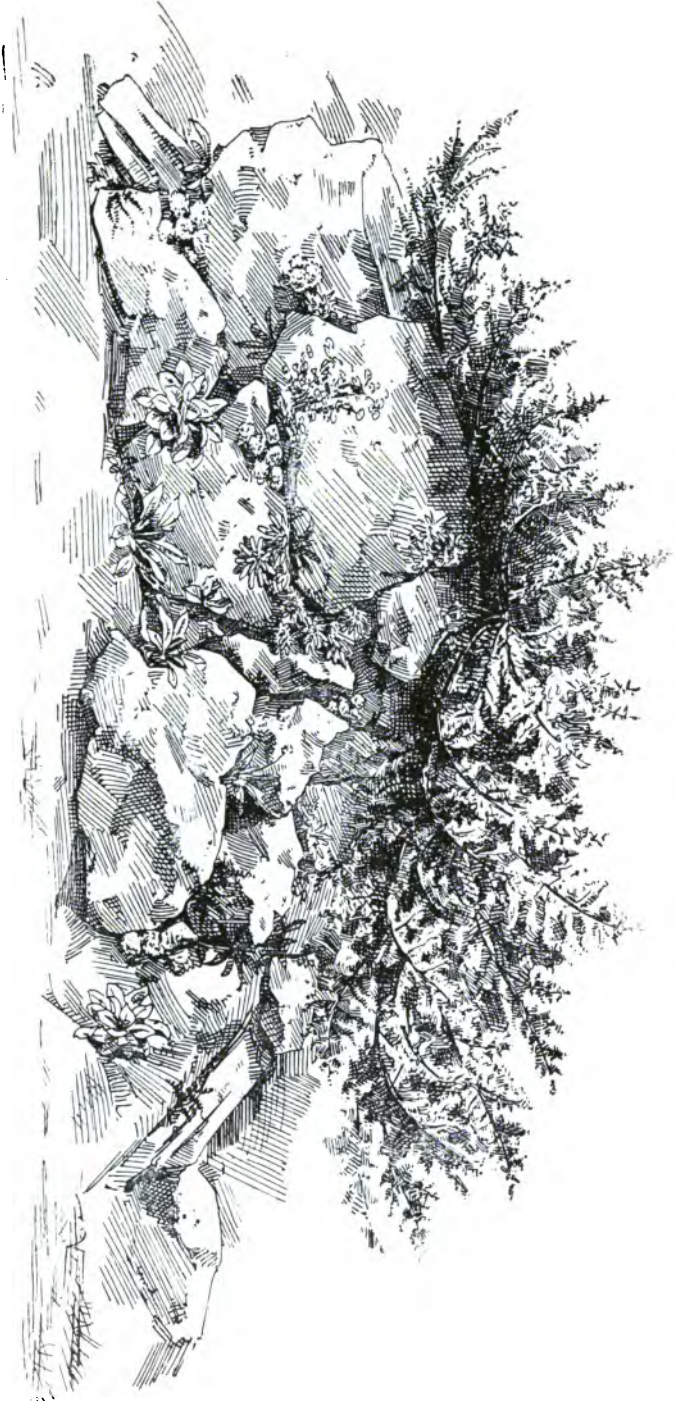


Fig. 21. Rohe Mauer mit Alpenpflanzen und *Juniperus prostrata*.

quadrifidum u. s. w. leicht wachsen und die ödste Mauer, sofern ihre Fugen und Spalten nur einigermaßen vermorscht sind und einigen Humusbergen, bald mit dem lieblichsten Blumenschleier umweben (s. Fig. 20 u. 21). Während man die Wurzeln derberer Arten mit einer lehmigen Erde umgiebt und die so gefestigten Ballen in die Fugen schiebt, verwendet man bei zarteren Arten die Umwicklung mit Sphagnum, — Maßregeln, die ein leichteres Anwachsen ermöglichen. — In der bereits früher erwähnten Alpenanlage von Edm. Boissier in Valleyres (Schweiz) wurden auch Mauern mit bestem Erfolg für Alpenkulturen verwendet.

Wer auf Fenstergärtnerei angewiesen ist, kultiviert seine Alpen am besten in Töpfen, die er in eine mit Sphagnum gefüllte Kiste von etwa 15 cm Tiefe einsenkt. Wenn die Kiste einen passenden Blecheinsatz hat, der vermittelt eines Hahnes je nach Bedarf seines Wassers entleert werden kann, so ist das von grossem Vorteil. Bei freier, offener, sonniger Lage und richtiger Wahl des Nährbodens lassen sich auf diese Weise die schönsten Alpen mit Erfolg am Fenster ziehen. Während für die mehr Nässe bedürftigen Arten dauernd das Sphagnum feucht zu erhalten ist, muss es bei denjenigen trockener Standorte — namentlich gegen den Herbst hin — nur einen mäßigen Feuchtigkeitsgrad haben. Während des Winters stellt man am besten die mit den Töpfen gefüllte Kiste in einen sicheren Winkel im Garten, im Hofe oder auf dem Dache — jedenfalls an einen Platz, an dem es möglich ist, seine Alpen zwar im Freien, jedoch immerhin vor dem stärksten Frost geschützt überwintern zu können.

Wer etwa ein Dach zur Verfügung hat, kann auch da mit Erfolg Alpen kultivieren; da es der vielen Nässe wegen nicht oder kaum angeht, Beete direkt auf dem Dache anzulegen, wird man indessen auch in den meisten Fällen zur Topfkultur in Blechkisten in ähnlicher Weise wie bei Fenstergärtnerei, greifen müssen. In Höfen und kleinsten Gärtchen werden sich zweifellos auch Plätze für kleinere Felspartien finden lassen, nur achte man auf freie, offene und sonnige Lage; hier wird man natürlich nicht an die Entfaltung landschaftlicher Bilder denken, wohl aber praktische kleine Gruppen anlegen können, bei deren Aufbau alle Künsteleien wegbleiben, dafür um so mehr Einfachheit und maßvolle Benützung von Steinen beachtet werden muss.



Fig. 22. Eine natürliche Alpenlandschaft: Trafoi und Ortler in Tirol.

IV. ABSCHNITT.

XIV. KAPITEL.

Beobachtungen über das Verhalten der Alpenpflanzen in der Tieflandskultur.

Es werden häufig Stimmen laut, welche die Alpenen der Undankbarkeit zeihen, ja geradezu behaupten, dass dieselben infolge des Mangels an Willigkeit im Wachsen und Blühen gar nicht kulturwert, sodann auch kurzlebig und leicht hinfällig wären; ja manchmal hört man sogar sagen, dass sie im Tiefland »ausarten«, »degenerieren«, und schon deshalb wertlos für die Gartenkultur seien. Wenn man derartigen Äusserungen auf den Grund geht, so findet man allemal, dass dieselben subjektive Ansichten ungeschickter Pflanzenpfleger sind, die ihren Pfleglingen eine durchaus falsche Behandlung zu Teil werden liessen, und als sie die Folgen davon merkten, auch noch verhängnisvolle Kulturproben mit ihnen anstellten, bis ihre Alpenen zu Tode gemartert waren. Wenn man aber einer Pflanze, die man in Pflege nimmt, inbezug auf Beleuchtung, Bewässerung, physikalische Bodenbeschaffenheit u. s. w. Verhältnisse bietet, die ihrem natürlichen Vorkommen und ihrem ganzen Wesen völlig zuwiderlaufen, ist es dann ein Wunder, wenn die Pflanze zunächst kränkelt und schliesslich elend zu Grunde geht? Was würde wohl z. B. aus ausgesprochenen Sonnenpflanzen unserer Tiefländer, selbst unserer nächsten Umgebung werden, wenn wir sie im Garten in den fetten Humus tiefschattiger Waldpartien pflanzen wollten? Was würde in gleicher Weise die Folge sein, wenn wir die Waldpflanzen unserer nachbar-

lichen Wälder im Garten in volle Sonne und trockeneres Erdreich brächten? Der plötzliche Wechsel der Verhältnisse würde hier wie dort das schnelle Zugrundegehen der betreffenden Gewächse veranlassen; denn so veränderlich auch die Pflanzengestalt im Laufe grösster Zeiträume unter dem Einfluss einer sich allmählich verändernden Aussenwelt sein mag, jeder plötzliche, grelle Wechsel in den äusseren Verhältnissen tötet unter allen Umständen in Kürze den betreffenden Organismus.

Während bei allen möglichen, seit alters her gepflegten Kulturgewächsen es Niemandem einfällt, inbezug auf deren Lebensbedingungen verkehrt zu operieren, sondern jeder weiss, dass z. B. eine Agave, ein Kaktus u. s. w. der vollen Sonne und einer grossen Trockenheit ausgesetzt werden muss, um gut zu gedeihen, dass Farnkräuter, Palmen, Aspidistra u. dgl. m. im Schatten zu pflegen sind, wird bei der Alpinkultur oft ganz sinnlos und ohne jegliche Rücksichtnahme auf die Vorkommensverhältnisse der betreffenden Arten drauflos kultiviert. Die mühsam von den Bergen heimgeschleppten Edelweissstöcke — denn um dieses Versuchsobjekt handelt es sich ja zumeist — werden mit Primeln, Enzian, Edelraute, Steinbrech u. s. w. in tiefen Schatten gepflanzt, masslos gegossen, und dann wird auch noch mit Sicherheit auf ein fröhliches Gedeihen gerechnet! Wenn dann im Laufe weniger Tage alle Gewächse vergeilen, d. h. sich strecken, die silberblättrigen, statt der vornehmen silbergrauen Belaubung, dünne, grüne Notblätter hervorbringen, schliesslich entkräftet das Heimweh bekommen und ganz absterben, dann ist der Alpinkpflger schnell mit seinem Urteil fertig: Das Edelweiss wächst nicht im Tiefland; erst »artet es aus« und geht dann schnell ganz zu Grunde. Ein derartiges Urteil ist also, wie wir hieraus ersehen, nur ein subjektives, das den dem Pflger unwillkommenen Zustand, in den sich z. B. das Edelweiss infolge falscher Behandlung begiebt, bezeichnet.

Nun frage ich meine verehrten Leser: Kann man das „Ausarten“ nennen? Ist dieser Ausdruck treffend für das Resultat der falschen Behandlung? Nie und nimmer!

Wenn man das Wort »Ausarten« definieren wollte, müsste man doch wohl betonen, dass es die Bedeutung von »aus der Art

schlagen«, — seine Artmerkmale ablegen — vielleicht diejenigen anderer Arten annehmen u. s. w. in sich schliesst. Derartiges ist aber in besagten Fällen zunächst nicht eingetreten und findet überhaupt auch nur in so geringen, vereinzelt Fällen statt, dass von vornherein die Behauptung mancher Leute, dass Alpenpflanzen bei der Tieflandskultur »ausarten«, abzuweisen ist.

Wir sehen aus obigem, dass wir in betreff des Verhaltens der Alpen im Tieflande im allgemeinen nur dann ein klares Urteil gewinnen, wenn wir unseren Pfleglingen die Verhältnisse in bezug auf Licht, Boden u. s. w. möglichst genau nachahmen, unter denen sie droben gedeihen, d. h. Sonnenpflanzen in volle Sonne setzen, Schattenpflanzen im Schatten pflegen u. s. w., kurz auf alle, für das Leben und Gedeihen der Alpen in Betracht kommenden, äusseren Verhältnisse Rücksicht nehmen, wie wir das in dem Kapitel über die Kultur der Alpen des Näheren ausgeführt haben. Geschieht das nicht, so treten je nach dem Grade der Abweichung der neuen Verhältnisse von den früheren (in der Natur) Umgestaltungsvorgänge ein, und zwar entweder in einem für die Pflanze schädlichen Sinne — wenn nämlich die neuen Verhältnisse zu grell verschieden sind, — oder in einem für sie nützlichen Sinne, wenn die neuen Verhältnisse nur in geringem Masse von den heimatlichen abweichen. Derartiges kann man übrigens ebenso an Tieflandpflanzen unter sich beobachten und auch an Alpen in ihrem Heimatsareal, also auch in der Natur, wenn vielleicht durch elementare Ereignisse gelegentlich Pflanzen in ihnen nicht oder nur bedingungsweise zusage, neue Verhältnisse gebracht wurden. Wird eine Pflanze in ihr durchaus ungewohnte, fremde Verhältnisse in bezug auf Licht, Humusgehalt des Bodens u. s. w. gebracht, dann geht sie also bald zu Grunde; wird indessen eine Art ganz allmählich in andere, nur wenig verschiedene Verhältnisse gebracht in bezug auf Beleuchtung, Humusgehalt des Bodens u. s. w., so wird sie noch nicht gleich zu Grunde gehen, sondern sich, — zumal dann, wenn ihre Plasticität eine grosse ist —, in einem für sie nützlichen Sinne umgestalten, d. h. den neuen Verhältnissen sich anpassen, und zwar von Generation zu Generation mehr und mehr, bis sie schliesslich eine neue Rasse, eine neue Form (der erste Schritt zur werdenden Art) bildet, die dem Leben unter den neuen Ver-

hältnissen genau angepasst ist. Es darf aus diesem Gesagten nicht ohne Weiteres gefolgert werden, dass es uns auf experimentellem Wege gelingen dürfte, auf diese Weise (ganz allmählich) beispielsweise aus einer (Humus-) Schattenart eine (Sand-Felsen-) Sonnenart zu machen, (— wenn das auch im Laufe grösster Zeiträume bei allmählicher Steigerung der veränderten Verhältnisse sehr wohl denkbar ist, —) denn dazu reicht vor allem auch die Beobachtungsfrist unseres kurzen Lebens nicht aus; immerhin aber können wir doch in der Gartenpflege die ersten Spuren zu jenen gewaltigen Umgestaltungsvorgängen beobachten, wenn nur in sehr geringem Masse und allmählicher Weise die prägenden Aussenfaktoren sich ändern.

Wenn wir alle diese Verhältnisse speziell auf unsere Alpen in der Tieflandskultur anwenden, so werden wir begrifflich finden, dass sich unter dem Mehr an Wärme, sodann auch unter dem Einfluss des nicht immer genau richtig gebotenen Masses an Licht und Humusgehalt des Bodens kleine äussere Umgestaltungen zeigen werden, Erscheinungen, die aber das Leben der Alpenen noch nicht gefährden, weil sie eben geringfügiger Natur sind. Meist werden sie erst bemerkbar, wenn wir frisch wildgesammelte Stöcke der gleichen Art zum Vergleich daneben halten. Der Einfluss, den die neuen Verhältnisse der Aussenwelt auf die betreffenden Gewächse ausüben, wird sich ebenso äusserlich wie in ihrem inneren Bau zeigen, aber nicht bei jeder Alpenpflanze innerhalb desselben Zeitraumes (die gleichmässig richtige Behandlungsweise am gleichen Kulturort vorausgesetzt) in gleichem Grade, sondern in Abhängigkeit von der Plasticität der Pflanze im allgemeinen, also von ihrem philogenetischen Alter, dem Grade ihrer »Fixiertheit«, d. h. im Laufe der Zeit gewonnenen Artfestigkeit u. s. w.; bei der einen eher bei der anderen später. Wir sehen bei aufmerksamer Beobachtung von verständig geleiteten Tieflandsalpenkulturen eine grosse Artenzahl, wie angedeutet in ihrer äusseren Erscheinung völlig konstant und unverändert bleiben und eine andere Zahl zu einer gewissen Umgestaltung geneigt; aber nur eine verschwindend geringe Zahl alpiner Gewächse sehen wir unter dem Einfluss des Tieflandsklimas sich so schnell und auffallend umgestalten, dass sie binnen weniger Jahre zu bekannten Tieflandsformen werden.

Es ist auch selbstverständlich, dass die klimatischen Verhältnisse des jeweiligen Kulturortes auch in verschiedenem Masse eine Umgestaltung der Alpen herbeiführen werden. Aber nicht blofs die äusseren klimatischen Faktoren spielen bei der Beurteilung eventueller Umgestaltungsvorgänge von Alpenpflanzen im Tiefland eine Rolle; es ist noch ein Punkt, der auf ihre Gestaltung einen Einfluss hat: die Kulturpflege! Jeder auch nur oberflächlich mit Pflanzenkultur vertraute Mensch weiss, dass die Kultur mit allen ihren einzelnen Arbeiten auf jede Pflanze, die ihr unterworfen wird, ihren Stempel aufdrückt. Alle unsere Kulturgewächse im Garten- und Feldbau sind Zeugen dieses bedeutsamen Einflusses der Kulturpflege auf die Pflanze. Jede geringste Kulturarbeit, das Pflanzen mit sorgfältiger Verteilung der Wurzeln, das Giessen, Fernhalten des Unkrautes u. s. w., u. s. w. hinterlässt ganz allgemein seine Spuren, die sich in verschiedener Weise äussern. Je sorgsamer und peinlicher wir die Pflege einrichten, desto üppiger kann sich eine Pflanze entwickeln — stete Berücksichtigung der ihr unentbehrlichen Lebensbedingungen vorausgesetzt. — Wenn wir die Gewächse unserer nächsten Umgebung in den Garten übertragen, entwickeln sie sofort ein lebhaftes, üppiges Wachstum, einẽ oft staunenswerte, symmetrische Regelmässigkeit im Bau u. s. w. Solche runde Büsche wie unser *Geranium phaeum*, *Astrantia major*, *Myosotis*, *Hacquetia*, *Hepatica*, u. s. w. im Garten erzeugen, finden wir nie in der Natur. — Und wenn wir nun alpine *Arabis*-Arten, *Aubrietien*, *Cirsien*, *Geum*, u. s. w. in unserem Garten ebenfalls überaus üppig antreffen, sagt uns da eine Stimme im Innern nicht von selbst: Du darfst die alpinen Pflanzen nicht derartig mästen; gib ihnen kargere Kost und sie werden den unnatürlichen Habitus verlieren! Wir kommen also zu dem Schluss, zweckmässigerweise in der Tieflandskultur die Kulturarbeiten auf das geringste Mass zu beschränken, d. h. vor allen Dingen auf Reinhaltung von Unkraut, und die Kost ebenfalls so kärglich wie nur eben möglich zu bemessen; je wärmer, das Pflanzenwachstum im allgemeinen fördernder das Klima des Kulturortes ist, um so mehr sind diese beiden Punkte zu berücksichtigen. Sind uns die erfolgreichen Alpenkulturen in dürftigem *Sphagnum* in botanischen Gärten jenseits der Alpen nicht ein Beweis dafür?

Eine Samenpflanze, die vom ersten Atemzuge an zur Kulturpflanze wird, wird im allgemeinen das Phaenomen der Anpassung in schnellerem Masse und höherem Grade zeigen als Originale, falls sie regulär gärtnerisch »pikiert« und verpflanzt wird; sät sie sich aber von selbst auf der Felspartie unserer Tieflandsgärten in die Fugen und Spalten der Steine und Felsgruppen, so erstehen vor uns typisch alpine Gestalten, so kurz und gedrungen, dürrig im Laubwerk, reichlich und üppig im Blühen, dass sie vollkommen den dem Alpengebiet entstammenden Originalen gleichen; eine Reihe von Felsen- und Geröllpflanzen zeigen im Garten dieses Schauspiel sehr schön, so z. B. *Papaver alpinum*, und seine Varietäten, *Arabis*, *Draba*, *Saxifraga*, *Kerneria*, *Hutschinsia*, *Oxyria*, *Athamanta Matthioli*, *Viola lutea* u. a. m. —

Diejenigen Anpassungserscheinungen, welche in der Gartenkultur des Tieflandes sich gewöhnlich einstellen, sind in der Hauptsache folgende:

Die betreffende Art zeigt eine lebhaftere Tendenz zur Bildung vielsprossiger, regelmässig gebauter, oft kissenförmig geschwellter Büsche; die Sprosse sind reich beblättert; das Laub ist meist üppiger, dabei lockerer behaart als in der Heimat; die Triebe und Blüten sprosse werden höher und erscheinen mit zahlreicheren, grösseren Blättern besetzt als in der Natur; die Artenmerkmale bleiben aber völlig treu erhalten. Den Typus dieser Gruppe bilden *Arabis alpina* und andere Arten der gleichen Gattung, ferner eine Anzahl anderer, höherer Alpenstauden, die oft auch schon subalpin vorkommen und ihrer ganzen Tracht nach an die Staudenformen des Tieflandes noch lebhaft erinnern, wie *Geum montanum*, *Achillea alpestris*, *Saxifraga rotundifolia*, *Horminum*, *Alchemilla alpina*, *Potentilla aurea*, *Cirsium spinosissimum*, *Anemone narcissiflora*, *Campanula carpathica*, *turbinata*, *Aster alpinus*, *Plantago montana* u. s. w., lauter starkkrautige Stauden mit grösseren Blattflächen. Je nachdem diesen Arten ein sonnigerer oder schattigerer Platz im Garten angewiesen wurde, je nach der Nährkraft des Bodens u. s. w. zeigen sie an dem einen Ort in höherem Grade diese Verkrautungserscheinungen, als an einem anderen. Je kargere, knappere Kost verabfolgt wird, in desto geringerem Masse zeigen sich diese Erscheinungen; immerhin

bleibt aber die Neigung zur Bildung regelmässig sich ausbreitender Büsche in der Gartenkultur meist bestehen; auch gewisse klein- oder schmalblättrige, alpine Sonnenpflanzen zeigen diese Tendenz zur symmetrischen Buscbildung, selbst in ärmlichem Boden und in voller Sonne, wie z. B. *Alsine liniflora*, *Artemisia Mutellina*, *Potentilla multifida*, *nitida* u. s. w.

Eine andere Gruppe alpiner Arten mit derben Blattflächen wie sie z. B. den Soldanellen, *Ranunculus alpestris*, *Seguieri* u. a. m. eigen sind, zeigen im Garten nur eine sehr geringe Neigung zur Bestockung und reichlichen Sprossbildung, sowie eine nur geringe Vergrösserung der Blattflächen gegenüber ihren am wilden Standort wachsenden Geschwistern. Dass auch bei ausgesprochenen Felsenpflanzen mit weichem Laube selbst in voller Sonne und trockenem, armen Boden sich zuweilen eine Zunahme der Blattfläche zeigt, denjenigen des wilden Standortes gegenüber, kann nicht bestritten werden; immerhin treten solche Erscheinungen, namentlich aber an Felsenpflanzen mit kleinen, oft zerteilten Blattflächen sehr viel seltener auf als bei den ersterwähnten; silberweisse Haarbekleidungen werden bei richtiger Behandlung auch nur wenig oder kaum dünner und lockerer und bleiben fast genau so glänzend und rein wie an den Felssimsen der Hochgebirge.

Die überwiegend grosse Zahl kleinerer, felswohnender und sonstiger kurzleibiger Alpinen mit oft winzigen Blättchen, die meist in Rosettenform angeordnet auftreten, zeigen in der Gartenkultur überhaupt keine Umgestaltungsvorgänge an ihrem Laube; nur an *Saxifraga valdensis* DC. beobachte ich eine auffallende Streckung und Vergrösserung der Blättchen und eine Lockerung der Rosette derart, dass sie der nahe verwandten *S. cochlearis Reichb.* sehr ähnlich wurde und mich darüber aufklärte, dass sie wohl nur die hochalpine Form derselben ist, zumal ja beide im gleichen Gebiet vorkommen. Man kann nach alledem sagen: Je grösser die Blattflächen und die Ueppigkeit der Alpenstauden von Natur sind, desto eher neigen sie zur Verkrautung; je kleiner ihre Blätter und ganzen Körper sind, um so weniger zeigen sich Umgestaltungen in der Tieflandskultur. Die typischen, winzigsten Alpinen, der Tross der *Androsacen*, *Saxifragen*, *Draben*, *Eritrichium*,

Primeln, kleinen Gentianen, ferner die sämtlichen echten Humusbewohner bzw. Heidepflanzen wie Alpenrosen, Arctostaphylos, Cassiope, Diapensia, die Lycopodien, Selaginellen u. s. w. zeigen bei richtiger Kulturpflege in jahrelanger Gartenkultur hinsichtlich ihrer äusseren Gestalt die allergeringsten Umgestaltungen, — ja man kann sagen überhaupt keine; ich befinde mich hier im Gegensatz zu den von E. Hackel¹⁾ mitgeteilten Beobachtungen, die er allerdings als keineswegs endgültige ansieht. Diese Arten sind offenbar die phlogenetisch ältesten, die fixiertesten, die vielleicht schon vor der Eiszeit Alpenbewohner waren und alle ihre Eigenschaften in einem derartigen Grade gefestigt besitzen, dass sie wenigstens während eines Menschenalters bei richtiger Pflege gar keine Umgestaltungs- resp. Anpassungsvorgänge zeigen, bei falscher Pflege aber schnell zu Grunde gehen; je weniger fixiert aber eine Art ist, in desto höherem Grade und desto leichter neigt sie zur Umgestaltung in der Tieflandskultur.

Als grösster Gegensatz zu diesen eben erwähnten echtsten und befestigtesten Alpinen seien daher auch diejenigen wenigen Arten erwähnt, die sich in der Gartenkultur als faktisch ausartend erwiesen haben, trotz verständiger Behandlung, und die deshalb als noch ungenügend fixierte Alpenformen von Tieflandsarten angesprochen werden müssen, die das alpine Gewand noch nicht erblich erworben haben.

Das reizende, tiefblaue Alpenvergissmeinnicht (*Myosotis alpestris* Schmidt) verliert in der Tieflandsgartenkultur schon nach wenigen Generationen völlig sein alpines Gewand: Statt der früher dunkel-blaugrünen, schmalen, borstig behaarten Blätter erscheinen vollsaftige, grössere, heller grüne; statt des kurzen Schaftes dunkelblauer, zart duftender Blumen entsteigen der derben Blattrosette üppige, höhere Blütenschäfte mit hellblauen, duftlosen Blumen: Aus *Myosotis alpestris* Schmidt ist *M. silvatica* Hoffm. geworden! Alles was sich in der Gartenkultur als *M. alpestris* befindet, muss also *M. silvatica* Hoffm. oder *M. alpestris* Hort. (*non* Schmidt) genannt werden. — Aehnlich liegt der Fall bei *Artemisia nana* Gaud., die schon nach Jahres-

¹⁾ In »Mitteilungen der Sektion für Naturkunde des Oesterreichischen Touristen-Clubs« IV. No. 4 und 5.

frist zur üppigen *Artemisia campestris* L. sich entwickelt; auch *Trifolium nivale* Sieb. kann nur als eine hochalpine Form des gemeinen Wiesenklees bezeichnet werden, denn nach wenigen Generationen hat es in der Tieflandskultur alle Merkmale der Trivialart *T. pratense* L. erworben. — *Rumex nivalis* Heg. et Heer scheint gleichfalls nach mehreren Generationen zu *R. Acetosella* L. zu werden. An *Calamintha alpina* Lam. habe ich im Berliner botanischen Garten nach mehreren Generationen die Umwandlung in die kleinblumige *C. Acinos Clairv.* beobachtet. Von Jahr zu Jahr, von Generation zu Generation wurde das Laub schmäler, zugespitzter und ähnlicher dem der Tieflandsart und die Blumen mattfarbiger und kleiner, bis sich schliesslich Gestalten zeigten, welche die Artenmerkmale der *C. Acinos Clairv.* genau besaßen und von *C. alpina* Lam. keine Spur verrieten. Auch an *Potentilla micrantha* Ram. beobachtete ich eine allmähliche, mit der Zeit intensiver werdende Hinneigung zu *P. Fragariastrum* Ehrh., sodass es für mich feststeht, dass auch die oben genannte phylogenetisch jung ist und in der Gartenkultur faktisch »ausartet«. *Arenaria Marschlinii* Koch scheint ebenfalls eine schwach geprägte Alpenform der *A. serpyllifolia* L. zu sein. Auch *Juniperus nana* W. scheint nur die alpine Form von *J. communis* L. zu sein; nicht allein, dass das in der Tieflandskultur meist schnell sich einstellende Streben zu geradem Aufrechwachsen den Beobachter darauf hinweist, auch die Form und Stellung der Nadeln zeigt eine sehr auffallende Annäherung an *J. communis*. Der Umstand aber, dass *J. nana* W., weil Holzgewächs, längerer Zeit zum Wachsen und Blühen bedarf, als ein krautiges Gewächs und eine Beobachtung durch mehrere Generationen hindurch längere Zeit benötigt, und deshalb wohl noch nicht stattgefunden haben mag, ist vielleicht die Ursache, dass man heute noch nicht auf allen Seiten mit absoluter Sicherheit diesen Fall zu denen des Ausartens rechnen mag.

Bemerkenswert ist aber, dass andere alpine Holzgewächse wie die Zwergweiden, *Dryas* etc. durchaus ihre Charakteristika bis auf die geringsten Merkmale beibehalten und auch die Zwergkiefern trotz aller gegenteiliger Ansichten abergläubischer Förster ihre Charaktermerkmale treu behalten, wie sich das in ihrem anatomischen Bau übrigens auch leicht feststellen lässt.

Dagegen scheinen *Viola alpestris* Heg., *Solidago alpestris* W. K., *Campanula Scheuchzeri* Vill., *Anthyllis alpestris* Heg., *Pimpinella alpestris* Spreng., *Polygala alpestris* Rchb., *Cerastium strictum* Hänke, *Helianthemum grandiflorum* (Scop.) DC., *Aquilegia atrata* Koch u. a. m. auch nur schwach fixierte Formen der korrespondierenden Tieflandsarten zu sein. Dass im alpinen Gebiete auftretende Tieflandspflanzen wie *Lotus corniculatus*, *Veronica serpyllifolia*, *Parnassia palustris*, *Silene venosa* u. s. w., die ja teilweise, wenn sie auf alpiner Höhe vorkommen, ganz überflüssiger Weise besondere Namen tragen, im Tieflande die noch schwachen Spuren der Einwirkung des alpinen Klimas schnell verlieren, braucht wohl kaum erwähnt zu werden; da diese Pflanzen noch in keiner Weise von ihren Tieflandsformen abweichende Merkmale erblich angenommen haben, sind sie auch nicht den Alpenpflanzen zuzuzählen.

Wenn auch die Zahl der wirklichen Degenerations-Erscheinungen von Alpinen in der Tieflandskultur im Laufe der Zeiten vielleicht noch erhöht werden sollte, diejenigen Umgestaltungsvorgänge, die A. Kerner als noch glaubwürdig in seinem sonst ausgezeichneten Alpenpflanzenbuche anführt, haben so viel Unwahrscheinlichkeit für sich, dass wir sie nur der Vollständigkeit halber erwähnen. So berichtet Kerner, dass sich unter Regels Händen *Moehringia polygonoides* Wulf. in *M. muscosa* L., *Plantago alpina* L. in *P. montana* Lam., *Sagina saxatilis* Wimm. in *S. procumbens* L. umgewandelt habe; Kerner selbst will im Innsbrucker botanischen Garten *Aster alpinus* L. in *A. Amellus* L. sich haben umwandeln sehen; ebenso *Senecio incanus* L. in *S. carniolicus* Willd., *Potentilla frigida* Vill. in *P. grandiflora* L. (!!!) — Ich selbst habe auf Grund dieser Kerner'schen Mitteilungen in langjährigen Versuchen mich bemüht, Anhaltspunkte für die Thatsächlichkeit dieser Angaben zu gewinnen, aber umsonst. Einige dieser obengenannten Arten, wie z. B. *Aster alpinus*, befinden sich schon seit ewigen Zeiten ganz allgemein in Gartenkultur unter Verhältnissen, die ein Rückschlagen in *A. Amellus* noch viel eher hätten veranlassen müssen als in einem Garten eines Alpenthales wie es das Innsbrucker ist; aber ich habe trotz langjähriger, eigener Beobachtungen und vielfacher Nachforschungen nirgends über eine derartige Umwandlung von *Aster alpinus* etwas erfahren können; viel-

mehr erscheint mir *A. alpinus* — zumal sie einen so weiten Verbreitungsbezirk aufweist — als eine philogenetisch alte, gut fixierte Alpenpflanze; auch die anderen, eben erwähnten Umwandlungsverhältnisse haben eine sehr grosse Unwahrscheinlichkeit für sich; mit *Senecio incanus* habe ich mich z. B. gleichfalls vergeblich bemüht, durch veränderte Kulturmethode, andere Substrate etc. eine Veränderung herbeizuführen, aber immer umsonst. Es mögen vielleicht auf Verwechslungen der Samen von im Innsbrucker botanischen Garten kultivierten Gewächsen die obigen Mitteilungen basieren, was um so mehr anzunehmen ist, als die Quelle, der letztere entstammen, sonst doch als eine zuverlässige und glaubwürdige geschätzt wird.

Kehren wir zu der Betrachtung der geringfügigen Umgestaltungserscheinungen zurück, die Alpenen sonst (d. h. ausser in ihrem äusseren Habitus und ihrem Laub) zeigen, so müssen wir zunächst die Blüten betrachten. Wir erwähnten bereits, dass zuweilen über einen Mangel an Blühwilligkeit gewisser Alpenen geklagt wird, und in der That stimmen die Beobachtungen vieler Alpenenzüchter darin überein, dass z. B. *Potentilla nitida*, so dicht ihre silbergrauen Polster im Garten auch sind, oft nur spärlich Blumen hervorbringt, während sich am wilden Standort jeder Spross reichlich mit den köstlichen, Pfirsichblüten ähnlichen Blumen bedeckt; das Gleiche zeigt sich häufig an *Saponaria* (*Silene*) *Pumilio*, an *Douglasia* (*Aretia*) *Vitaliana*, an den orientalischen *Saxifraga sancta*, *Arabis androsacea* und *A. bryoides*, an *Alsine graminifolia*, *Arduini*, an *Gentiana imbricata*, zuweilen auch an *Silene acaulis*, *Primula glaucescens*, *Clusiana*, *Kitaibeliana*, *Anemone sulphurea* und einigen anderen, selbst wenn diese Arten in bezug auf den Beleuchtungsgrad richtig gepflanzt sind, — in dem einen Garten mehr, im anderen weniger. Wenn wir diese Arten genauer betrachten, sehen wir, dass sie teils Felsenpflanzen, teils Halbfelsenpflanzen sind, ausnahmslos aber mehr trockene als feuchte Plätze bewohnen; in der Gartenkultur wird diesen Verhältnissen meist zu wenig Rechnung getragen und ihnen ein immer noch zu nahrhafter, zu wenig felsiger oder oft zu feuchter Boden gegeben; hierdurch, sowie vielleicht noch durch Mangel an genügender Beleuchtung wird die Laubentfaltung stark begünstigt, die Blühbarkeit aber in gleichem

Mafse beeinträchtigt; wir finden diese Erscheinung übrigens ganz allgemein bei Gewächsen trockener Standorte in der Gartenkultur wiederkehren; ich brauche hier nur an die süd-afrikanischen Pelargonien und an *Mina lobata* zu erinnern, welche in kräftige Erde ausgepflanzt, üppig ins Kraut gehen, aber kaum blühen, während sie in nährstoffärmerem, vor allem porösem Boden sehr dankbar blühen. — Hackel führt als undankbare Blüher auch z. B. *Petrocallis*, *Saxifraga caesia*, *squarrosa*, *tenella*, *Soldanella minima* an, die übrigens bei nur einigermaßen richtiger Bodenwahl und Lichtmenge sonst allgemein reichlich zu blühen pflegen.

Umgekehrt zieht bei einer Reihe anderer alpiner Gewächse, die meistens Bewohner feuchterer Standorte sind, und in den ansich feuchteren Urgesteinsgebirgen ihre Heimat haben, neben Ueberfütterung der Mangel an Frische und Feuchtigkeit im Boden ein geringes Blühen nach sich, wenn sie an leicht austrocknenden, sonst aber richtig gewählten Plätzen angepflanzt sind. So wollte mir schon zu den frühesten Zeiten meiner Alpenliebhaberei die reizende »Habmichlieb« des Riesengebirges (*Primula minima*), nie recht willig blühen; als ich ihr reichlich Sphagnum und Torferde gab und sie in die Nähe eines Rinnsals pflanzte, wo sie vielfach vom Wasser bestäubt und umrieselt wurde, überhaupt einen kühleren, gut durchfeuchteten Platz bewohnte, überzog sie sich alljährlich ebenso reichlich mit zahllosen Blumen — sogar im Berliner Klima — wie am wilden Standort; genau das Gleiche beobachtete ich an *Primula glutinosa*, die dem Kultivateur oft grossen Aerger bereitet, sowie an ihren natürlichen Bastarden mit der obigen, ferner an *P. integrifolia*, an *Veronica bellidioides*, an *Ranunculus pygmaeus*, *glacialis*, *parnassifolius*, *Campanula uniflora*, dem seltenen nordischen Kinde, an *Loiseleuria*, *Cardamine alpina*, *Androsace glacialis* (*Aretia alpina*), *Alchemilla pentaphyllea*, *Saxifraga aspera*, *bryoides*, *Potentilla frigida*, *minima*, *Phyteuma pauciflorum* und *humile*, *Gentiana verna*, *excisa*, *bavarica*, *brachyphylla* und anderen. Ueberhaupt übt bei den Alpenen neben der richtigen Wahl der Beleuchtung und der physikalischen Bodenverhältnisse der jeweilige Feuchtigkeitsgrad des Bodens einen sehr grossen Einfluss auf fröhliches Gedeihen und williges Blühen; während die Arten der trockenen Kalkgebirge meist dem steinigen,

trockenen Erdreich in der Gartenkultur williges Blühen verdanken, zeigen sich die Arten der Urgesteinsgebirge und der nordischen Länder erst recht dankbar bei steter, gleichmässiger Feuchthaltung eines torfigen, sphagnösen, nährstoffarmen Substrates, wie ja auch in ihrer Heimat der Grund mehr feucht als trocken ist.

Die Blumen erscheinen bei Beachtung dieser Verhältnisse — die Erfüllung der übrigen Faktoren als selbstverständlich vorausgesetzt — reichlich und in gleicher Grösse und nahezu gleichem Schmelz der Farben wie droben im Gebirge. Es ist ein vielfach verbreiteter Irrtum, dass die Alpenblumen in der Tieflandskultur kleiner werden, vielleicht wird die eine oder andere gelegentlich dann kleiner erscheinen, wenn ihr Schaft wesentlich höher geworden ist als in der Natur, wie man das an den alpinen Mohn-Arten z. B. bemerken kann; im allgemeinen aber bleibt im Tiefland die Blumengrösse durchaus bestehen, falls die Kultur richtig gehandhabt wird. Dass die Farbe — namentlich bei im Laufe der Zeit in der Gartenkultur entstandenen Rassen — vielleicht zuweilen nicht ganz den gleichen blendenden Glanz aufweisen mag, kann vorkommen, ich habe indessen nie einen erheblichen Unterschied nach dieser Richtung hin wahrgenommen; das »brennende« Blau der Enziane, das leuchtende Orange der *Crepis aurea*, *Hieracium aurantiacum*, *Senecio aurantiacus* u. a. m., das tiefe Lila der *Campanula pulla*, der *Viola alpina* und *calcarata* u. s. w. zeigte sich mir in der Gartenkultur stets in gleicher Reine und Tiefe. Vielleicht verblassen die roten Farbentöne in der Tieflandskultur eher etwas; ich erinnere mich wenigstens, dass ich z. B. an *Silene acaulis* und *Dianthus alpinus* zuweilen ein matteres Rot im Garten bemerkte, während allerdings andere Exemplare auch ein tieferes Dunkelkarmin aufwiesen; ich habe auch gefunden, dass das zarte Rosa an *Ranunculus glacialis* und *Potentilla nitida* im Garten heller, weisslicher zu sein schien, während ich an den Alpenrosen z. B. nie eine Abnahme der Farbenintensität beobachten konnte.

Doch in der freien Natur zeigen ja übrigens auch nie alle Individuen der vorgenannten Arten einen gleich-tiefen Ton der Färbung; wir finden neben dunkleren Silenen und *Dianthus* oft auch mattere, ja sogar ganz weisse gelegentlich. Auf-

fallende Farbumwandlungen finden in der Gartenpflege aber sicher nicht statt.

Dagegen ist gewiss, dass manche alpinen Arten, die am wilden Standort einen süßen, zarten Honigduft aushauchen, im Tieflande trotz Bewahrung aller sonstiger, alpiner Eigenschaften, diesen lieblichen Duft verlieren; die mit intensiven Gerüchen versehenen Arten, wie die Aurikeln, Baldriane, Orchideen, deren Geschwister des Tieflandes auch häufig Düfte zeigen, behalten diese prächtige Eigenschaft aber auch im Tieflande bei; vielleicht ist es die dicke, schwere Luft, die jenen anderen diese liebliche Eigenschaft im Tieflande nimmt. Nicht immer aber bringen die Alpenen reichliche und gut ausgereifte Samen hervor, und manche Arten lassen mit Regelmässigkeit in der Gartenkultur keine Samen zur Reife gelangen, wie z. B. manche *Potentilla*-Arten, die herrlichen orientalischen *Acantholimon*, *Androsace sarmentosa* u. a. m., doch wechseln derartige Verhältnisse auch in verschiedenen Jahren. Vielleicht ist es der Mangel, der für die Bestäubung solcher Arten angepassten Insekten, so dass hier die Fruchtbildung oft unterbleibt; vielfach entschädigen sich diese unfruchtbaren Arten dann durch reichliche, vegetative Selbstausbreitung.

Nicht unerwähnt mag auch noch bleiben, dass es scheint, als wenn die in der Gartenkultur des Tieflandes befindlichen Alpenen eher geneigt wären, durch Kleinpilze hervorgerufenen Krankheiten zu verfallen als die gleichen Arten an ihrem natürlichen Standort, was ja eigentlich nicht befremden kann, da die Alpenen unter den veränderten Verhältnissen der Tieflandskultur wohl eher anfällig, also weniger widerstandsfähig sein werden als die abgehärteten Individuen im Hochgebirge; auffallend ist es mir wenigstens immer gewesen, dass ich auf meinen Streifzügen im Hochgebirge z. B. niemals von Albugo befallene Cruciferen, überhaupt kaum je Pilzkrankheiten getroffen habe, während die im Tiefland kultivierten, alpinen Cruciferen, ob Originale oder aus Samen gezogen, leider gar zu oft von diesem bösen Feinde befallen wurden (Näheres siehe unter »Feinde der Alpenpflanzen«); jedenfalls scheint es, als ob derartige Krankheiten in der Heimat der Alpenpflanzen relativ seltener auftreten als im Tieflande. —

Dass die Blätter der Alpenpflanzen übrigens auch in ihrem anatomischen Bau je nach der Seehöhe ihres Standortes Verschiedenheiten aufweisen, ist erst vor wenigen Jahren von A. Wagner¹⁾ genauer untersucht und erwiesen worden. Im Gegensatz zu einer früheren Arbeit von K. Leist²⁾ hat derselbe gezeigt, dass die Blätter am alpinen Standort infolge einer Verlängerung und Vermehrung der Pallisadenzellen an Dicke zunehmen, dass sie ferner durch eine lockerere Struktur und das Vorkommen zahlreicher Spaltöffnungen auf der Blattoberseite, also durch lauter Anpassungserscheinungen an eine erhöhte Assimilationsthätigkeit vor denjenigen tiefer gelegener Standorte ausgezeichnet sind. In der alpinen Region wird nun aber eine solche thatsächlich durch die enorme Beleuchtung, durch die relativ starke Abnahme des absoluten Kohlen säuregehaltes der Luft (mit zunehmender Seehöhe) und durch die stark verkürzte Vegetationsdauer veranlasst. Dass die Blätter der Alpenpflanzen droben am wilden Standort in ihrem anatomischen Bau mit dem der Blätter der Schattenpflanzen der Tiefländer fast genau übereinstimmen sollen, wie das K. Leist behauptet hatte, wird also durch A. Wagner widerlegt, übrigens auch von G. Bonnier. Dass unter dem Einfluss des Tieflandsklimas die Blätter der Alpenpflanzen eine entsprechende Veränderung in ihrem anatomischen Bau erfahren, dürfte eben nicht befremden.

Von grossem Interesse ist nun auch besonders die Frage, ob die Veränderung der chemischen Eigenschaften des Nährbodens imstande ist, eine Pflanze umzugestalten, d. h., ob z. B. die Gewächse der Urgebirge mit Kalkerde behandelt, zu ihren »korrespondierenden« Arten der Kalkgebirge werden, und ob umgekehrt Pflanzen der letzteren in stark kieselsäurehaltigem Boden zu ihren »Parallelarten« der Urgesteinsgebirge werden können. Wir haben früher besprochen, dass unter dem Einfluss der physikalischen Verhältnisse in erster Linie, in zweiter vielleicht unter dem der chemischen die Arten der beiden Gebirgsgruppen geprägt worden sein mögen; jene sogenannten

¹⁾ A. Wagner, Zur Kenntnis des Blattbaues der Alpenpflanzen und dessen biologischer Bedeutung. Wien. 1892.

²⁾ K. Leist, Ueber den Einfluss des alpinen Standortes auf die Ausbildung der Laubblätter. Bern. 1889.

Parallelarten, die sich gegenseitig in den verschiedenen Gebirgen zu ersetzen scheinen, verändern sich in der Gartenkultur absolut nicht, wenn sie in die entgegengesetzten chemischen Verhältnisse gebracht werden. Diese Arten sind offenbar ebenfalls seit unermesslichen Zeiten dem Leben an ihr betreffendes Substrat angepasst und reagieren nicht auf den Chemismus des entsprechenden Parallelstoffes in der Weise, dass sie zu den entsprechenden Formen dieses Stoffes würden; wird dieser Stoff maßvoll verabreicht und werden die physikalischen Bedingungen erfüllt, so wachsen diese Arten ohne geringste Aenderung ihrer Formen auch in dem neuen Boden weiter, blühen und fruchten wie in ihrem ursprünglichen Substrat. Ich habe im Kulturkapitel gesagt, dass für mich die physikalischen Bodenverhältnisse in der Pflege stets allein maßgebend waren und dass ich ungeachtet der chemischen Eigenschaften oft ausgesprochene Kieselpflanzen in Kalkschutterde (und umgekehrt) pflanzte und bei Zugabe des das Erdreich locker, feucht und kühl haltenden Sphagnums oder Torfs beste Resultate erzielte u. s. w.; hier füge ich nun hinzu, dass ich von einer Umbildung einer Art in ihre »Parallelform« nie etwas bemerkt habe; einmal bemerkte ich an *Achillea moschata*, die in trockenem Kalkschotterboden ohne Sphagnum stand, während sie in der Natur mit Vorliebe auf halb humosem, halb steinigem Boden der Urgesteinsalpen, nie aber auf Kalk und trockenem Boden vorkommt, dass ihre jungen Blätter eine scheinbare Kalkbestäubung aufwiesen; bei näherer Betrachtung ergab sich, dass die Behaarung dichter geworden war, wohl eine Folge des trockenen Standortes.

Die Frage, wie sich Tieflandspflanzen verhalten, wenn sie auf alpine Höhen gebracht werden, ist von A. Kerner *) zuerst untersucht worden; derselbe verbrachte eine Anzahl Arten nach seinem Versuchsgarten auf dem Blaser in Tirol (2195 m), sowohl Einjährige (durch Herbstsaat) wie ausdauernde. Bei den überlebenden einjährigen Arten zeigte sich übereinstimmend eine Verringerung der Zahl der Glieder und Verkürzung derselben, also auch eine Verringerung der Blätterzahl. Die Blätter waren ebenso kleiner, und die Zahl und Grösse der Blüten ebenfalls

*) A. Kerner, Pflanzenleben II. p. 501—504.

geringer. Von 300 ausdauernden Arten gelangten nur 32 zur Blüte; auch an ihnen zeigten sich die gleichen Verhältnisse: eine allgemeine Reduktion aller Teile. Die nach Bonnier *) über diesen Punkt veröffentlichten Mitteilungen kommen im Wesentlichen auf das Gleiche heraus. Derselbe hatte in noch ausgedehnterem Masse als seinerzeit Kerner in verschiedenen Seehöhen der westlichen Alpen und der Pyrenäen heimische Tieflandsgewächse und auch andere im Tiefland aushaltende Freilandpflanzen angebaut. Seine sehr ausführlichen, teilweise durch prächtige Abbildungen veranschaulichten Ergebnisse berühren noch eingehender die Veränderungen des Wachstums der oberirdischen Teile sowie der Wurzelgebilde der betreffenden Arten; G. Bonnier betont auch ganz ausdrücklich den hohen Einfluss des Eises und Schnees auf die Umgestaltung in's Zwerghafte (»nanisme«) bei seinen Versuchspflanzen. Inbezug auf die Blüten fand er, dass deren Zahl häufig in alpiner Höhe nachlässt, dass ihre Grösse aber im allgemeinen die gleiche bleibt wie im Tieflande, sich gelegentlich sogar erhöhte, immerhin aber an den äussersten Grenzen des pflanzlichen Lebens kleiner und spärlicher wurde als in mittleren Lagen der Alpenregion; die Intensität der Färbung der Laubblätter und Blüten nahm in allen Fällen mit zunehmender Seehöhe zu. —

Um einen klaren Blick, ein richtiges Urteil über das Verhalten von Tieflandspflanzen in alpinen Höhen zu erhalten, müsste — so will es uns scheinen — der allmähliche Weg der Transplantation angewendet werden, etwa derart, dass man eine von Generation zu Generation sich fortsetzende, allmähliche Wanderung auf die Alpenhöhen einleiten sollte. Denn ein plötzliches Verbringen von Tieflandspflanzen in alpine Höhen zeigt die ganz natürlichen Folgen des jähen, unvermittelten Wechsels der äusseren Verhältnisse: Etliche Arten bleiben überhaupt infolge desselben nicht am Leben, sondern gehen sofort zu Grunde (wiewohl sie wahrscheinlich bei allmählichem Hinaufwandern am Leben geblieben wären), andere wachsen kümmerlich, und nur ein sehr geringer Prozentsatz äusserst widerstandsfähiger Arten wird einige Zeit am Leben bleiben. Die Resultate einer allmählichen Transplantation wären wahrscheinlich

*) G. Bonnier, Cultures expérimentales dans les Alpes et les Pyrénées. Paris.

ganz andere als die des plötzlichen Versetzens in alpine Höhen; zu derartigen Versuchen müsste man also mehr Geduld und Mufse verwenden. Wie bei allmählichem Hinaufwandern Tieflandsgewächse in alpinen Höhen sich umgestalten, zeigt ja die Natur an einer ganzen Reihe von Gewächsen, die aus dem Tieflande bis auf die Alpenkämme vorkommen, wie z. B. *Veronica serpyllifolia*, *Silene venosa* (inflata), *Alchemilla vulgaris*, *Lotus corniculatus*, *Parnassia palustris* u. a. m. — Die Exemplare der letzten beiden Arten, welche von der Natur auf alpine Höhen gebracht wurden, entsprechen nun z. B. keineswegs in ihrem Äussern, der Grösse und Zahl ihrer Organe u. s. w. jenen Exemplaren derselben Arten, die von G. Bonnier bzw. A. Kerner auf alpine Höhen versetzt wurden; diese letzteren zeigten eher einen Verkümmernszustand, — die ersteren denjenigen vollkommener Anpassung an die extremen Verhältnisse, also Kraft und Lebensfähigkeit, wenn auch Zwerghaftigkeit. —

Auch bei einer Verpflanzung alpiner Gewächse in das Tiefland dürfte ohne Frage eine allmähliche Überführung in die neuen Verhältnisse für das Gedeihen der Alpenen sehr wertvoll sein; zum Zweck eines derartigen allmählichen Akklimatisierens hat man wohl auch da und dort alpine Akklimatisationsgärten in vermittelnden Lagen eingerichtet; so besteht z. B. ein solcher in Bourg St. Pierre (Kanton Wallis, Schweiz), der Gesellschaft »Linnaea« gehörig, ein anderer in Zermatt (Kanton Wallis); der botanische Garten von Lausanne (Kanton Waadt) unterhält einen solchen in Pont de Nant, oberhalb Bex (Kanton Waadt). Neuzeitig wurden auch von den botanischen Gärten zu Breslau und Berlin im Riesengebirge und von demjenigen zu Göttingen auf dem Brocken im Harz Versuchsgärten angelegt, allerdings nicht speziell zum Zweck der allmählichen Gewöhnung alpiner Gewächse an das Tieflandsklima (Akklimatisation), sondern mehr zur Beobachtung des Verhaltens anderer, in diesen Gegenden nicht heimischer Gebirgs- und anderer Pflanzen. —



V. ABSCHNITT.

XV. KAPITEL.

Verzeichnis der in der Gartenkultur befindlichen schönsten Alpinen und Subalpinen.

In der nachfolgenden Liste bezeichnet:

I. = Pflanzen der I. Generation, d. h. Felsenpflanzen, welche humusarme Plätze lieben.

II. = Pflanzen der II. Generation, d. h. Halbhumus- bzw. Halbfelsenpflanzen.

III. = Pflanzen der III. Generation, also ausgesprochene Humusbewohner.

I—II. und II.—III. bezeichnen entsprechende Zwischenglieder. —

S. = Sonnenpflanze, d. h. Arten, welche in vollster, brennendster Sonne gedeihen.

U. = Schattenpflanze, d. h. Arten, welche die zeitweilige Beschattung durch einen Felsblock, durch nordwärts gerichtete Lage, allenfalls auch durch kleine Knieholzgebüsche u. dgl. m. vorziehen, keinesfalls aber in den Schatten alter Bäume zu pflanzen sind.

F. = Feucht, bezeichnet also Arten, welche einen mehr feuchten wie trockenen Platz lieben.

T. = Trocken, bezeichnet also Arten, welche mit Vorliebe an trockenen Plätzen vorkommen.

Sp. = Sphagnum; die Verwendung von Sphagnum vorteilhaft.

N. S. W. O. = Nord, Süd, West, Ost. Or. = Orient.

Die Ländernamen sind entsprechend abgekürzt.

| | |
|--|---|
| *Acaena antarctica Hook. f. Magell. Str. II. | Acaena pinnatifida Ruiz et Pav. Chile II. |
| — Buchanani Hook f. N. See-land. II. | Acantholimon androsaceum (Jaub. et Spach.) Boiss. Or. |
| — microphylla Hook. f. N. See-land. II. | I. S. T. |
| — ovalifolia Ruiz et Pav. S. Am. II. | — Echinus (L.) Boiss. Or. I. |
| | — glumaceum (Jaub. et Spach.) Boiss. Kauk., Arm. I. |

- Acantholimon venustum* Boiss.
Vord. As. I.
- ♣ *Achillea alpina* L. Alp. II.
— *ageratifolia* Bth. et Hook.
var. *Aizoon* (Grisb.) Boiss.
Grchld. I—II.
— *atrata* L. Alp. II. Sp.
— *atrata* × *nana* = *A. Laggeri*
Schultz Alp. II.
— *Clavenae* L. O. u. S. Alp.,
Siebb. I—II. S.
— — × *Clusiana* = *A.*
Reichardtiana Beck I—II. S.
— — × *rupestris* Hort.
Südm. I—II.
— *Clusiana* Tsch. O. Alp.,
Siebb. II.
— *Herba rota* All. S. W. Alp. II.
— — — × *moschata* = *A.*
Morisiana Rchb. II.
— *moschata* L. Alp. II. Sp.
— *nana* Gaud. C. u. W. Alp.
I—II. Sp.
— *rupestris* Huter Calabr. I—II.
— — × *macrophylla* Hort.
Südm. II.
— *Thomasiana* Hall. f. Eur. II.
— *tomentosa* L. S. Alp., Or.,
montan. I—II. S.
— — × *Clavenae* Hort.
Südm. I—II.
- Achyrophorus uniflorus* (Vill.)
Sch. Bip. Alp., Sudet., S. O.
Eur. II.
- Aconitum Anthora* L. W. Alp.,
Pyr., Siebb., Dalm., Kroat.,
Serb., S. Rssld. II—III.
— *Napellus* L. Eur. Sib., mon-
tan, subalpin. II—III.
- Aconitum paniculatum* Lam.
Alp. II—III.
— *variegatum* L. O. Alp.,
Siebb., S. O. Eur. II—III.
- Actinella grandiflora* Torr. et
Gray W. Nordam. I—II.
- Adenostyles albifrons* L. f.
Gbge. Eur. II—III. F.
— *alpina* (L.) Bl. et Fght.
Alp. II—III.
— *leucophylla* Rchb. S.
Eur. II.
- Adonis pyrenaica* DC. Pyr.
II—III.
- Aethionema cordifolium* DC.
Lib., Taur. I—II. S. T.
— *cordatum* (Desf.) Boiss. Kl.
As. Gbge. I.
— *creticum* Boiss. et Heldr.
Kreta I.
— *diastrophis* Bge. Armenien.
I—II.
— *grandiflorum* Boiss. et
Hohen. Pers. I—II.
— *lacerum* Boiss. et Bal.
Cilicien. I.
— *pulchellum* Boiss. et Huet
Pont. Gbge., Arm., Pers. I—II.
— *saxatile* (L.) R. Br. Balk.,
Alp., Pyr., mont., subalp. I.
— *Thomasianum* Gay S. W.
Alp. I—II.
- Agrostis alpina* Scop., Pyr.,
Cev., Alp., Sud., Karp.,
Siebb., Bosn., Herzeg. II.
— *rupestris* All. Alp., Karp.,
Apenn., Siebb., Balk., W.
Sud. I—II. S.

- Agrostis Schleicheri* Jord. Pyr., W. Alp. II.
 * *Ajuga pyramidalis* L. Eur. Gbge., montan und alpin. II—III.
Alchemilla alpina L. Arkt. u. subarkt. Gbt., S. Nev., Cev., Alp., Balk., Bith. Ol. II.
 — *fissa* Schumm. Sud., Alp., Karp. II.
 — — × *pentaphyllea* = *A. algida* Brügg. S. Schweiz. II.
 — *pentaphyllea* L. Pyr., Alp. I—II. Sp.
 — — × *vulgaris* L. var. *hybrida* = *A. cuneata* Gaud. Alp. II.
Allium narcissiflorum Vill. (= *A. pedemontanum* Willd.) S.W. Alp. II. S.
 — *Victorialis* L. Gbge. M. u. S. Eur. II.
Allosorus crispus Bernh. Eur. Hochgbge., N. Kl. Asien, Afghan.
Alopecurus lanatus Sibth. Sm. Kleinas. Hochgbge., Bith. Ol. Kappad. I. S. T.
Alsine aretioides M. et K. (= *Siebera cherlerioides* Schrad.) Alp., Siebb. I. S.
 — *austriaca* (Jacq.) M. et K. Alp., Siebb. I.
 — *banatica* Bl. et Fght. Siebb., Serb., Banat. I.
 — *biflora* (L.) Wahlb. Arkt. Gbt., S. Alp. I—II. F.
Alsine cherlerioides (Schrad.) M. et K. O. Alp., Siebb. I—II. S. T.
 — *Gerardi* Wahlb. Alp., Siebb. I.
 — *graminifolia* Gmel. Ital., Dalmat., Mont., Bosn., Herzeg. I.
 — — var. *Arduini* (Vis.) Ital., Dalm., Mont., Herzeg., Bosn. I.
 — *herniarioides* Rion Schweiz. I.
 — *juniperina* (L.) Fenzl Or. Gbge. I.
 — *lanceolata* (All.) M. et K. Alpen. I.
 — *laricifolia* (L.) Wahlb. Pyr., C. Alp. I—II.
 — *liniflora* L. f. (= *A. Bauhinorum* Gay, *A. laricifolia* (L.) Wahlb. var. *glandulosa* Koch) Pyr., Alp., Ital., Siebb., Dalm., Mont. I—II.
 — *mucronata* L. S. Eur. I.
 — *pinifolia* (L.) Fenzl Taur., Arm., Kauk. I—II.
 — *recurva* (L.) Wahlb. Pyr., Alp., Karp., Siebb., S. O. Eur. I.
 — *Rosani* Guss. Dalm. I.
 — *Saxifraga* Boiss. Thrac. I.
 — *sedoides* (L.) F. Schultz Pyr., Alp., Karp., Schttld. I—II.
 — *verna* (L.) Bartl. Eur., Sib., Medit. I—II.
 * *Alyssum alpestre* L. Pyr., S. Alp., Kors., Or. Gbge. I—II. S.
 — *argyrophyllum* Schott Ky. Vorderas. Gbge. I. T.

- Alyssum idaeum* Boiss. et Heldr. Kreta. I.
 — *pyrenaicum* Lap. Pyr. I—II.
 — *podolicum* (Andrz.) Bess. O. Eur., Kl. As., Sib., montan. II.
 — *repens* Baumg. (= *A. Rochelii* Andrz.) Siebb., Ban., Griechld., Serb. I—II.
 — *Wulfenianum* Bernh. O. u. C. Alp., Siebb., Mont., Griech. Gbge. I—II.
Amphoricarpus Neumayeri Vis. Dalm. subalp. II.
Anchonium helichrysisifolium Boiss. Or. I. S.
Androsace carneä L. Pyr., Centralfr., C. Alp. I—II.
 — *Chamaejasme* Willd. Arkt. u. subarkt. Gebt., Alp., Karp., Siebb., Altai, Rocky Mts. II.
 — *Charpentieri* Heer Schweiz. I—II.
 — *foliosa* Duby Himalaja. II.
 — *glacialis* (Schleich.) Hoppe (= *A. alpina* Lam. u. DC.) (= *Aretia alpina* Wulf.) Alp. I—II. Sp.
 — *Hausmanni* Leyb. Tirol, Kärnth. I. S. T.
 — *helvetica* (L.) Gaud. Alp. I. S.
 — — × *glacialis* = *A. Heerii* Hegetsch. I—II.
 — *imbricata* Lam. Pyr., S. Nev., S. Alp. I. S. T.
 — *lactea* L. Alp., Karp., Siebb., Dalm., Bosn. II.
 — *Lageri* Huet Pyren. II.
 — *lanuginosa* Wall. W. Himal. II.
Androsace obtusifolia All. W. Sud., Alp., Karp., Siebb. II. Sp.
 — *pyrenaica* Lam. Pyr. I—II. Sp.
 — *sarmentosa* Wall. Himal., subalp. II—III.
 — *villosa* L. Pyr., Alp., Siebb., Apenn., Balk., Vorderas. Hochgbge., W. Himal. I.
 — — var. *arachnoidea* Sch. et Ky. Siebb. I. S. T.
 — *Wulfeniana* Koch O. Alp. I—II. Sp.
Anemone albana Stev. Or., N. As. II.
 — *alpina* L. Pyr., Alp., Kors., Apenn., Karp., Bosn., Dalm. II.
 — *baldensis* L. Pyr., Alp., Mont. II.
 — *Halleri* All. S. Alp., montan. II—III.
 — *narcissiflora* L. Eur., N. As., N. Am. II.
 — *sulphurea* L. C. Alp., S. Voralp. II.
 — *trifolia* L. N. Span., Siebb., S. Alp., montan. II—III. U.
 — *vernalis* L. Eur. II.
 — *vitifolia* Buchan. Himal. II—III.
 — *Antennaria alpina* (L.) Gärt. Arkt. Gbt., Skand., Altai, Rocky Mts. II.
Anthemis alpina L. O. Alp., Siebb. I—II. S.
 — *Biebersteiniana* Koch Or. II.
 — *carpathica* W. Kit. S. O. Eur., Vorderas. II.

- Anthemis styriaca* Vest O. Alp., Siebb., Mont., Maced. I—II. S.
Anthyllis alpestris Kit. Alpen. II.
 — *Jacquini* Kern. Tirol. II.
 — *montana* L. Pyr., Span., C. Frankr., Alp., Balk., montan. I—II. S. T.
 — *variegata* Boiss. Vorderas. Gbge. I—II.
Antirrhinum Asarina L. Ital., Pyr., S. Frankr., montan. I—II. S.
 — *glutinosum* Boiss. et Reut. Span. I—II. S. T.
 — *sempervirens* Lap. Pyr. I—II. S. T.
Aquilegia alpina L. Alp., Sibir. II. U.
 — *atrata* Koch Alpen, S. O. Frankr. II.
 — *Bertoloni* Schott Venet. Alp., Dauph. II.
 — *chrysantha* Gray Neu-Mexiko. II.
 — *coerulea* James Pacif. Nordam. II.
 — *Einseleana* F. Schultz (= *A. Bauhini* Schott) Alpen, subalpin. II.
 — *Haenkeana* Koch O. Alp., Siebb. II.
 — *Kitaibelii* Schott (= *A. viscosa* W. Kit.) Kroat., Dalm., Herzeg. II.
 — *olympica* Boiss. Bith. Olymp. II.
 — *Otonis* Oroph. & Boiss. Griech. Gbge. II.
 — *pyrenaica* DC. Pyr. II.
Aquilegia thalictrifolia DC. Tirol bis N. Ital. II.
Arabis albida Stev. Medit., Or. I—II.
 — *Allionii* DC. Piem., Dauph. II.
 — *alpestris* Schleich. Pyr., Alp., Siebb., Bosn., Serb. II.
 — *alpina* L. Arkt. Eur., Hochgbge. Eur., C. u. N. As., N. Am. II.
 — — var. *anachoretica* Porta S. Tir. I—II.
 — *androsacea* Fenzl Cilic., Taur. I. S. T.
 — *bellidifolia* (L.) Jacq. Pyr., Alp., Karp. I—II.
 — *Billardieri* DC. Vorderas. Gbge. I.
 — *blepharophylla* Hook. et Arn. Kaliforn. II.
 — *Breweri* S. Wats. Kaliforn. I—II.
 — *bryoides* Boiss. Griech. Gbge. I. S. T.
 — *Carduchorum* (Scop.) Boiss. Armen. (= *Draba gigas* Stur) I.
 — *cenisia* Reut. (*A. alpestris* Schleich. var.) W. Alp. II.
 — *coerulea* (All.) Hke. Alpen. I. S. T. Sp.
 — *drabiformis* Boiss. Bith. Olymp. I. S. T.
 — *Halleri* L. Gbge. M. Eur., mont., subalp. II.
 — *hirsuta* (L.) Scop. var. *sudetica* Tsch. Sud. II.

- Arabis neglecta* Schult. Tatra, Dalm., Kroat. I. S.
 — *ovirensis* Wulf. Kärnth., subalp. II.
 — *pedemontana* All. W. Alp. I—II.
 — *procurrens* W. Kit. S. O. Eur. Gbge. I—II.
 — *pumila* Jacq. Alp., Apenn., Karp. I. S. T.
 — *Scopoliana* Boiss. S. O. Alp., Bosn., Istr., Dalm. (= *Draba ciliata* Scop.) I.
 — *serpyllifolia* Vill. Pyr., W. Alp., subalpin. II.
 — *Soyeri* Reut. Pyr. II.
 — *stolonifera* Host Siebb. II.
 — *vochinensis* Sprgl. S. O. Alp., subalpin I—II.
Arctostaphylos alpina (L.) Sprgl. Gbge. M. u. N. Eur., N. Am. III. U.
 — *nevadensis* Gray Kaliforn. III. U.
 — *Uva ursi* (L.) Sprgl. Arkt. u. nördl. gem. Zone. III. U.
Arenaria balearica L. Balear., Kors., Sard., montan, subalpin. II.
 — *biflora* L. Alp., Karp., Siebb., Alban. I—II.
 — *ciliata* L. Arkt. Gbt., Pyr., Alp., Apenn., Karp. I—II Sp.
 — *gracilis* W. Kit. Kroat., Bosn., Dalm., Mont., Herzeg. I. S.
 — *grandiflora* All. Span., Pyr., Jura, Alp., Apenn., Siebb. I—II.
Arenaria gypsophiloides L. Kl. As., Pers. I.
 — *Huteri* Kern. Venet. Alp. I. S. T.
 — *Kotschyana* Fenzl Kl. As. I.
 — *Ledebouriana* Fenzl Vorderas. Gbge., Armen. I.
 — *Marschlinii* Koch Alp., Apenn. I.
 — *nevadensis* Boiss. S. Span. I.
 — *norvegica* Gunn Subarkt. Eur. II.
 — *pungens* Clem. S. Span. I. S. T.
 — *purpurascens* Ram. Pyr., S. Span. I—II.
 — *rotundifolia* M. Bieb. Or. Gbge. II.
 — *tetraquetra* L. Pyr., S. Span. I. S. T.
Armeria alpina Willd. Pyr., Alp., Karp., Mont. I—II.
 — *caespitosa* Boiss. Span., Port. I. S. T.
 — *filicaulis* Boiss. Span. I.
 — *Halleri* Wallr. W. Dtschld., montan. II.
 — *juncea* Gir. S. Frkr. (= *A. setacea* Del.) I.
Arnica montana L. Eur., Sibir. II—III.
Artemisia atrata Lam. S. Alp., Siebb. II.
 — *Baumgartenii* Bess. Siebb., Ban. I. S. T.
 — *glacialis* L. Pyr., W. Alp. I—II. Sp.
 — *granatensis* Boiss. S. Nev. I. S. T.

- Artemisia Mutellina* Vill. Pyr., Alp., Apenn., Siebb., Mont. I. S.
 — *nana* Gaud. Schw., Tir. I—II.
 — *nitida* Bert. N. Apenn., S. Tir. I—II.
 — *norvegica* Fries Norw. II. F.
 — *pedemontana* Balb. Piem., Lomb. I. S.
 — *Rothrockii* Gray Kaliforn. I—II.
 — *spicata* Wulf. Pyr., Alp., Apenn., Karp. I—II. S. Sp.
 — *tridentata* Nutt. W. Nordam. II. S. T.
 — *valesiaca* All. S. Schw., Piem. I.
Asperula arcadiensis Boiss. Griech. Gbge. (= *A. athoa* Hort.) I. S. T.
 — *hexaphylla* All. S. W. Alp. II.
 — *hirta* Ram. Pyr. II.
 — *nitida* Sibth. et Sm. Bith. Olymp. I. S. T.
 — *taurina* L. Alp., S. O. Eur. Gbge., Taur., montan, subalpin. II—III.
Asphodeline Balansae Gay Cilic. I—II. S.
 — *isthmocarpa* Gay Vorderas. Gbge. I—II.
 — *taurica* Kth. Or. I—II.
Aspidium Lonchitis (L.) Sw. Gbge. Eur., Vorderu. C. As., N. Am., Grönl. III. U. F.
 — *rigidum* Sw. M. u. S. Eur. Gbge., Vorderas. Gbge., Afghan., Kalif. III. U. F.
Asplenium fissum Kit. Alp., S. Ital., Balk. II—III. U.
 — *germanicum* Weiss (? A. Trichomanes × septentrionale) Eur. II. U.
 — *fontanum* (L.) Bernh. Eur., (bes. W. Eur. u. Alp.) II—III. U.
 — — var. *pedicularifolium* (Hoffm.) Aschers. (= *A. Halleri* DC.) Eur. II—III.
 — *Selosii* Leyb. O. Alp. I—II. S.
 — *septentrionale* (L.) Hoffm. M. u. N. Eur., Algier, As. I—II. S.
 — *viride* Huds. Gbge. Eur., Kl. As., Sibir., N. Am. II—III. U.
Aster alpinus L. Pyr., Alp., Karp., Mähr. Gke., Siebb., Balk., Vorderas. Gbge., Sibir. II.
 — — var. *altaicus* (Willd.) Altai. II.
 — — var. *himalayanus* Hook. Himal. II.
 — *Andersonii* Gray Kaliforn. II.
 — *Garibaldii* Brügg. Ostrhaet. Alp. II.
 — *pyrenaeus* DC. Pyr. II.
 — *Pattersonii* Gray Colorado. II.
 — *Wolffii* Favr. S. Schw. II.
Astragalus alpinus L. (= *Phaca astragalina* DC.) Arkt. Gbt., Skand., Alp., Karp., Altai. II.
 — *aristatus* L'Hér. Kastil., Pyr., S. W. Alp., Sicil., Parnass. I. S. T.

- Astragalus dasyanthus* Pall. S. O. Eur., Kauk. I—II.
 — *depressus* L. Pyr., S. Alp., Mont., Serb., Apenn. I—II.
 — *exscapus* M. Eur., II. T.
 — *leontinus* Wulf. C. u. S. Alp. II.
 — *massiliensis* Lam. S. Frankr. I—II. S. T.
 — *pannosus* Fenzl Cilic. I. S. T.
 — *purpureus* L. S. Eur. bis Mont. II.
 — *tauricolus* Boiss. Kl. As. I. S. T.
 — *vesicarius* L. S. Eur., Kl. As. II.
 — *Wulfenii* Koch Dalm., Istr., Griechld. I—II.
Astrantia alpina F. Schultz (= *A. bavarica* F. Schultz) O. Alp., Dalm. II—III. U.
 — *carinthiaca* Hoppe Kärnth., Krain., mont., subalp. II—III. U.
 — *carniolica* Wulf. Kärnth., Krain, Kroat. II—III. U.
 — *minor* L. Pyr., Alp. II. U.
Athamanta cretensis L. Alp., Kroat., Dalm. I—II. S.
 — — var. *vestina* (Kern.) S. Alp. I. T.
 — *Matthioli* Wulf. S. O. Eur. Gbge. I—II.
 — *rupestris* Scop. Nied. Oesterr. I—II.
Aubrietia deltoidea (L.) DC. Or. I—II.
 — — var. *cilicica* (Boiss.) I—II.
 — — var. *Columnae* (Guss.)
- Aubrietia deltoidea* (L.) DC. var. *croatica* (Schott) Kroat. I—II.
 — — var. *erubescens* (Griseb.) Griechld. I—II.
 — — var. *gracilis* (Sprun.) Griechld. I—II.
 — — var. *parviflora* (Boiss.) Pers. I—II.
 — — var. *tauricola* (Boiss.) Taurus I—II.
Avena alpina Sm. S. O. Alp., Ung., Siebb. I—II.
 — *argentea* Willd. O. Alp., Siebb. I—II.
 — *compacta* Boiss. et Heldr. Taygetos I—II.
 — *distichophylla* Vill. Alp., Siebb. I—II.
 — *Neumeyeriana* Vis. Dalm., Mont., Herzeg. I—II.
 — *Scheuchzeri* All. Pyr., Alp., Karp., Siebb., Mont., Pont. Gbge., Kauk. II.
 — *subspicata* (L.) Clairv. Arkt. Gbt., Pyr., Alp. II.
Azalea procumbens L. (*Loiseleuria procumbens* Desv.) Eur., Sibir., N. Am. (Rocky Mts.) III. U.
Ballota spinosa Link (= *Moluccella frutescens* L.) Ligur., montan. I. S. T.
Bartschia alpina L. Eur., N. Am., arktisch-alpin. II—III.
Bellidiastrum Micheli (L.) Cass. C. Frankr., Alp., Karp., Siebb., Serb., Bosn., Mont. II.
Bergenia (= *Saxifraga*) *cordifolia* (Haw.) A. Br. Altai. II—III.

- Bergenia crassifolia* (L.) Engl. Altai. II—III.
 — *ligulata* (Wall.) Engl. Himal. II—III.
 — — var. *ciliata* (Royle) A. Br. II—III.
 — *purpurascens* (Hook. f. et Thoms.) Engl. Sikkim-Himal. II—III.
 — *Stracheyi* (Hook. f. et Thoms.) Engl. W. Himal. II—III.
Betonica Alopecurus L. Pyr., Alp., Siebb., Balk., Apenn. II—III.
Betula nana L. Arkt. u. subarkt. Gbt., Gbge. M. Eur. III. U. F.
Biscutella laevigata L. M. u. S. Eur. I—II.
 • *Blechnum Spicant* (L.) With. N. gem. Zone. III. U. F.
Botrychium lanceolatum (Gmel.) Angst. N. Circumpolar bis gem. Zone II—III. U.
 • — *Lunaria* (L.) Sw. Eur., N. Am., Sibir., Or., N. Holld., Tasm., Patag. II—III. U.
 — *virginianum* Sw. N. gem. Zone, S. Am. II—III. U. F.
Bouteloua oligostachya Torr. et Gray Nordam. I—II.
Braya alpina (L.) Stbg. et Hoppe Arkt. Gbt., C. Alp. I—II.
Brickelia californica Gray W. Nordam. I—II.
 • *Bruckenthalia spiculifolia* (Salisb.) Reichb. Siebb., Ban., Serb., Maced., Altai. III. U.
Bryanthus Breweri Gray Kalifornien III.
Buphthalmum salicifolium L. S. u. M. Eur. II—III.
Bupleurum aureum Fisch. Siebb., S. u. O. Russld. I—II.
 — *canalense* Wulf. Venet. Alp. I—II.
 — *gramineum* Vill. Pyr., Alp., S. O. Eur. Gbge. I—II.
 — *petraeum* L. S. Alp.,? Siebb. I—II.
 — *pyrenaicum* Willd. (= *B. angulosum* L.) Pyr. I—II.
 — *ranunculoides* L. Pyr., Cev., Alp., Karp., Siebb., Bosn. I—II.
 — — var. *elatus* Koch Alpen. I—II.
 — *stellatum* L. Alp., Kors. I—II.
Callianthemum anemonoides Endl. (*Ranunculus anemonoides* Zahlbr.) S. Tir., Steierm., Siebb. II—III. U.
 — *rutifolium* (L.) Reichb. Pyr., Alp., Ung., Siebb. II.
Calamintha alpina (L.) Lam. Span., Pyr., Cev., Alp., Karp., Siebb., Apenn., Balkan, Griechld., Bithyn. Olymp. I—II.
 — — var. *transsylvanica* auct. Siebb. I—II.
 • *Caltha leptosepala* DC. W. Nordam. II—III.
Campanula abietina Griseb. S. O. Eur. Gbge. I—II.
 — *alliariifolia* Willd. Kl. As., Kauk. II.

- Campanula Allionii* Vill. S. W. *Campanula pusilla* Hke. Pyr.,
 Alp. I. S. Alp., Karp. I—II.
 — *alpina* Jacq. O. Alp., Karp., — *Raineri* Perp. S. Alp. montan.
 Siebb., Banat. II. I. S. T.
 — *barbata* L. Arkt. Gbt., Alp., — *rhomboidalis* L. Alp. II.
 Mähr. Gske. II. — *Saxifraga* M. Bieb. Kauk.
 — *caespitosa* Scop. O. Alp., I. S. T.
 Apenn., Karp., Siebb. I—II. — *Scheuchzeri* Vill. Arkt. Gbt.,
 — *carnica* Schiede S. O. Alp., Gbge. d. nördl. gem. Zone. II.
 Siebb. I—II. — *thyrsoides* L. Alp., Siebb. II.
 — *carpathica* Jacq. Karp., — *tridentata* Schreb. Pont.
 montan. II. Gbge., Kauk., Armen. I.
 — — var. *turbinata* Sch., Nym., — *uniflora* L. Arktisch-alpin.
 Ky. Siebb., montan. II. III. U. Sp.
 — *cenisia* L. Alpen. I—II. Sp. — *Waldsteiniana* Roem. et
 — *Elatines* L. S. W. Alp. I. Schult. Kroat., Dalm. I—II.
 S. T. — *Zoysii* Wulf. (*Favratia Zoysii*
 — *elatinoides* Mor. Venet. Alp., Feer) S. O. Alp., ? Siebb. I.
 Lomb., montan. I. S. T. * *Cardamine alpina* (L.) Willd.
 — *excisa* Schleich. W. C. Alp. Pyr., Alp., Siebb. II. Sp. U.
 I—II. Sp. — *asarifolia* L. S. W. Alp.,
 — *fragilis* Cyr. S. Ital., Dalm., Apenn. II—III. subalp.
 montan. I. S. T. — *bellidifolia* L. Nördl. arkt.-
 — *garganica* Ten. Dalm., Kroat., alpin. II—III.
 Istr., Ital. I. S. T. — *carnosa* W. Kit. S. O. Eur.
 — *isophylla* Mor. Ligur. I. S. Gbge. I—II.
 — *linifolia* Scop. Kärnth., Krain, — *gelida* Schott Tirol. II.
 Siebb. I—II. — *latifolia* Vahl Astur., Pyr.
 — *Morettiana* Reichb. S. Tir., II—III. subalp.
 Venet. Alp., Dalm. I. S. — *residifolia* L. Eur. Hochgbge.
 T. Sp. I—II.
 — *parnassica* Boiss. Griech. — *thalictroides* All. (= *C. Plumieri*
 Gbge. I. Vill.) S. W. Alp., S. O. — *trifolia* L. Alp., Schles.,
 — *petraea* L. S. Alp., montan. I. Eur. Hochgbge. I—II. Böhm., Siebb., montan. III. U.
 — *Portenschlagiana* Roem. et — *Carduus alpestris* W. Kit. Eur.
 Schult. Dalm. I. S. II—III.
 — — var. *muralis* (Portenschl.)
 Dalm. I. S.
 — *pulla* L. O. Alp., Siebb. II. U.

- Carduus Carduelis* (L.) W. Kit. S. Alp., Siebb., Serb., Bosn., subalpin. II.
 — *defloratus* L. Kastil., Pyr., Alp., Karp., Siebb. montan, subalpin. II.
- Carex alba* Scop. Alp., Karp., Siebb., Serb. montan, subalpin. II.
 — *alpina* Sw. (= *C. VahlII* Schk.) Arkt.-alpin. II—III.
 — *atrata* Fr. Hochgbge. Eur. u. As. II.
 — *baldensis* L. S. Alp., Oberbayern, montan. I—II. S.
 — *bicolor* All. Arktisch-alpin II.
 — *capillaris* L. Hochgbge. d. nördl. gem. Zone. II—III.
 — *capitata* L. Arktisch-alpin, Oberbayern, Schwab. III. F.
 — *curvula* All. Eur. Hochgbge. von Pyr. bis Balkanhalbins. II—III. F.
 — *ferruginea* Scop. Jura, Alp., Karp., Siebb., Herzeg., Mont. III. F.
 — *firma* Host Alp., Karp., Siebb. I—II. S. T.
 — *foetida* All. Pyr., S. Alp. II.
 — *frigida* All. Schottld., Kantabr., Pyr., Alp., Voges., Apenn. II.
 — *fuliginosa* Schk. Alp., Karp., Siebb. II—III.
 — *incurva* Lightf. Arkt. u. subarkt. Geb., Alp. II—III F.
 — *irrigua* Sm. Arkt.-alpin., Ostkarp., W. Sudet., Erzgbge., Böhmerwald. II—III.
- Carex mucronata* All. Alp., Abruzz., Siebb., Dalm. II.
 — *ornithopodioides* Hausm. S. Tirol. I—II. T.
 — *Persoonii* Sieb. Arkt.-alpin., Alp., Karp., Siebb., Sudet. II—III.
 — *pyrenaica* Wahlb. Pyr. II.
 — *rigida* Good. N. Eur., Brit., Harz, Sudet., Steierm. II.
 — *rupestris* All. Arkt. Gbt., Nordeur., Alp., Pyr., Mähr. Gske. II.
 — *sempervirens* Vill. Pyr., Alp., Jura, Karp., Siebb., Dalm., Maced. II—III.
 — *ustulata* Wahlb. Arkt. Gbt., Alp. III. F.
- Cassiope hypnoides* (L.) Don Vom höchst. N. Grönlds. nach Skand., Sibir., Labrad., Rocky Mts. bis Oregon. III. U. Sp.
 — *tetragona* (L.) Don Vom höchst. N. Grönlds. nach Skand., Sibir., Labrad., Rocky Mts. bis Oregon. III. U. Sp.
- Cathcartia villosa* Hook. f. Himal. II.
- Celsia bugulifolia* (Lam.) Jaub. et Spach. Thracien, Bithyn., montan. II.
- Centaurea axillaris* Willd. Alp., Karp., Siebb., Bosn., Herzeg., Maced., montan, subalpin II.
- Cerastium alpinum* L. Arkt. Gbt., Hochgbge. Eur. II.
 — — var. *lanatum* Lam. (*C. villosum* Baumg.) I—II.

- Cerastium Boissieri* Gren. S. Span. I. S.
 — *carinthiacum* Vest (*C. ovatum* Hoppe) O. Alp., Siebb. II.
 — *grandiflorum* W. Kit. S. O. Eur. Hochgbge. bis Griechld. I. S. T.
 — *latifolium* L. Skand., Alp., Karp., Siebb., Kauk. II. Sp.
 — *macrocarpum* Schur Arkt. Eur., Alp., Karp., Siebb., Sud. II.
 — *tomentosum* L. S. O. Alp., Apenn., Dalm., Bosn., Serb., Griechld. I. S.
 — *transsylvanicum* Schur Siebb. II.
 — *trigynum* Vill. (= *Stellaria cerastioides* L.) Meisteurop. Hochgbge., Afghan., W. Himal., Kauk., Sibir., Labr., Grönld., arkt. Eur. II.
 — *uniflorum* Murr. Alp. II.
- Cerintho alpina* Kit. Pyr., Alp., Karp., Siebb., Serb., Herzeg., Mont. II. subalp.
- Chaerophyllum aureum* L. M. u. S. Eur. Gbge. bis Taur. II—III subalp.
 — *elegans* Gaud. S. Alpen, Siebb. II—III subalp.
 — *hirsutum* L. M. u. S. Eur. Gbge. II—III. subalp.
- Chamaemelum Oreades* Boiss. Kleinas. Hochgbge. I—II.
- Chamaeorchis alpina* Rich. Skand., Alp., Karp., Siebb. II—III. U.
- Cherleria sedoides* L. Schttld., Pyr., Alp., Karp., Siebb. I—II. S.
- Chionophila Jamesii* Benth. W. Nordam. I—II.
- Chrysanthemum alpinum* L. Pyr., Alp., Karp., Siebb. II. Sp. U.
 — — var. *minimum* Vill. II.
 — *atratum* (L.) DC. Alp. II.
 — *ceratophylloides* All. Alp. II.
 — *coronopifolium* Vill. Alp., Apenn., Dalm. II.
 — *heterophyllum* Willd. S. Alp. II.
 — *radicans* Cav. S. Span. I—II.
 — *rotundifolium* W. Kit. Karp., Siebb. II—III.
- Chryso-splenium rosulare* Schott (= *C. alpinum* Schur) Siebb. III. F. U.
 — *tetrandrum* Fries Skand. III. F. U.
- Cirsium acaule* All. Eur. II.
 — *Erisithales* Scop. M. u. S. Eur. II—III mont., subalp.
 — *heterophyllum* All. Eur. Gbge., mont., subalp. II—III.
 — *rivulare* Lk. M. u. S. Eur. Gbge., mont., alp. II—III.
 — *spinosissimum* Scop. Alp., Siebb. II.
- Clematis alpina* (L.) Mill. Pyr., Alp., Karp., Sibir. II—III.
- Cochlearia arctica* Schlechtdl. Arkt. Gbt. II.
 — *officinalis* L. var. *pyrenaica* DC. Pyr., C. Frankr. II.

- Coeloglossum viride* Hartm. Eur. Gbge. II—III.
Coronilla vaginalis Lam. M. u. S. O. Eur. I—II. S.
Cortusa Matthioli L. Mitteleur. Hochgbge., Nordas., W. Himal. II.
 — — var. *pubens* Schott, Nym., Ky. Siebb. II.
 • *Corydalis* (*Cryptoceras*) *rutae-folia* (Schott) DC. Vorderas. Gbge., Pers., Himal. I—II. S.
Crepis alpestris Tsch. M. und S. O. Eur. Gbge. II.
 — *alpina* L. S. Alp., Siebb., Taur. II.
 — *aurea* Cass. Pyr., Alp., Apenn., Karp. II.
 — *blattarioides* Vill. Pyr., Alp., Voges., Jura, Karp. II—III.
 — *grandiflora* Tsch. M. u. S. O. Eur. Gbge. II—III.
 — *hyoseridifolia* Tsch. (*Soyeria*; *C. terglouensis* Hacq.) O. Alp., Siebb. II.
 — *Jacquini* Tsch. Alp., Karp., Siebb. II.
 — *incarnata* Tsch. O. Alp., Mont. II.
 — *jubata* Koch S. Alp. II.
 — *pygmaea* L. Pyr., S. Alp. I—II.
Coluria potpentilloides R. Br. (= *C. geoides* Ledeb.) Sibir. II.
Cotyledon (*Umbilicus*) *Aizoon* (*Fenzl*) Kl. As. I. S. T.
 — *chrysantha* (Boiss.) Schönld. Kleinas. Hochgbge. I.
Cotyledon globularifolia Fenzl Kleinas. Hochgbge. I.
 — *libanotica* (DC.) Labill. Kleinas. Hochgbge. I.
 — *Pestalozzae* Boiss. Kleinas. Hochgbge. I.
 — *Semenowii* Rgl. et Herd. C. As. I.
 — *Sempervivum* (M. Bieb.) Schönld. Kauk., Pers. I.
 — *serrata* L. Kleinas. Hochgbge. I.
Crocus Heuffelii Herbert S. O. Eur. II—III.
 — *vernus* Wulf. M. u. S. O. Eur. Gbge. II—III.
Cyclamen Coum Mill. Griechld., Or. montan II—III. U.
 — *europaeum* L. M. u. S. O. Eur. Gbge., montan. II—III.
Cystopteris alpina (Wulf.) Link Norw., Pyr., Alp., Karp., Mähr., Gke., Balk. II—III. U.
 — — var. *rigia* Presl Alp., Karp., S. O. Eur. Gbge. II—III. U.
 — *montana* Link Skand. N. Russld., Schttld., Pyr., Alp., Apenn., N. Am. II—III. U.
 — *sudetica* A. Br. et Milde O. Sudet., Karp., N. Russld., W. Kauk., O. Sibir. II—III. U.
Daphne alpina L. Pyr., Alp., S. Siebb., S. O. Eur. Gbge. III.
 — *Blagayana* Freyer Steierm., Kärnth., Krain, Herzeg., Serb. III. U.

- Daphne Cneorum* L. Pyr., Alp., Siebb., S. Russld. II.
 — *Laureola* L. M. bis S. O. Eur. II. U.
 — — var. *Philippi* Gren. et Godr. Pyr. II.
 — *petraea* Leyb. (= *D. rupestris* Facch.) S. Tir. II.
 — *striata* Tratt. O. Alp. II.
Delphinium Brunonianum Royle Himal. II—III.
 — *cardinale* Hook. W. Nordam. II.
 — *cashmerianum* Royle Himal. II—III.
 — *elatum* L. Pyr., Alp., Sud., Karp., Siebb., Rssld. II—III.
 — *nudicaule* Torr. et Gray W. Nordam. II.
Dianthus alpinus L. O. Alp. II.
 — *callizonus* Sch. et Ky. Siebb. I—II. Sp.
 — *glacialis* Hke. Alp., Karp., Siebb. II. Sp.
 — — var. *gelidus* Sch., Nym., Ky. Siebb. II. Sp.
 — *microlepis* Boiss. Siebb. I.
 — *neglectus* Loisel. Pyr., W. Alp. I—II.
 — *nitidus* W. Kit. S. O. Eur. Gbge. subalp. I—II.
 — *petraeus* W. Kit. S. O. Eur. Gbge. subalp. I—II.
 — *plumarius* L. var. *hungaricus* (Pers.) S. O. Eur. Gbge. subalp. II.
 — *silvestris* Wulf. Pyr., Alp., Apenn., Karp., Siebb. bis Mont., subalp. II.
Dianthus spiculifolius Schur Siebb., Banat. I—II.
 — *subacaulis* Vill. S. W. Alp. I—II.
 — *tener* Balb. W. Alp. I—II.
Diapensia lapponica L. Arkt. u. subarkt. Gbt. III. Sp. U.
Dicentra pauciflora S. Wats. Kaliforn. II.
Dodecatheon Meadia L. Arkt. u. subarkt. Am. II.
 — — var. *alpinum*. II.
 — — var. *frigidum* (Cham. et Schlecht.) II.
 — — var. *Jeffreyi* Hort. II.
 — — var. *integrifolium* (Michx.) II.
Doronicum austriacum Jacq. Von Span. bis Siebb. subalpin. II.
 — *caucasicum* M. Bieb. Apenn., Karp., Siebb., Kleinas. Hochgbge. II.
 — *Columnae* Ten. Alp., Apenn., Karp., S. O. Eur. Gbge. II.
 — *grandiflorum* Lam. Pyr., Alp., Kors. (= *Aronicum scorpioides* Reichb.) II.
 — — var. *carpathicum* (Fuss) Nym. S. Siebb. II.
 — *glaciale* Wulf. (= *A. glaciale* Reichb.) Alp., Karp., Siebb. II.
 — *hirsutum* Lam. (= *Aronicum Clusii* All.) Alp., Karp., Siebb. II.
 — *Pardalianches* L. M. u. S. Eur. Gbge. II.

- Douglasia Vitaliana* (L.) Hook. (Aretia Vitaliana L.) S. Span., Pyr., Alp., Abruzz. I—II.
Draba acaulis Boiss. Cilic. I.
 — *aizoides* L. M. u. S. O. Eur. Gbge. I—II.
 — *Aizoon* Wahlb. (= *D. lasiocarpa* Roch.) Karp., Siebb., Dalm. I—II.
 — *alpina* L. Arkt. u. subarkt. Gbt., Skand., Ural. II.
 — *carinthiaca* Hoppe (= *D. Johannis* Host) Pyr., Alp., Karp., Siebb. I—II.
 — *diversifolia* Boiss. et Huet Griechld., Or. I.
 — *eurycarpa* Gray Kaliforn. I.
 — *fladnizensis* Wulf., Arkt. u. subarkt. Gbt., Skand., Alp., I—II.
 — *frigida* Saut. S. Span., Pyr., Alp. I—II.
 — *glacialis* Adans. Arkt. Gbt., Skand. II.
 — *Haynaldii* Stur Siebb. I—II.
 — *hirta* L. Arkt. u. subarkt. Gbt., Skand. II.
 — *hispanica* Boiss. S. Span. I. S. T.
 — *incana* L. Arkt. u. subarkt. Gbt., Skand. II.
 — *Kotschyi* Stur Siebb. I.
 — *Lemmonii* S. Wats. Kaliforn. I.
 — *Loiseleurii* Boiss. Kors., Sicil. I.
 — *natolica* Boiss. Kleinas. Hochgbge. I.
Draba nivalis Lilj. Arkt. u. subarkt. Gbt., Skand. II.
 — *olympica* Sibth. Griechld., Or. I. S. T.
 — — var. *bruniifolia* Stev. Or. I.
 — *repens* M. Bieb. Arkt. Rssld., Ural, Kauk. I—II.
 — *stellata* Jacq. O. Alp., Siebb. II.
 — *Thomasii* Koch S. Alp. II.
 — *tomentosa* Wahlb. Pyr., Alp., Karp. I.
 — *tridentata* DC. Russld., Kauk. II.
 — *Zahlbrucknerii* Host O. Alp. I—II.
Dracocephalum austriacum L. O. Pyr., Alp., Karp., Siebb., Kauk. montan. II.
 — *Ruyschiana* L. Nordeur., Pyr., S. Alp., N. As. II.
Dryas Drummondii Richards. O. Sib., Arkt. Am., Rocky Mts. I—II.
 — *integrifolia* Vahl Arkt. Am., Sib., Tschuktschenld. II—III. Sp.
 — *octopetala* L. Hochgbge. Eur., As. u. Nordam., Polarländer. II.
 — — var. *lanata* Kern. Alp. II.
 — — var. *minor* Stein Alp. II.
Elyna scirpina (Willd.) Pax Arkt. u. subarkt. Gbt., Alp., Kauk., Himal., Altai. II. F.
Empetrum nigrum L. N. u. M. Eur., Pyr., Alp., Apenn., Karp., Siebb., N. As. III. U.

- Epilobium anagallidifolium* Lam. Hochgbge. Eur. II.
 — *alsinifolium* Vill. Hochgbge. Eur. II.
 — *Fleischeri* Hochst. Alp., Siebb. II.
 — *obcordatum* Gray Kaliforn. II.
 — *trigonum* Schrk. Hochgbge. Eur. II.
Erica carnea L. M. u. S. Eur. Gbge., mont., subalp. III.
Erigeron alpinus L. Arkt. Gbt., Skand., M. u. S. Eur. Hochgbge., N.As., N.Am. II.
 — — var. *grandiflorus* Prantl Alp. II.
 — *aurantiacus* Rgl. Turkest. II.
 — *compositus* Pursh Arkt. Gbt., Nordam. I—II.
 — — var. *trifidus* Hook. I—II.
 — *frigidus* Boiss. Pyr., S. Span. II.
 — *glabratus* Hoppe O. Alp., Karp., Siebb., Dalm. II.
 — *leiomerus* Gray W. Nordam. I—II.
 — *Prantlii* Dalla Torre O. Alp. II.
 — *Villarsii* Bell. Alp., Karp., Siebb., Dalm. II.
 — *uniflorus* L. Hochgbge. Eur., N. As., N. Am. II—III.
Erinus alpinus L. Pyr., Alp., Apenn., Sard., Balear. I—II.
 — — var. *hispanicus* (Pers.) Spanien. I—II.
Eriogonum compositum Dougl. W. Nordam. II.
Eriogonum incanum Torr. et Gray Kaliforn. II.
 — *Lobbii* Torr. et Gray Kaliforn. II.
 — *marifolium* Gray Kaliforn. II.
 — *niveum* Dougl. W. Nordam. I.
 — *nudum* Dougl. Kaliforn. II.
 — *ovalifolium* Nutt. var. *purpureum*. W. Nordam. II.
 — *racemosum* Nutt. W. Nordam. II.
 — *stellatum* Benth. var. *bahiaeforme* Torr. et Gray W. Nordam. II.
 — *umbellatum* Torr. W. Nordam. II.
 — *ursinum* S. Wats. Kaliforn. II.
Eriophorum alpinum L. N. gem. Zone. III. F.
 — *Scheuchzeri* Hoppe Arkt. Gbt., Pyr., Alp., Apenn., Karp., Siebb. III. F.
 — *vaginatum* L. N. gem. Zone. III. F.
Erodium alpinum L'Hér. S. Ital., mont., alpin. I—II.
 — *Boissieri* Coss. S. Span. I. S. T.
 — *cheilanthifolium* Boiss. S. Span. I. S. T.
 — *chrysanthum* L'Hér. Griech. Gbge. I. S.
 — *Manescavi* Coss. Pyr. I—II.
 — *Reichardii* DC. Balearen, montan. I—II.
 — *Sibthorpium* Boiss. Maced., Kl. As. I.

- Erodium supracanum* L'Hér. Span., montan, subalp. I. S. T.
 — *trichomanifolium* L'Hér. Syr., montan. I.
Eryngium alpinum L. Alp., Bosn., Mont. II.
 — *Bourgati* Gouan Span., Pyr. II.
 — *glaciale* Boiss. S. Span. I—II. S. Sp.
Erysimum asperum DC. var. *alpinum* W. Nordam. I—II.
 — *Boryanum* Boiss. Griech. Gbge. I.
 — *helveticum* DC. S. Alp., Siebb., montan. II.
 — *Kotschyannum* Gay Vorderas. Gbge. I.
 — *pulchellum* Willd. Arm., Kauk. I—II.
 — *pumilum* Gaud. S. W. Alp., Siebb. I.
 — *purpureum* Auch. Vorderas. Hochgbge. I—II.
 — *pyrenaicum* Jord. Pyr. I—II.
 — *thyrsoideum*. Boiss. Vorderas. Gbge. I.
Euphorbia Chamaebuxus Bernard Pyr., Arrag. II.
 — *capitulata* Reichb. S. O. Eur. Gbge., montan, subalpin. I—II.
 — *saxatilis* Jacq. S. Alp., montan. II.
 — *triflora* Sch., Nym., Ky. Dalm., Kroat. II.
Euphrasia alpina Lam. Alp. II—III.
 — *Christii* Favr. Alp. II—III.
Euphrasia picta Wimm. Böhm.-Schles. Gbge. II—III.
 — *salisburgensis* Funk Eur. Hochgbge. II—III.
 — *tricuspidata* L. S. Alp. II—III.
Festuca alpina Sut. Alp. II.
 — *breunia* Facch. et Hausm. Alp. II.
 — *flavescens* Bell. W. Alp., subalpin. II.
 — *Gaudiniana* Kth. (= F. Halleri Koch et auct. nec All.) S. W. Alp., Apenn., Kors., Griech. Gbge. II.
 — *indigesta* Boiss. S. Span., Astur. I. S. T.
 — *laxa* Host O. Alp., Serb., Griechld., subalpin. II.
 — *pumila* Chaix Pyr., Alp., Karp., Siebb., Rumel. I—II.
 — *punctoria* Sibth. et Sm. Bithyn. Olymp. I. S. T.
 — *Scheuchzeri* Gaud. Alp. II.
 — *spadicea* L. Pyr., Alp., Himal. II.
 — *violacea* Gaud. S. Span., Pyr., Alp., Siebb., S. O. Eur. Gbge. II.
Gagea Liottardi (Stbg.) Schult. Pyr., Kors., Alp. II.
Galium anisophyllum Vill. Arrag., Alp., Karp., Maced. I—II.
 — *baldense* Sprgl. S. Alp. I—II.
 — *helveticum* Weig. Alp., Apenn. I—II.
 — *margaritaceum* Kern. S. Tir. I—II.

- Gentiana alpina* Vill. S. Span., Pyr., W. Alp. II. U.
 — *angustifolia* Vill. S. W. Alp. II.
 , — *asclepiadea* L. M. u. S. O. Eur. Hochgbge., Kauk. II—III.
 — *bavarica* L. M. u. S. Eur. Hochgbge. II. U. Sp.
 — *Boryi* Boiss. S. Span. I—II.
 — *brachyphylla* Vill. O. Pyr., Alp., Siebb. II. Sp.
 — *Burseri* Lap. Pyr., W. Alp. II—III.
 — *campestris* L. Gbge. d. nördl. gem. Zone, montan, subalpin. II.
 , — *Clusii* Perr. et Song. (G. acaulis L. var. β .) M. u. S. O. Eur. Hochgbge. II.
 — *excisa* Presl (G. Kochiana Perr. et Song.) Pyr., Alp., Karp., S. O. Eur. Hochgbge. II.
 — *Fetisowii* Rgl. et Winkl. Turkest. II.
 — *frigida* Hke. O. Alp., Karp., Siebb. II—III. U. Sp.
 — *Froelichii* Jan O. Alp. II. Sp. •
 — *gelida* M. Bieb. Kl. As., Pers., Kauk. II.
 — *germanica* Willd. Hochgbge. d. nördl. gem. Zone, montan, subalpin. II.
 — *Kesselringii* Rgl. Turkest. II.
 — *imbricata* Froel. Alp. I—II.
 • — *lutea* L. M. u. S. O. Eur. Hochgbge. II—III.
 — *microphylla* Griseb. Kordill. Perus II.
 — *nana* Wulf. O. Alp., Karp. II.
- Gentiana nivalis* L. Arkt. Gbt., Eur., Grönl., Nordam., Hochgbge. Eur. II.
 — *obtusifolia* Willd. Hochgbge. d. nördl. gem. Zone, montan, subalpin. II.
 — *Olivieri* Griseb. Pers. II.
 — *ornata* Wall. Himal. II. Sp.
 — *pannonica* Scop. Alp., Karp., Siebb. II—III.
 — *prostrata* Hke. M. Eur., N. u. M. As. bis Tibet, N. u. S. Am. II. Sp.
 — *pumila* Jacq. Arrag., Alp., Apenn., Siebb. II. Sp.
 — *punctata* L. Alp., Sud., Karp., Siebb., Alban., Maced. II—III.
 — *purpurea* L. S. W. Norw., Alp., Karp., Siebb. II—III.
 — *pyrenaica* L. W. Eur., Kauk., Kl. As. II. Sp.
 — *tenella* Rottb. N. Eur., Sib., Pyr., Alp., Karp. II.
 — *utriculosa* L. Hochgbge. Eur., montan, alpin. II.
 — *verna* L. Hochgbge. Eur., Kauk., Sibir., Turkest., Mongolei. II—III. Sp.
 — *Walujewii* Rgl. et Schmalh. Turkest. II.
- Geranium argenteum* L. S. W. Alp. I. S. T.
 — *cinereum* Cav. Pyr., Apenn., montan, alpin. I. S. T.
 — *macrorrhizum* L. S. Alp., Karp., Siebb., Griechld., montan, alpin. I—II. S.
 — *rivulare* Vill. S. W. Alp. II.

- ♦ *Geranium silvaticum* L. Eur. Hochgebge., montan, subalpin. II.
 — *subcaulescens* L'Hér. S. O. Eur. Gbge. I. S. T.
- *Geum coccineum* Sibth. et Sm. Balkanhalbinsel II.
 — *glaciale* Adams. Arkt. As. u. Nordam. II. Sp.
 — *inclinatum* Schleich. (G. *montanum* × *rivale*).
 — *montanum* L. Höh. Gbge. M. u. S. Eur. II.
 — *pyrenaicum* Willd. Arrag., Kastil., Pyr. II.
 — *reptans* L. Alp., Karp., Siebb. I—II. Sp.
 — *rhaeticum* Brügg. (G. *reptans* × *montanum*) II.
 — *Rossii* Ser. Arkt. As. u. Nordam. II. Sp.
 — *triflorum* Pursh Nordam. II.
- Gilia aggregata* Sprgl. W. Nordam. I—II.
 — *californica* Benth. Kaliforn. I—II.
 — *Nuttallii* Gray W. Nordam. I—II.
- Globularia cordifolia* L. Pyr., Alp., Apenn., Karp., Siebb., Griechld. I—II. S.
 — *nana* Lam. S. W. Alp., Pyr. I.
 — *nudicaulis* L. Pyr., Alp. II.
 — *trichosantha* Fisch. et Mey. Kleinas. Hochgebge. I—II.
- Gnaphalium carpathicum* Wahlb. Nordeur., Pyr., Alp., Karp. I—II.
- Gnaphalium dioecum* L. Eur., Nordam., N. As. II.
 — *Hoppeanum* Koch Alp., Karp., Siebb., Mont. I—II.
 — *supinum* L. Hochgebge. d. nördl. Halbkugel. I. Sp.
- Gymnadenia albida* (L.) Rich. Eur. II—III.
 — *odoratissima* (L.) Rich. Eur. II—III.
- Gypsophila cerastioides* D. Don Himal. I—II.
 — *libanotica* Boiss. Kl. As., Syr. I.
 — *repens* L. Pyr., Alp., Harz, Apenn., Karp., Siebb. I.
 — *transsylvanica* Sprgl. (= *Banfyia petraea* Bmgt.) Siebb. I. S. T.
 — — × *repens* (= *G. hybrida* Hort. Sündm.) I.
- Haberlea rhodopensis* Friv. Balkanhalbins. III. U. Sp.
- Haplopappus cuneatus* Gray Kaliforn. I—II.
- Hedraeanthus caricinus* Sch., Nym., Ky., Kroat., Dalm., Mont. I. S. T.
 — *croaticus* Kern. Kroat., Bosn., Mont. I.
 — *graminifolius* DC. Sicil., Apenn., Parnass. I.
 — *dalmaticus* DC. (= *H. caudatus* Vis.) Dalm., Bosn. I.
 — *Kitaibelii* DC. S. O. Eur. Gbge. I.
 — *niveus* Beck S. O. Alp. I.
 — *Pumilio* DC. Dalm. I.
 — — var. *pumilionum* Hort. I.

- Hedraeanthus serpyllifolius* DC. Dalmat., Mont., Herzeg. I.
- Hedysarum obscurum* L. Hochgbge. N. u. M. Eur., Kl. As., Kauk., Sibir., N.-Am. II.
- Helenium Bigelowii* Gray Kaliforn. II.
- *Helianthemum alpestre* (Scop.) Reichb. Alp., Karp., Siebb. I—II.
- *serpyllifolium* (Crantz) Reichb. Hochgbge. Eur. I—II.
- *vulgare* (L.) Gärtn. var. *grandiflorum* DC. Pyr., Alp., Karp., Siebb., S. O. Eur. Gbge., Taurus. I—II.
- Heliosperma* (*Silene*) *alpestre* (Jacq.) Reichb. O. Alp., Siebb. II.
- *chromodontum* Jur. Thessal., Mont. I—II.
- *quadrifidum* (L.) Reichb. W. Pyr., Alp., Apenn., Karp., Siebb., S. O. Eur. Gbge. bis Griechld. II.
- — var. *pusillum* (Vis.) S. O. Eur. Gbge. I—II.
- *Tommasinii* Griseb. S. O. Alp. I—II S.
- *Veselskyi* Ika. (= *H. eriophorum* Jur.) S. O. Alp., Herzeg., Bosn. II. Sp.
- *Helleborus niger* L. Alp., Karp., Siebb., Serb., montan, subalpin. II—III. U.
- *odorus* W. Kit. S. O. Eur. Gbge. II—III. U.
- Helleborus orientalis* Lam. Griech. u. Kleinas. Gbge. II—III. U.
- Heracleum alpinum* L. Jura, montan, subalpin. II.
- *austriacum* L. Alp., Siebb. II.
- *pyrenaicum* (Pourr.) Lam. Span., Pyr., Alp., Serb., Herzeg. II.
- Herminium Monorchis* (L.) R. Br. Eur., Nordas., montan, subalpin. II—III.
- Herniaria alpina* Vill. O. Pyr., S. W. Alp. I.
- *frigida* Gay S. Span. I. Sp.
- *latifolia* Lap. (= *H. pyrenaica* Gay) Astur., Kastil., Pyr. I—II.
- *parnassica* Heldr. Griechld. I.
- Hesperis violacea* Boiss. Vorderas. Gbge. I. S.
- Hesperoschiron californicus* S. Wats. Kaliforn. I—II.
- *pumilus* Porter W. Nordam. I—II.
- Hieracium albidum* Vill. (= *H. intybaceum* Jacq.) Pyr., Voges., Alp. I—II. Sp.
- *alpinum* L. Nordeur., M. Eur. Hochgbge., Nordas. II.
- *andryaloides* Vill. S. W. Alp. II.
- *aurantiacum* L. Norddeutschld.; M. Eur. Gbge. II.
- *bupleuroides* Gmel. Alp., Siebb. II.
- *cruentum* N. P. Alp., Karp. II.
- *cerinthoides* L. Pyr., Kors. II.

- Hieracium glaciale* Lachen. Alp. II—III. Sp.
 — *glaucum* All. Alp., Apenn., Dalm., Siebb. I—II.
 — *Halleri* Vill. Alp. II.
 • — *lanatum* W. Kit. Kroat., Serb. I—II. S.
 — *ochroleucum* Schleich. Alp. II.
 — *pannosum* Boiss. Serb.—Or. I. S. T.
 — *picroides* Vill. Alp. II.
 — *porrifolium* L. Alp., Dalm. I—II.
 — *rubrum* Pet. Alp. II.
 — *speciosum* Hornem. Alp., Karp., Abruzz. I—II.
 — *villosum* L. Alp., Sud., Karp., Abruzz. I—II. S.
Hippocrepis comosa L. Gbge. M. u. S. Eur., montan, subalpin. I—II.
Homogyne alpina (L.) Cass. Gbge. M. u. S. Eur. III. U.
 — *discolor* (Jacq.) Cass. Alp., Siebb. II.
 — *silvestris* (Scop.) Cass. S. Alp., S. O. Eur. Gbge. III. U.
Horkelia californica Cham. et Schldl. Kalif. II.
 — *capitata* Lindl. W. Nordam. II. •
Horminum pyrenaicum L. Span., Pyr., Alp. II.
Hulsea algida Gray Kaliforn. I—II.
Hutschinsia alpina (L.) R. Br. Pyr., Alp., Apenn., Karp. I—II.
 — *Auerswaldii* Willk. Span. I.
- Hutschinsia brevicaulis* (Hoppe) R. Br. Alp. I.
 — *pauciflora* (Koch) Nym. (= *Capsella brevicaulis* Koch) S. Alp. I.
 • *Hypericum Coris* L. S. Alp., Apenn., Kors., montan. I—II.
 — *crenatum* Boiss. Ciliz. I—II.
 — *cuneatum* Poir. Kl. As., Syr. I. S.
 — *elodeoides* Choisy Himal., Birma. I—II.
 — *nummularium* L. Pyr., S. W. Alp. I—II.
 — *olympicum* L. Griechld., Maced. I—II.
 — *orientale* L. Kl. As. II.
 — *organifolium* Willd. Kl. As. II.
 — *repens* L. Taur. I.
 — *Richeri* Vill. Alp., Apenn., S. O. Eur. Gbge. bis Taurus. II.
 — *serpyllifolium* Lam. Syr. II.
 — *vesiculosum* Griseb. Or. I.
Iberis granatensis Boiss. et Reut. S. Span. I—II.
 — *saxatilis* S. W. Alp., Apenn., S. O. Eur. Gbge., Taur. I—II.
 • — *sempervirens* L. Griech. u. Kleinas. Gbge. I—II.
Jasione humilis Lois. Arrag., Kastil., Pyr. I.
 — *supina* Sieb. S. O. Eur. Gbge. I.
Isatis frigida Boiss. Vorderas. Gbge. I—II.
Isoetes lacustris L. N. Eur., C. Frkr., O. Pyr., Alp., M.

- Eur., Sudet., N. Am.
 (Unter Wasser!)
- Juncus arcticus* Willd. Arkt.
 Gbt., Pyr., Alp., Abruzz.
 III. U. F.
 — *castaneus* Sm. Arkt. Gbt.,
 Alp. II—III.
 — *Hostii* Tsch. Alp., Apenn.,
 Karp., Siebb. II—III.
 — *Jacquini* L. Alp., Karp.,
 Siebb. II—III.
 — *stygius* L. Nordeur., Alp.,
 N. Am. II—III.
 — *trifidus* L. Arkt. Gbt., M.
 u. S. Eur. Hochgbge. III.
 — *triglumis* L. Arkt. Gbt.,
 Pyr., Alp., Karp., Abruzz.
 II—III. U. F.
- Juniperus nana* Willd. Arkt.
 Gbt., M. bis S. Eur. Gbge. II.
 — *Sabina* L. Eur., N. As. II.
- Ivesia Gordonii* Torr. et Gray
 Kaliforn. I—II.
 — — — var. *pygmaea* Gray
 N. Am. I—II.
 — *santolinoides* Gray Kaliforn.
 I—II.
- Kaufmannia Semenowii* Rgl.
 Turkest II.
- Kerneria alpina* (Tsch.) Prantl
 (= *Rhizobotrya alpina* Tsch.)
 S. Tir. I. S. T.
 — *Boissieri* Reut. S. Span. I. S.
 — *saxatilis* (L.) Reichb. Alp.,
 Karp., Siebb., S. O. Eur.
 Hochgbge. I. S. T.
- Koeleria alpicola* Gren. et Godr.
 S. W. Alp. II.
- Koeleria eriostachya* Pančić
 Serb., ? Kroat I—II.
 — *hirsuta* (Schleich.) Gaud.
 S. Alp. II.
 — *splendens* Presl S. Alp.,
 S. O. Eur. Hochgbge. II.
 — *valesiaca* Gaud. Span., Pyr.,
 S. Alp. II.
- Koenigia islandica* L. Arkt. u.
 subarkt. Gbt., Himal. II—III.
 Sp. U.
- Laserpitium Siler* L. M. u. S.
 Eur. Gbge., montan, sub-
 alpin. II.
 — *Gaudini* Mor. S. Alp. II.
- Leontodon alpinus* Vill. S. W.
 Alp. II.
 — *incanus* (L.) Schrk. M. u.
 S. O. Eur. Geb. II.
 — *pyrenaicus* Gou. Pyr., Cev.,
 Vog., Alp. II.
 — *Taraxaci* Lois. Alp., Karp.,
 Siebb. II.
- ▼ *Leontopodium alpinum* (L.)
 Cass. Pyr., Alp., Karp.,
 Siebb. I. S. T.
- Lilium bulbiferum* L. Alp.,
 Apenn., Karp., Siebb.,
 montan. II—III.
 — *carniolicum* Bernh. S. O. Alp.,
 Griechld. II.
 — *croceum* Chaix W. Alp.,
 Apenn., Kors. II.
 — *pyrenaicum* Gou. Span., Pyr.,
 S. Brit. II.
- Linaria alpina* (L.) Mill. Span.,
 Pyr., Alp., Apenn., Karp.,
 Siebb., Dalm., Mont. I.
 — *coridifolia* Desf. Kl. As. I.

- Linaria glacialis* Boiss. S. Span.
 I. Sp.
 — *hepaticifolia* Sprgl. Kors.,
 ? Sard. montan. I.
 — *italica* Trev. O. Pyr., S. Alp.,
 Karp., Siebb., S. O. Eur.
 Gbge., montan. I.
 — *macedonica* Griseb. W.
 Maced., Serb., Wallachei,
 montan, subalpin. I.
 — *organifolia* Ait. (*Chaenor-*
rhinum organifolium Lge.)
 Span., Pyr., S. Frkr. I.
 — *pallida* Ten. Abruzz. montan,
 subalpin. I.
 — *pilosa* DC. Apenn., Sicil.,
 Sard., montan, subalpin. I.
Linnaea borealis L. Eur.,
 N. Am. III. U. Sp.
Linum alpinum (L.) Jacq. S. O.
 Alp., Apenn., Karp., Siebb. I—II.
 — *capitatum* Kit. Alp., S. O.
 Eur. Hochgbge. I—II.
 — *extraaxillare* Kit. Karp.,
 Siebb., Banat. I—II.
 — *laeve* Scop. O. Alp., Dalm.,
 Mont., montan. I—II.
 — *Lewisii* Pursh W. Nordam.
 I—II.
Listera cordata (L.) R. Br.
 Nördl. gem. Zone. II—III. U.
Lithospermum Gastonii Benth.
 W. Pyr. I. S.
 — *oleifolium* Lap. Katal.,
 O. Pyr. I. S.
Lloydia serotina (L.) Salisb.
 W. Brit., Alp., Karp., Siebb.,
 Arkt. Rssld. I—II.
- Lomatogonium carinthiacum*
 (Wulf.) A. Br. S. Alp.,
 Siebb. II.
Luzula glabrata Hoppe O. Alp.,
 Karp., Siebb. II—III. U.
 — *lutea* (All.) DC. Pyr., S.
 Alp., Apenn. II.
 — *nigricans* Desv. Nordeur.,
 Pyr., Alp., Apenn., Karp.,
 Siebb., Mont., Alban. II.
 — *nivea* (L.) DC. Pyr., Alp.,
 Apenn., Kors. II.
 — *pedemontana* Boiss. et Reut.
 Pyr., S. W. Alp., Apenn.,
 Kors. II.
 — *spadicea* (All.) DC. M. Eur.
 Hochgbge. II—III.
 — *spicata* (L.) DC. Arkt. Eur.
 u. Am., M. u. S. Eur. Hoch-
 gbge. II.
Lychnis flos Jovis L. S. Alp.,
 montan. I—II. S.
 — *pyrenaica* (Berg.) A. Br.
 Pyr. I—II.
 — — var. *rubra* (= *Petrocoptis*
Lagascae Willk.) Span. I—II.
Lycopodium alpinum L. Gross-
 brit., Skand., N. Rssld., Pyr.,
 Alp., Apenn., Karp., Sud.,
 Kleinas. Gbge., N. As., N.
 Nordam. III. U.
 — *Selago* L. N. u. M. Eur.,
 N. Kleinas., Kauk., Jap.,
 Azor., Madeira, N. u. S.
 Am., N. Seeld., Tasm.
 III. U. F.
Macrotomia cephalotes DC.
 Von Griechld. bis Trans-
 kaukas. II.

- Macrotomia echioides* (L.) Boiss. Kauk., Pers. II.
Marrubium sericeum Boiss. Cilic. I. S. T.
Matthiola pedemontana Gremli S. W. Alp. I. S. T.
 — *valesiaca* Gay S. W. Alp. I. S. T.
 — *varia* DC. Griechld., S. Span. I. S. T.
Meconopsis cambrica Vig. Grossbrit., Frankr., Pyr., N. Span. II.
 — *grandis* Prain Himal. II.
 — *heterophylla* Benth. Kaliforn. II.
 — *nepalensis* DC. Himal. II.
 — *simplicifolia* G. Don Himal. II.
 — *Wallichii* Hook. Himal. II.
Melampyrum laricetorum Kern. M. u. S. Eur. III. U.
 — *pratense* L. Fast ganz Eur. II—III.
 — *silvaticum* L. N. Eur., Pyr., Alp., Karp., Siebb., Bosn., Serb., M. Rssld. III. U.
Melandryum apetalum (L.) Fenzl Arkt. Gbt., Skand. II. F. Sp.
 — *Elisabethae* (Jan) Rohrb. S. Alp. I—II. Sp.
 — *Zawadskii* (Herb.) A. Br. Siebb., Bukow., Wallach. II.
 † *Meum athamanticum* Jacq. Nordeur., M. u. S. Eur. Gbge., montan. II.
 — *Mutellina* (L.) Gärtner. M. u. S. O. Eur. Gbge. II.
- Meum nevadense* Boiss. S. Span. I—II.
Michauxia Tchihatschewii Fisch. et Mey. Vorderas. Gbge. I. S. T.
Micromeria croatica Schott S. O. Eur. Gbge., mont., subalp. I. S.
 — *illyrica* Host (= *Satureja pygmaea* Sieb.) S. O. Eur. Gbge., mont., subalp. I. S.
 — *Piperella* Bth. S. W. Alp., montan. I—II.
 — *serpyllifolia* Boiss. Alban., Kleinas. Gbge. I.
Moehringia dasyphylla Bruno (= *M. Ponae* Fzl.) S. Alp., Serb. II. Sp.
 — *diversifolia* Döll O. Alp. I—II. Sp.
 — *glaucovirens* Bert. (= *M. glauca* Leyb.) S. Tir. I—II. Sp.
 — *Grisebachii* Jka. Bulgar. I—II. Sp.
 — *lateriflora* Fenzl Arkt. Eur. u. Amerika. II—III. Sp. U.
 — *mucosa* L. M. u. S. O. Eur. Gbge. II.
 — *pendula* Fenzl Siebb., S. O. Eur. Gbge. II.
 — *polygonoides* M. et K. (= *M. thesiifolia* Reichb.) Alp., Siebb. II.
 — *sedifolia* Willd. S. W. Alp. I—II.
 — *sphagnoides* Froel. Tir. I—II. Sp.

- Moehringia Thomasiana* Gay S. Alp. I—II. Sp.
 — *villosa* Fenzl S. O. Alp. I—II. Sp.
Moltkia graminifolia (Viv.) Nym. (= *Lithospermum graminifolium* Viv.) S. Tir., Apenn. I. S.
 — *petraea* (DC.) Reichb. f. S. O. Eur. Gbge. I. S.
 — *rosmarinifolia* Ten. Apenn., Sicil., Griech. Gbge. I. S.
Monardella odoratissima Benth. W. Nordam. I—II.
Mulgedium alpinum (L.) Less. N., M. u. S. Eur. Hochgbge. II—III.
Myosotis alpestris Schmidt Eur. Hochgbge., Sibir., Taur., Kauk., N. Am. II.
 — *australis* R. Br. N. Seeld. II.
 — *olympica* Boiss. Bithyn. Olymp. II.
 — *pyrenaica* Pourr Pyr., Kors., N. Apenn. II.
 — *Rehsteineri* Wartm. (= *M. caespitosa* F. Schultz var.) M. Eur. II—III. F. montan.
 — *Traversi* Hook. f. N. Seeld. II.
Nama Rothrockii Gray Kaliforn. I—II.
Nardosmia frigida (Fr.) Hook. Nordeur. II—III. U.
Nardus stricta L. Eur., N. As. I—II.
Neogaya mucronata Schrenk Sibir. II.
 — *simplex* (L.) Meissn. Alp., Karp., Siebb., Sibir. II. Sp.
Nigritella angustifolia Rich. Eur. Hochgbge. II.
Notochlaena Marantae (L.) R. Br. S. Eur., montan. I. S. T.
Oenothera glauca Michx. N. Am. (Nicht alpin!) II.
 — *pumila* L. N. Am. (Nicht alpin!) II.
Omphalodes Luciliae Boiss. Parnass., Kleinas. Hochgbge. I—II.
Onobrychis montana (Pers.) DC. M. u. S. O. Eur. Hochgbge., montan. I—II.
Onosma albo-roseum Fisch. Kleinas., Syr., mont., subalpin. I. S. T.
 — *Bourgaei* Boiss. Armen., mont., subalp. I. S. T.
 — *nanum* DC. Cilic. I. S. T.
 — *sericeum* Willd. Vorderas. Hochgbge., Pers. I. S. T.
 — *stellulatum* W. Kit. S. O. Eur. Gbge., Or., mont., subalp. I. S. T.
 — *tauricum* Pall. Griech. Gbge., Taur., mont., subalp. I. S. T.
Orchis globosa L. Hochgbge. Eur. u. Kl. As. II—III.
 — *Spitzelii* Saut. Alp., subalp. II—III.
 — *ustulata* L. N. bis S. Eur., mont., subalp. II.
Origanum pulchrum Boiss. et Heldr. Griechld. I—II.
Orobus luteus L. Pyr., Alp., S. O. Eur. Gbge., S. W. Rssid., mont., subalp. II—III.

- Orob. styriacus* Gremli O. Alp., mont., subalp. II—III.
Oxyria digyna Campd. Arkt. u. subarkt. Gbt. Eur., As., Am., Hochgbge. Eur. u. As. II—III Sp.
Oxytropis campestris (L.) DC. Arkt. Gbt. Eur., As. u. N. Am., N. Eur., M. u. S. Eur. Hochgbge. I—II.
 — *foetida* (Vill.) DC. S. W. Alp. I—II.
 — *Halleri* Bge. Schottld., Pyr., Alp., Karp., Siebb. I—II. S.
 — *lapponica* Gaud. Lappld., Skand., Alp., Siebb., Himal., Altai. II.
 — *montana* DC. Alp., Apenn., Karp. I—II.
 — *neglecta* Gay S. W. Alp., ? Abruzz. I—II.
 — *pyrenaica* Gren. et Godr. Pyr., S. W. Alp. I—II.
 — *sordida* (Willd.) Bge. Arkt. Gbt. von Norw.—Lappld. bis zum Jenissei. I—II.
 — *sulphurea* Fisch. ? Mont., Altai. I—II.
 — *triflora* Hoppe O. Alp. I—II.
Paederota Ageria L. S. Alp., subalpin. I—II.
 — *Bonarota* L. S. Alp., Siebb. I. S.
 — *Churchillii* Huter = *P. Ageria* × *Bonarota* I.
Papaver alpinum L. Alp.,² Siebb. I. S. T.
 — *causicum* M. Bieb. Kauk., Pers., Kleinas. I.
Papaver Heldreichii Boiss. Kleinas. Hochgbge. I.
 • — *nudicaule* L. Circumpolar im hoh. N., Gbge. C. As. u. Kolorados. II.
 — *pilosum* M. Bieb. Kleinas. Hochgbge. I.
 — *pyrenaicum* (L.) DC. Eur. Hochgbge. I.
 — *suaveolens* Lap. S. Span., Pyr. I.
Paracaryum angustifolium Boiss. Griechld., Vorderas. Gbge. I. S.
Paradisea Liliastrum (L.) Bert. Pyr., S. Alp., Apenn. II.
Parnassia nubicola Wall. Himal. III. F.
 • — *palustris* L. Fast ganz Eur., As., N. Am. III. F.
Paronychia aretioides DC. S. Span., mont., alpin. I. S. T.
 — *capitata* Lam. S. Span., S. Eur. Gbge., Or., mont., subalp. I. S. T.
 — *Kapela* Kern. S. O. Alp. I. S.
 — *polygonifolia* DC. Span., Pyr., S. W. Alp., Kors., Aetol., mont., alpin. I. S.
 — *serpyllifolia* DC. Span., Pyr., W. Alp. I. S.
Passerina nivalis Ram. Pyr. I—II. Sp.
Pedicularis acaulis Wulf. S. Alp. II—III.
 — *Allionii* Reichb. S. W. Alp. II—III.
 — *asplenifolia* Floerke Alp., Mold. II—III.

- Pedicularis atrorubens* Schleich. S. Alp. II—III.
 — *Barrelieri* Reichb. S. W. Alp. II—III.
 — *cenisia* Gaud. W. Alp. II—III.
 — *comosa* L. Eur. verbreitet. II—III.
 — *elongata* Kern. Tir. bis Krain. II—III.
 — *foliosa* L. Pyr., Voges., Alp., Apenn. II—III. F.
 — *Friederici Augusti* Tomm. S. O. Eur. Gbge. II.
 — *geminata* Portenschl. O. Alp. II—III.
 — *gyroflexa* Vill. Pyr., W. u. S. Alp. II—III.
 — *Hacquetii* Graf S. Alpen, Abruzz., Karp., Siebb., S. O. Eur. Gbge. II.
 — *Jacquinii* Koch Alp., Karp., Siebb. II—III.
 — *incarnata* Jacq. Alp. II—III.
 — *lapponica* L. Circumpolar. III.
 — *Oederi* Vahl Arkt. Eur. u. As., C. u. O. As., Alp., Karp. III. F.
 — *recutita* L. Alp., Siebb. II—III.
 — *rosea* Wulf. Alp., Siebb. II—III.
 — *rostrata* L. Pyr., O. Alp., Karp. II—III.
 — *sceptrum carolinum* L. In Eur. verbreitet. III.
 — *sudetica* Willd. Circumpolar, W. Sud. II—III. F.
 — *tuberosa* L. Pyr., Alpen, Apenn., ? Siebb. II—III.
- Pedicularis verticillata* L. As., Eur., N. Am. II. T.
Pentastemon azureus Benth. W. Nordam. II.
 — *Bridgesii* Gray W. Nordamerika. II.
 — *glaucus* R. Grah. W. Nordamerika. II.
 — *Hallii* Gray W. Nordam. II.
 — *Menziesii* Hook. W. Nordamerika. I—II.
 — — var. *Newberryi* Gray I—II.
 — *Watsoni* Gray W. Nordamerika. II.
Petasites niveus (L.) Bmgt. M. Eur. Gbge., montan., subalp. II. F. U.
Petrocallis pyrenaica (L.) R. Br. Pyr., Alp., Karp. I. S. T.
Phaca alpina (L.) Jacq. Pyr., Alp., Karp., Siebb. I—II.
 — *australis* (L.) Koch Pyr., Alp., Sibir. I—II.
 — *frigida* (L.) Arkt. As. u. Am., Lappld., Skand., Alp., Karp., Siebb. II.
Phacelia hydrophyloides Torr. et Gray Kaliforn. I—II.
 — *sericea* Gray W. Nordam. I—II.
Phleum alpinum L. Arkt. Gbt., Nordeur., M. u. S. Eur. Hochgbge., S. Am. II.
 — *commutatum* Gaud. Schottland, Pyr., Alp., Griechld. II.
 — *Michelii* All. Alp., Apenn., Sicil., S. O. Eur. Hochgebirge. II.

- Phlox divaricata* L. N. Am. II.
 — *Douglasii* Hook. N. Am. II.
 — *ovata* L. N. Am. II.
 — *reptans* Mchx. N. Am. II.
 — *subulata* L. N. Am. II.
Phyllodoce taxifolia Salisb.
 Circumpolar v. d. Gbgen.
 d. atlant. Staat. über Lab-
 rador, Grönl., Skandinav.,
 Schottld., Pyrenäen. — Japan,
 Kamtsch. III. U. Sp.
Phyteuma betonicifolium Vill.
 (= *Ph. Michellii* All.) Pyr.,
 W. Alp. II.
 — *Charmelii* Vill. W. Alp.,
 Pyr. II.
 — *comosum* L. S. O. Alp. bis
 Kroat., mont., subalp. I. S. T.
 — *Halleri* All. Pyr. bis Siebb.
 u. Mont. II.
 — *hemisphaericum* L. Pyr.
 bis Siebb. I—II. Sp.
 — *humile* Schleich. Alpen,
 Siebb. I—II. Sp.
 — *laxiflorum* R. Beyer W.
 Alp. II.
 — *orbiculare* L. Verbr. im
 mittl. Eur., Ital., N. Span. II.
 — *pauciflorum* L. Pyr., Alp.
 bis Siebb. I—II. Sp.
 — *Scheuchzeri* All. Alpen,
 Siebb., Dalm. I—II.
 — *scorzonerifolium* Vill. W.
 Alp. bis Siebb., Apenn. II.
 — *Sieberi* Sprgl. S. Alpen,
 Apenn. I. S. T.
Pinguicula alpina L. N. Eur.,
 Höh. Gbge. Eur. III. U. F.
Pinguicula grandiflora Lam.
 W. Eur. III. U. Sp. F.
 — *leptoceras* Reichb. M. u. S.
 Eur. Gbge. III. Sp. F.
 — *longifolia* Ram. Span., Pyr.
 III. Sp. F.
 — *villosa* L. Arkt. Gbt. III.
 Sp. F.
 — *vulgaris* L. Eur., As., Am.
 bis z. hoh. Nord. III. F.
Pinus Cembra L. N. O. Russld.,
 Alp., Karp., N. As. II—III.
 — *montana* Duroi M. Eur.
 Gbge., Alp., Apenn., Karp.
 II—III.
 — *Mughus* Scop. (= *P. Pumilio*
 Hke.) M. Eur. Gbge., Alp.,
 Karp., Siebb., S. O. Eur.
 Gbge. II—III.
 — *uncinata* Ram. Span., Pyr.,
 S. W. Alp. II—III.
Plantago alpina L. Nordeur.,
 Span., Pyr., Alp. II.
 — *fuscescens* Jord. S. W.
 Alp. II.
 — *gentianoides* Sm. Siebb.,
 S. O. Eur. Gbge. II.
 — *montana* Lam. M. u. S. O.
 Eur. Gbge. II.
 — *nivalis* Boiss. S. Span. I—II.
 S. Sp.
 — *saxatilis* M. Bieb. S. O. Eur.
 Gbge., Pers. I—II. S.
Pleurospermum austriacum
 Hoffm. S. W. Alp., M. u.
 S. O. Eur. Gbge. II.
Poa alpina L. Arkt. Gbt., Eur.
 Gbge. II.
 — *caesia* Sm. N. gem. Zone II.

- Poa cenisia* All. Eur., Gbge. Siebb., S. O. Eur. Hochgebirge. II.
 N. As. II.
 — *laxa* Hke. N. u. M. Eur., Potentilla Clusiana Jacq. O. Alp.,
 N. Am. II. Dalm., Mont. I—II. S. T. Sp.
 — *minor* Gaud. Schottld., Pyr., — *frigida* Vill. O. u. C. Alp.
 Alp., Siebb. II. II—III. U. Sp.
 — *pumila* Host S. O. Alp., — *grammopetala* Mor. S. W.
 Siebb. II. Alp. I. S. T.
 • *Polemonium coeruleum* L. N. — *grandiflora* L. C. u. S. Alp.
 gem. Zone. II—III. II. S. Sp.
 — *confertum* Gray W. Nordam. — *micrantha* Ram. Pyr., Alp.,
 I. Sp. S. O. Eur. Gbge. I—II.
 • *Polygala Chamaebuxus* L. Alp., — *minima* Hall. f. Pyr., Alp.
 Dalm., Siebb., Banat, mont., II—III. Sp.
 subalpin. III. U. — *multifida* L. N. Eur., Alp.,
 — *alpestris* Reichb. Alp., O. Rssld., N. As. I—II.
 Siebb., S. O. Eur. Gbge. II. U. — *nevadensis* Boiss. S. Span.
Polygonum alpinum All., Span. I—II. S. T.
 Pyr., S. Alp., N. Apenn., — *nitida* L. S. Alp. I. S. T.
 S. O. Eur. Gbge., Himal. II. — *nivalis* Lap. Pyr., S. W. Alp.
 — *Brunonis* Wall. (=P. affine I—II. S. T.
 D. Don) Himal. II. — *nivea* L. Arkt. Gbt., C. u.
 — *viviparum* L. Arkt. Gbt., S Alp. II.
 M. u. S. O. Eur. Gbge. — — × *verna* (=P. breunia
 II—III. F. Huter) II.
Potentilla alchemilloides Lap. — *pedemontana* Reut. S. W.
 Pyr. I. S. T. Alp. II.
 — *ambigua* Camb. Himal. II. — *peduncularis* D. Don Himal.
 — *aurea* L. Gbge. M. u. S. I—II.
 Eur. II. — *pyrenaica* Ram. Pyr. II.
 — *alpestris* Hall. f. Arkt. Gbt., — *Saxifraga* Ard. Ligur. I. S. T.
 N. Eur., M. u. S. Eur. Ge- — *speciosa* Willd. S. O. Eur.
 birge. II. Hochgbge., Kl. As. I. S. T.
 — *apennina* Ten. Apenn. I. S. T. — *splendens* Ram. Pyr., Apenn.,
 — *caulescens* L. M. u. S. O. mont., subalp. II.
 Eur. Hochgbge. I. S. T. — *tridentata* Ait. Arkt. As. u.
 — — var. *petiolulata* Gaud. Nordam. II.
 S. W. Alp. I. S. T. — *valderia* L. S. W. Alp. I. S. T.
 • — *chrysocraspeda* Lehm. — *villosa* Pall. Nordam. II. Sp.

- Primula algida* Adams Kauk., Turkest., Song., Altai, N. Pers. II.
 — *Allionii* Loisel. Seealp. I—II. S. Sp.
 — *alpina* Schleich. = *P. Auricula* × *latifolia*. II.
 — *amoena* M. Bieb. Kauk., Elbrus. II.
 — *Arctotis* Kern. = *P. sub-Auricula* × *hirsuta*. II.
 — *Auricula* L. Alp., Karp., Siebb., Schwzwd. II.
 — *auriculata* Lam. Kauk., Pers., Armen. II.
 — *Balbisii* Lehm. (= *P. ciliata* Mor.) S. Tir., Apenn. II. T.
 — *bellunensis* Venzo = *P. Balbisii* Lehm. var. —II.
 — *Berninae* Kern. = *P. latifolia* × *hirsuta*. II.
 — *biflora* Huter = *P. glutinosa* × *minima* II—III. F. U.
 — *calycina* Duby (= *P. glaucescens* Mor.) S. O. Alp. I—II. T.
 — *capitata* Hook. Himal. II.
 — *carniolica* Jacq. Krain. II.
 — *Caruelii* Porta = *P. spectabilis* × *calycina*. II.
 — *ciliata* Schrank = *P. hirsuta* All. var. —II.
 — *Clusiana* Tsch. O. Alp., Siebb. II. T.
 — *commutata* Schott Steierm. II.
 — *confinis* Schott = *P. hirsuta* All. var. — II.
 — *coronat* ♂ Porta = *P. oenensis* × *minima*. II.
- Primula cortusoides* L. N. Russland, Sibir., Altai, Kiusiu, Nippon. II.
 — *cottia* Widm. W. Alp. II.
 — *decipiens* Stein = *P. hirsuta* All. var. — II.
 — *denticulata* Sm. Himal. II.
 — — var. *cashmiriana* Hook. W. Himal. II.
 — *deorum* Velen. Bulgar. II.
 — *Dinyana* Kern. = *P. super-Auricula* × *oenensis*. II.
 — *Dumoulinii* Stein = *P. super-minima* × *spectabilis*. II.
 — *elatio* (L.) Jacq. M. Eur. II.
 — — var. *carpathica* (Fuss) Karp., Siebb. II.
 — *Escheri* Brügg. = *P. Auricula* × *integrifolia*. II.
 — *exscapa* Heg. = *P. hirsuta* All. var. — II.
 — *Facchinii* Schott = *P. sub-minima* × *spectabilis*. I—II.
 — *farinosa* L. Gbge. Eur., As., Nordam. III. F.
 — — var. *frondosa* (Jka.) Balk. II. T.
 — *Floerkeana* Schrad. = *P. glutinosa* × *minima* II. F.
 — *floribunda* Wall. Afghan., W. Himal. II.
 — *Forsteri* Stein = *P. super-minima* × *hirsuta*. II. U.
 — *glutinosa* Wulf. C. Alp. II—III. F. Sp. U.
 — ? *Göblii* Kern = *P. Auricula* × *villosa*. II.
 — *gracilis* Stein = *P. Sieboldii* × *cortusoides*. (artif.) II.

- Primula grandis* Trautv. W. Transkaukas. II.
 — *Heerii* Brügg. = *P. integrifolia* × *hirsuta*. II.
 — *hirsuta* All. (= *P. viscosa* Vill.) Pyr., Alp. II.
 — *Hugueninii* Brügg. = *P. integrifolia* × *glutinosa*. II.
 — *Huteri* Kern. = *P. glutinosa* × *minima*. II—III. F. Sp.
 — *integrifolia* L. Pyr., C. Alp. II. Sp.
 — *intermedia* Portensch. = *P. Clusiana* × *minima* II.
 — *involutrata* Wall. Himal. II.
 — *japonica* Gray Nipp., Yesso. II—III.
 — *juribella* Sündm. = *P. minima* × *tirolensis*. II.
 — ? *Kernerii* Göbl et Stein = *P. Auricula* × *villosa*. II.
 — *Kitaibeliana* Schott Kroat., Serb., Herceg. II. Sp.
 — *latifolia* Lap. (= *P. viscosa* All., *P. graveolens* Heg. et Heer) Pyr., Alp. II.
 — *longiflora* All. Alp., Karp., Siebb., Bosn., Mont. II.
 — *longiscapa* Ledeb. Sibir., Song., Kauk., subarkt. Amer. II.
 — *luteola* Rupr. O. Kauk. II.
 — *magiassonica* Porta = *P. minima* × *spectabilis*. II.
 — *marginata* Curt. W. Alp. II.
 — *minima* L. C. u. O. Alp., W. Sud., Karp., Bulg., Balk. II. Sp.
 — *mollis* Hook. Himal. II.
- Primula Muretiana* Moritzi = *P. integrifolia* × *latifolia*. II.
 — *nivalis* Pall. Hochgebge. Asiens, weit verbreit. II—III. Sp.
 — *obovata* Hut. = *P. Balbisii* × *tirolensis* II.
 — ? *Obristii* Stein = *P. super-Balbisii* × *Auricula*. II.
 — *oenensis* Thom. Alp. II.
 — *Olgae* Rgl. Turkest. II.
 — *Palinuri* Petagna Kap Palinuri b. Neapel. II. T.
 — *pallida* Schott = *P. hirsuta* All. var. — II.
 — *Parryi* Gray Rocky Mts. II. Sp.
 — *pedemontana* Thom. W. Alp. II.
 — *Peyritschii* Stein = *P. sub-Auricula* × *latifolia*. II.
 — *Plantae* Brügg. = *P. Auricula* × *oenensis*. II.
 — *Poissonii* Franch. Yunnan. II—III. F.
 — *prolifera* Wall. O. Bengal., Khasia, Java. II.
 — *pubescens* Jacq. Alp. = *P. hirsuta* × *Auricula*. II.
 — *pumila* Kern. = *P. minima* × *oenensis*. II.
 — *reticulata* Wall. O. u. C. Himal. II.
 — *rosea* Royle W. Himal. II—III.
 — *Rusbyi* Greene Neu-Mex., Arizona. II—III.
 — *salisburgensis* Flke. = *P. minima* × *glutinosa*. II.
 — *scotica* Hook. Schottland, Orkney-Ins. II—III. F.

- Primula sikkimensis* Hook. Himal., Yun-nan. II.
 — *sibirica* Jacq. Finnland, N. Skand., Sibir., N. W. Himal., C. As. II—III. F.
 — *Sieboldii* Morr. Japan. II—III.
 — *spectabilis* Tratt. S. O. Alp. I—II. T.
 — *Steinii* Obrist = *P. sub-minima* × *hirsuta*. II.
 — *stricta* Hornem. Norwegen, Finnld., arkt. u. N. Russld., Isld. II—III.
 — *Stuartii* Wall. Himal. II.
 — — var. *purpurea* Hook. Himal. II.
 — *Sturii* Schott = *P. sub-minima* × *villosa*. II.
 — *suffrutescens* Gray Kalif., S. Nevada. (Am.) I—II. Sp.
 — *truncata* Lehm. = *P. super-minima* × *villosa*. II.
 — *tirolensis* Schott S. Tir., Venet. Alp. II.
 — *venusta* Host = *P. Auricula* × *carniolica*. II.
 — *Venzoi* Hut. = *P. tirolensis* × *Wulfeniana*. II.
 — *villosa* Jacq. Steierm. II. Sp.
 — *Warii* Stein = *P. farinosa* L. var.— II—III.
 — *Weldeniana* Reichb. = *P. Balbisii* × *spectabilis*. II.
 — *Wettsteinii* Wiemann = *P. sub-Clusiana* × *minima*. II.
 — *Wulfeniana* Schott S. O. Alp. II.
- Pteroccephalus Parnassi* Sprgl. Griech. Gbge. I. S. T.
 — *Pinardi* Boiss. Kleinasiat. Hochgbge. I. S. T.
Ptilotrichum cyclocarpum Boiss. Maced., Vorderas. Gbge. I. S. T.
 — *purpureum* Boiss. S. Span. I. S. T.
 — *spinosum* Boiss. (= *Alyssum spinosum* L.). S. Frankr., S. Span. I. S. T.
Raillardella Pringlii Greene Kaliforn. I—II.
Ramondia Heldreichii Ika. (= *Jan-kaea Heldreichii* Boiss.) Thess. Olymp. II. U.
 — *Nataliae* Panć. Serb. III. U.
 — *pyrenaica* Lam. Pyr., Katalonien. III. U.
 — *serbica* Panć. Serb. III. U.
Ranunculus acetosellifolius Boiss. S. Span. II. Sp.
 — *aconitifolius* L. Gbge. N. bis S. Eur. II—III.
 — *alpestris* L. Pyr., Alp., Karp., Siebb. II.
 — *amplexicaulis* L. Pyrenäen, S. W. Alp. II—III.
 — *angustifolius* DC. S. Span., Pyr. II.
 — *bilobus* Bert. (= *R. majellensis* auct. nec Ten.) S. Tir., Lomb. II.
 — *Breytinus* Crantz Eur. Gebirge. II.
 — *carinthiacus* Hoppe O. Alp. II.
 — *crenatus* W. Kit. O. Alp., S. O. Eur. Gbge. II.

- Ranunculus glacialis* L. Arkt. Gbt., Alp., Karp., Siebb. II—III. Sp.
 — *hybridus* Bria Alp., Siebb. II.
 — *hyperboreus* Rottb. Arkt. Gbt., Skand. II—III. Sp. F.
 — *majellensis* Ten. Apenn., Serb. II.
 — *Macauleyi* Gray N. Am. II.
 — *montanus* Willd. M. u. S. Eur. Hochgebge. II.
 — *nivalis* L. Arkt. Gebiet, Skand. III. U. Sp.
 — *Pacheri* Dalla Torre Alp. II.
 — *parnassifolius* L. Pyr., C. u. S. Alp. II. Sp.
 — *pedatus* W. Kit. Karp., Siebb., Banat, S. Rssld. II.
 — *pygmaeus* Wahlb. Arkt. Gbt., Skand., O. Alp., ?Karp. II. Sp. U. F.
 — *pyrenaicus* L. Pyr., Alp. II.
 — *Seguierii* Vill. S. Alpen, Apenn. I—II. T.
 — *Thora* L. Pyr., Alp., Karp., Siebb., S. O. Eur. Gbge. II.
 — *Traunfellneri* Hoppe C. u. S. Alp., Siebb. II.
 — *Villarsii* DC. S. Alp. II.
Rhamnus alpina L. Gbge. M. u. S. Eur., N. Afr. II.
 — *carniolica* Kern. O. Alpen. I—II.
 — *pumila* L. S. Span., Pyr., Alp. I—II.
Rhinanthus alpinus Bmgt. O. Alp., Sudet., Karp., Banat, Siebb., Mont. II—III.
 — *aristatus* Celak. Alp. II—III.
- Rhododendron Chamaecistus* L. O. u. S. Alp., Karp., Siebb. III. U.
 — *ferrugineum* L. Pyr., Alp., Karp., Apenn. III.
 — *hirsutum* L. Alp., Karp., Siebb. III.
 — *hirsutum* × *ferrugineum* (= *Rh. intermedium* Tsch.) III.
 — *kamtschaticum* Pall. N. O. As. III. Sp. U.
 — *lapponicum* Wahlb. Arkt. Gbt., Skand. III. Sp. U.
 — *myrtifolium* Schott et Ky. Siebb., Banat. III. U.
 — *punctatum* Andrews N. Am. III.
 — *occidentale* Gray W. N. Am. III.
 — *Vaseyi* Gray N. Am. III.
Romanzoffia sitchensis Bong. Ins. Sitcha. II.
Rosa alpina L. M. u. S. Eur. Gbge. II.
 — *ferruginea* Vill. M. u. S. Eur. Gbge. II.
 — *pomifera* Herrm. Eur. II.
Rubus arcticus L. Arkt. u. subarkt. Gbt. III. U. Sp.
 — *Chamaemorus* L. Arkt. u. subarkt. Gbt., N. u. M. Eur., S. Rssld. III. Sp.
Rumex alpinus L. M. u. S. Eur. Gbge. subalp. II.
 — *arifolius* All. M. u. S. Eur. Gbge. subalp. II.
 — *nivalis* Heg. et Heer O. Alp. bis Mont. II. Sp.

- Rumex scutatus* L. M. u. S. Eur. Gbge., Or. mont., subalp. I—II.
Sagina bryoides Froel. Alp., Harz. I—II. S. T.
 — *glabra* (Willd.) Koch S. O. Alp., Kors., Sard., Siebb. I—II.
Sagina Linnaei Presl (= *S. saxatilis* Wimm.) Arkt. u. subarkt. Gbt., N. Eur., M. u. S. Eur. Gbge. I—II.
 — *nevadensis* Boiss. et Reut. S. Span. I—II.
 — *nivalis* Fries Arkt. u. subarkt. Gbt. I—II. Sp.
 — *subulata* Presl N. u. S. O. Eur. I—II.
Salix arbuscula L. Eur. Gbge., N. As. II.
 — *arctica* Pall. Arkt. Gbt. III. U.
 — *caesia* Vill. S. Alp. II.
 — *glauca* L. N. Eur., N. As., N. Am. II.
 — *hastata* L. M. u. S. Eur. Gbge., N. As. II.
 — *helvetica* Vill. S. Alp. II.
 — *herbacea* L. Arkt. u. subarkt. Gbt., M. u. S. Eur. Gbge. Himal. II—III.
 — *Jacquiniana* Host Alp., Karp., Siebb. II.
 — *lanata* L. N. Eur., N. As. II.
 — *Lapponum* L. Eur., N. As. II.
 — *Myrsinites* L. N. Eur., Alp., Apenn., Siebb. II.
 — *myrtilloides* L. Subarkt. Gbt., Sudet., Karp. II.
 — *ovata* Ser. N. Eur., Alp. II.
Salix phylicifolia L. N. Eur., M. Eur. Gbge., II.
 — *polaris* Wahlb. Arkt. u. subarkt. Gbt. II—III.
 — *pyrenaica* Gou. Pyr. II.
 — *reticulata* L. Arkt. u. subarkt. Gbt., Pyr., Alp., Karp. I—II.
 — *retusa* L. Arkt.-alp., Hochgebirge Eur., Himal. II.
 — *serpyllifolia* Scop. Alp. II.
Salvia acetabulosa L. (= *S. Molucella* Benth. [Ind. Kew.]) Vorderas. Gbge. I—II.
 — *grandiflora* Etlingh. Vorderas. Gbge. I—II.
Saponaria bellidifolia Sm. S. Apenn., S. O. Eur. Gbge. I—II. S.
 — — × *ocymoides* = *S. peregrina* Hort. Südm. (artif.) II.
 — *caespitosa* DC. Pyr. I. S. T.
 — — × *lutea* = *S. Wiemanniana* Hort. Südm. (artif.) I.
 — *lutea* L. S. W. Alp. I. S.
 — *ocymoides* L. Span., Alp., Apenn. I—II.
 — — × *caespitosa* = *S. Boissieri* Hort. Südm. (artif.) I.
 — — — × *ocymoides* = *S. floribunda* Hort. Südm. (artif.) I—II.
 — *pulvinaris* Boiss. Kleinasiat. Hochgbge. I. S. T.
 — — × *ocymoides* = *S. Elisabethae* Hort. Südm. (artif.) I—II.

- Saponaria Pumilio* (L.) Fenzl
 S. O. Alp., Siebb. (= *Silene Pumilio* Wulf.) II. Sp.
- Saussurea alpina* (L.) DC. Arkt.
 u. subarkt. Gbt., Alp., Karp.,
 Siebb., C. As. II.
- *depressa* Gren. S. Alp. II.
- *discolor* (Willd.) DC. Alp.,
 Karp., Siebb., Banat., N.
 As. II.
- *pygmaea* (L.) Spreng. O.
 Alp. I. S. T. Sp.
- *serrata* DC. ? N. Siebb.,
 Altai II.
- *macrophylla* Saut. Alp. II.
- Saxifraga adscendens* L. Hoch-
 gbge. M. u. S. Eur., Nordam.
 II—III. F.
- *aizoides* L. Arkt. u. subarkt.
 Eur., M. u. S. Eur. Gbge.,
 Grönld., N. O. Nordam.
 II—III. F.
- — *Aizoon* Jacq. Skand., Spitzb.,
 Grönld., Labrad., Hochgbge.
 M. u. S. Eur. I. S.
- *ajugifolia* L. Pyr. I—II. S.
- *altissima* Kern. Ob. Steierm.
 I. S.
- *androsacea* L. Pyr., Alp.,
 Apenn., Karp. II.
- *aphylla* Stbg. Alp. II.
- *apiculata* Engl. (? S.
sancta × *Burseriana*) I.
- *aquatica* Lap. Pyr. II—III.
 F. Sp.
- *arachnoidea* Sternb. S. Tir.
 I—II. F. U.
- *aretioides* Lap. Pyr., W.
 Alp. I. S. T.
- Saxifraga aspera* L. Pyr. bis O.
 Alp., Banat. II.
- *biflora* L. Lappld., Samoj.,
 Pyr., Alp. I—II. F. U. Sp.
- *Blavii* (Engl.) Beck Bosn. II.
- *blepharophylla* Kern. O.
 Alp. I—II. F. U. Sp.
- *biternata* Boiss. S. Span.
 II. T.
- *bronchialis* L. Sibir., Kamt-
 sch., W. Nordam. II.
- — var. *cherlerioides* (Don)
 Engl. Gbt. des Behring-
 meers. II.
- *bryoides* L. Pyr., Alp., W.
 Sud., Karp., Banat. II.
- *Burseriana* L. O. Alp., Karp.,
 Siebb. I. S.
- *caesia* L. Pyr., Alp., Apenn.,
 Karp., Siebb. I. S. T.
- *Camposii* Boiss. et Reut.
 S. Span. I. S. T.
- *canaliculata* Boiss. et Reut.
 S. Span. I.
- *capitata* Lap. (? *ajugifolia*
 × *aquatica*) II.
- *Careyana* Gray Allegh. II.
- *carpathica* Reichb. Karp.
 II—III. F. Sp.
- *cartilaginea* Willd. Kauk.
 I. S.
- *catalaunica* Boiss. et Reut.
 Katalon. I. S.
- *cernua* L. Subarkt. Eur.,
 Alp., Karp., Siebb., W.
 Himal., Tib., Sibir., arkt.
 Am., Grönld. II. F. Sp.
- *citrina* Heg. W. Alp. II.
- *Clusii* Gou. Pyr. Ceven. II.

- Saxifraga cochlearis* Reichb. Seealp. I. S.
 — *conifera* Coss. et Dur. S. Span. I. S. T.
 — *Cossoniana* Boiss. et Reut. S. Span. I.
 — *Cotyledon* L. Norw., Lappl., Isld., Von Pyr. bis Kärnth. I—II.
 — *cuneata* Willd. Alt-Kastil. I. S.
 — *cuneifolia* L. Pyr., Alp., Apenn., Karp., Siebb. II—III. U.
 — — var. *subintegra* Ser. (= *S. apennina* Bert.) W. Alp., Apenn. II—III. U.
 — *Cymbalaria* L. Pont. Gbge., Kauk., N. Pers. II.
 — *cymosa* W. Kit. Siebb. II.
 — *decipiens* Ehrh. N. Eur., Gbge. M. Dtschlds. und Böhm. II.
 — *diapensioides* Bell. Seealp. bis Etschthal. I. S. T.
 — *diversifolia* Wall. Himal. II.
 — *eriolabata* Boiss. et Reut. S. Span. I—II. S. T.
 — *erosa* Pursh Von Pensylv. durch Allegh. bis N. Karolina. II.
 — *exarata* Vill. S. Span., Pyr., Alp., Mont., Griech. u. pont. Gbge., Kauk. II.
 — *Facchinii* Koch S. Tir. I—II. Sp.
 — *flagellaris* Willd. Arkt. As. u. Am., Sib., Kauk., Himal. II. F. Sp.
- Saxifraga florulenta* Mor. Seealp. II. U. Sp.
 — *Forbesii* Vasey S. Illinois II.
 — *Forsteri* Stein = *S. caesia* × *mutata* I—II.
 — *Gaudini* Brügg. = *S. Aizoon* × *Cotyledon* I.
 — *geranioides* L. Pyr. II.
 — *Geum* L. Pyr., S. u. S. O. Irl. II—III. U.
 — — var. *hirsuta* (L.) Engl. Pyr. Irl. II—III. U.
 — — var. *polita* (Haw.) Link Pyr. Irl. II—III. U.
 — *glabella* Bert. M. Apenn., Bosn., Herzeg., thess. Olymp. II. Sp.
 — *globulifera* Desf. S. Span., Algier. I. S. T.
 — *Hausmanni* Kern. = *S. subaizoides* × *mutata* II.
 — *heucherifolia* Griseb. Banat. II.
 — *hieracifolia* W. Kit. Steierm., Karp., Sibir., arkt. Nordam. II. Sp. U.
 — *Hirculus* L. Verbreit. im arkt. u. subarkt. Eur., As. u. Am., M. Eur., C. As. III. Sp. U.
 — *Hostii* Tausch (= *S. elatior* M. et K.) S. Tir., Lomb. bis Krain. I.
 — *Huetiana* Boiss. Cilic., Pont. Gbge. II.
 — *Huteri* Ausserd. = *S. subbiflora* × *oppositifolia* II. Sp. U.

- Saxifraga hybrida* Kern. = *S. superbiflora* × *oppositifolia*. II. Sp. U.
- *hypnoides* L. Portug., S. Span. u. Frkr., Grossbr., Irl. II.
- *incrustedata* Vest. S. Tir. bis Krain, W. Serb., Bosn. I. S. T.
- *integrifolia* Hook. Pacif. Nordam. II—III.
- *intricata* Lap. Span., Pyr. II.
- *irrigua* M. Bieb. Taur. Chers., Kauk. II.
- *juniperina* Adams Kauk. I. S.
- *Kotschyi* Boiss. Cilic. Taur., Armen. I. S.
- *lantoscana* Boiss. et Reut. S. W. Alp. I. S.
- *latepetiolata* Willk. C. Span. I—II.
- *lingulata* Bell. (= *S. australis* Moric.) Gbge. Ital. u. S. Frkr. I. S.
- — *longifolia* Lap. Pyr. I—II. S.
- *luteo-viridis* Schott et Ky. Siebb. I. S. T. Sp.
- *macropetala* Kern. (= *S. Kochii* Horn.) C. Alp. II. Sp. U. F.
- *marginata* Sternb. Mte. S. Angelo bei Neapel. I. S. T.
- *Maweana* Bak. Marokk. Atlas. I—II. S.
- *media* Gou. (= *S. calyciflora* Lap.) Pyr. I. S. T.
- *mixta* Lap. (= *S. pubescens* DC.) Pyr. II.
- Saxifraga moschata* Wulf. Pyr. bis Kauk. verbreit., W. Sud., Gbge. Sibir. II.
- var. *pygmaea* Haw. S. Alp. II.
- *muscoideus* All., Pyr. S. Alp. II.
- — var. *atropurpurea* Sternb. S. Alp. II.
- *mutata* L. Pyr. bis Siebb. II. F. Sp.
- *nervosa* Lap. Pyr. II.
- *nevadensis* Boiss. et Reut. S. Span. I—II. S. T.
- *nivalis* L. Circumpolar, N. Wales, W. Sud. II. Sp. F.
- *olympica* Boiss. Bith. Olymp. I—II. S. T.
- *oppositifolia* L. Arkt. Gbt., Grossbr., Skand., W. Sud., S. Span., Pyr., Alp., Karp., Siebb., Altai, Alat., W. Tibet, Rocky Mts. II.
- — var. *grandiflora* Hort
- *patens* Gaud. = *S. caesia* × *aizoides*. I—II.
- *pedatifida* Ehrh. (= *S. Prostii* Sternb.) Ceven. II.
- *pedemontana* All. W. Alp. II.
- — var. *cervicornis* Viv. Kors., Sard. I—II.
- *pentadactylis* Lap. C. Span., O. Pyr. I—II.
- *perdurans* Kit. Karp. II—III. Sp. U.
- *petraea* L. (= *S. Ponae* Sternb.) Insubr. u. S. Tir., Krain, Istr., Kroat. I—II.

- Saxifraga porophylla* Bert. (= *Saxifraga sibirica* L. Kleinas.
S. Friederici Augusti Bias.) Gbge., Kauk., W. Himal.,
 Abruzz., Balk., Bithyn. u. Sib. Gbge. II. U.
 pont. Gbge. I. S. T. — *spatulata* Desf. W. Algier.
 I. S. T.
 — *pseudosancta* Jka. Balk. I. S. T.
 — *Regelii* Kern. = *S. super-*
aizoides × *mutata* II. Sp. F. — *squarrosa* Sieb. O. Alp.
 I. S. T.
 — *retusa* Gou. Pyr., Alp., — *stellaris* L. Hochgbge. N.
 Siebb. II. Sp. u. S. Eur., Sib., Grönl.,
 N. W. Am. II. F. U.
 — *Reyeri* Hut. = *S. sedoides* — *taygetea* Boiss. et Heldr.
 × *tenella* II. Parnass, Taygetos. I—II.
 — *rhaetica* Kern. C. Alp. — *tenella* Wulf. Jul. Alp. II.
 I. S. — *tirolensis* Kern. = *S. caesia*
 — *rivularis* L. Arkt. Gbt., × *squarrosa*. I. S. T.
 circumpolar II. — *tombeanensis* Boiss. S. Tir.,
 — *Rocheliana* Sternb. Siebb., Lomb. I. S. T.
 Serb., Bosn., Mont., N. Alban. — *tricuspidata* Retz Arkt. Nord-
 I. S. T. am. II.
 — — var. *coriophylla* Griseb. — *trifurcata* Schrad. Astur., S.
 I. S. T. Span. II.
 — *rotundifolia* L. M. u. S. Eur. — *umbrosa* L. Pyr., S. u. W.
 Hochgbge., Kleinas. Gbge. Irl. II—III. U.
 bis Kauk. II—III. U. — — var. *serratifolia* Mack.
 — — var. *lasiophylla* Schott Portug., Pyr. II—III. U.
 II—III. U. — *valdensis* DC. Sav. Alp. I.
 — — var. *repanda* Willd. S. T.
 II—III. U. — *Vandellii* Sternb. Insubr. u.
 — *Rudolphiana* Hornsch. Alp. — *rhaet.* Alp. I. S. T.
 II. Sp. F. — *virginiensis* Mchx. Nordam.
 — *sancta* Griseb. Athos. I. II.
 S. T. — *Willkommiana* Boiss. S.
 — *scardica* Griseb. Scardus, Span. I. S.
 Gbge. Griechlds. I. S. T. — *Zimmeteri* Hut. = *S. Aizoon*
 — *sedoides* L. O. Pyr., Alp., × *cuneifolia* II.
 Abruzz. II. F. U. • *Scabiosa caucasica* M. Bieb.
 — — var. *prenja* Beck Bosn., Kauk., Songar. II.
 Herzeg. II. F. U. — *graminifolia* L. S. Eur. Gbge.
 — *Seguieri* Vill. Alp. II. F. S. • mont., subalp. I—II. S. T.

- Scabiosa Hookeri* C. B. Clarke Sikkim. II.
 — *lucida* Vill. M. u. S. Eur. Gbge. II.
 — *pulsatilloides* Boiss. S. Span. I—II. S. T.
 — *pyrenaica* All. Pyr. II.
 — *silenifolia* W. Kit. Abruzz., S. O. Eur. Gbge. II.
 — *vestina* Facch. S. Tir. II.
Scirpus alpinus Schleich. Nord-eur., S. W. Alp. III. U. F.
 — *caespitosus* L. N. Eur., M. u. S. Eur. Gbge., N. Am. III. U. F.
 — *pauciflorus* Lightf. Eur., As. III. U. F.
Scorzonera aristata Ram. Pyr. II.
 — *austriaca* Willd. M. u. S. O. Eur., montan. II. S.
 — *rosea* W. Kit. M. u. S. O. Eur. Gbge., montan, subalp. I—II. S. T.
Scrophularia heterophylla Sibth. et Sm. S. Eur., Or. I—II.
 — *Hoppii* Koch S. Eur. Gbge., montan, alpin. II.
 — *Kotschyana* Benth. Vorderas. Gbge. I—II.
 — *libanotica* Boiss. Vorderas. Gbge. I—II. S. T.
Sedum alpestre Vill. M. u. S. Eur. Gbge.
 — *Anacampseros* L. Pyr., S. Alp. I. S. T.
 — *annuum* L. N. Eur., M. u. S. Eur. Gbge., Kl. As., Grönld. I. S. T.
Sedum alsinifolium All. S. W. Alp. I. S. T.
 — *athoum* DC. Griech. Gbge. I. S. T.
 — *atratum* L. M. u. S. Eur. Gbge. I. S. T.
 — *Beyrichianum* Turcz. Sibir. I. S. T.
 — *dasyphyllum* Eur. Hochgbge., N. Afr. I. S. T.
 — *Ewersii* Ledeb. Himal., Sibir., Altai. I. S. T.
 — *involucratum* M. Bieb. Kauk. I. S. T.
 — *kamtschaticum* Fisch. et Mey. O. As. I. S. T.
 — *magellense* Ten. Ital., Griech., Kl. As. I. S. T.
 — *Middendorffianum* Maxim. O. As. I. S. T.
 — *oppositifolium* Sims Kauk., Pers. I. S. T.
 — *populifolium* Pall. Sibir., Altai. I. S. T.
 — *rhodanthum* Gray W. N. Am. I. S. T.
 — *Rhodiola* DC. (= *Rhodiola rosea* L.) N. Eur., N. As., N. Am., M. Eur. Gbge. I. S. T.
 — *sempervivoides* Fisch. Kl. As., Kauk. I. S. T.
 — *stenopetalum* Pursh W. N. Am. I. S. T.
 — *stoloniferum* S. T. Gmel. Kl. As., Pers. I. S. T.
 — *telephioides* Michx. N. Am. I. S. T.
 — *umbilicoides* Rgl. Turkest.

- Selaginella Douglasii* A. Br. Nordam. Felsengbge. III. U. F.
- — *helvetica* Link M. Eur. Gbge., Serb., Kleinas., Kauk., Japan. II—III. U. F.
- *spinulosa* A. Br. N. u. M. Eur., Pyr., Alp., Karp., Kauk., Sibir., Kanada, Grönl. III. U. F.
- Sempervivum acuminatum* Schott S. Alp. I. S. T.
- *alpinum* Griseb. Pyr., S. Alp. I. S. T.
- *angustifolium* Kern. Alp. I. S. T.
- — *arachnoideum* L. Pyr., Alp., Karp., Siebb. I. S. T.
- — var. *tomentosum* Lehm. et Schnittsp.
- *arenarium* Koch O. Alp. I. S. T.
- *arvernense* Lec. et Lamotte C. u. S. Frankr. I. S. T.
- *assimile* Schott Herzeg., Siebb., Banat. I. S. T.
- *blandum* Schott Siebb. I. S. T.
- *Braunii* Funck O. Alp., Siebb. I. S. T.
- *calcareum* Jord. S. W. Alp. I. S. T.
- *ciliosum* Pané. Serb. I. S. T.
- *cinerascens* Pané. Serb. I. S. T.
- *debile* Schott Tir. I. S. T.
- *Doellianum* Lehm. O. Alp. I. S. T.
- Sempervivum dolomiticum* Facch. S. Tir. I. S. T.
- *Fauconnetii* Reut. Jura. I. S. T.
- *fimbriatum* Schnittsp. et Lehm. Tir. I. S. T.
- *Funckii* F. Br. C. u. S. Alp., Siebb. I. S. T.
- — *globiferum* L. M. Eur. I. S. T.
- *Hausmanni* Auersd. ? Tir. I. S. T.
- *heterotrichum* Schott Salz. I. S. T.
- *Hildebrandtii* Schott Steirm. I. S. T.
- — *hirtum* L. Alp., S. O. Eur. Gbge. I. S. T.
- *kopaonicense* Pané. Serb. I. S. T.
- *Lamottei* Bor. C. Frankr. I. S. T.
- *marmoreum* Griseb. Athos, Serb. I. S. T.
- *Mettenianum* Schnittsp. et Lehm. Alp. I. S. T.
- *montanum* L. M. Eur. Hochgbge. I. S. T.
- *Neilreichii* Sch., Nym., Ky. O. Alp. I. S. T.
- *patens* Griseb. et Schenk Siebb., S. O. Eur. Gbge. I. S. T.
- *piliferum* Jord. S. W. Alp. I. S. T.
- *Pittonii* Sch., Nym., Ky. Steirm. I. S. T.
- — *Reginae Amaliae* Heldr. Griech. Gbge. I. S. T.
- *rubellum* Timb. Pyr. I. S. T.

- Sempervivum rupicolum* Kern. O. Alp. I. S. T.
- *Schnittspahnii* Lagg. S. Schweiz. I. S. T.
- *Schottii* Bak. (S. Comollii Rota) S. Tir., Istr. I. S. T.
- *tectorum* L. Verbreitet. I. S. T.
- *Winkleri* Stein Span. I. S. T.
- *Wulfeni* Hoppe Alp., Siebb. I. S. T.
- *Zeleborii* Schott Serb. I. S. T.
- Senecio abrotanifolius* L. M. u. S. O. Eur. Hochgbge. II.
- *adonidifolius* Lois. Span., Pyr., C. Frankr., W. Alp. II.
- *alpestris* (Hoppe) DC. M. u. S. Eur. Hochgbge. II.
- *alpinus* L. f. Alp., Karp., Dalm. II.
- *aurantiacus* (Hoppe) DC. Alp., Karp., Siebb. II.
- *Boissieri* DC. S. Span. I—II. S.
- *Cacaliaster* Lam. C. Frankr., Alp., Apenn., Dalm., Kroat. II.
- *carniolicus* Willd. Alp., Karp., Siebb., Banat. I—II.
- *cordifolius* Gou. Alp., Karp., Siebb. II.
- *Doronicum* L. M. u. S. Eur. Hochgbge. II.
- *incanus* L. Alp., Siebb. I. S. T.
- *leucophyllus* DC. Pyr., Ceven. I.
- *uniflorus* All. S. Alp. I. Sp. S.
- Seseli rigidum* W. Kit. S. O. Eur. Gbge., mont., subalp. I. S. T.
- *Malyi* Kern. S. O. Eur. Gbge., mont., subalp. I. S. T.
- Sesleria microcephala* DC. Alp. I—II.
- *rigida* Heuff. Karp., Siebb., Banat, Istr. I—II.
- *sphaerocephala* (Wulf.) Ard. C. u. S. Alp. II.
- *tenuifolia* Host Alp., S. O. Eur. Hochgbge. II.
- Sibbaldia procumbens* L. Alle Polarl., Eur. u. centralas. Hochgeb. II—III. F.
- Silene acaulis* L. Arkt. u. subarkt. Gbt. beid. Hemisph., M. u. S. Eur. Hochgbge. I—II.
- — var. *exscapa* All. Pyr., W. Alp. I.
- *Borderi* Jord. Pyr. I—II.
- *Boryi* Boiss. S. Span., Vorderas. Hochgbge. I.
- *Campanula* Pers. S. W. Alp. I—II.
- *caucasica* Boiss. Vorderas. Gbge. I—II.
- *ciliata* Pourr. Pyr. I—II.
- *cordifolia* All. W. Alp. I—II.
- *dinarica* Sprgl. Siebb., Banat. I—II.
- *fruticulosa* Sieb. S. O. Alp., S. O. Eur. Hochgbge. I—II. S. T.
- *Lerchenfeldiana* Bmgt. Siebb., S. O. Eur. Hochgbge. I. S.
- *libanotica* Boiss. Vorderas. Hochgbge. I—II.
- *multicaulis* Guss. Alp., S. O. Eur. Hochgbge., Kors. I—II.

- Silene nivalis* (Kit.) Rohrb. Siebb. II. Sp.
 — *Reichenbachii* Vis. S. O. Eur. Hochgbge. I.
 — *rupestris* L. N.-Eur., Gbge. Eur. I. S.
 — *Saxifraga* L. Gbge. S.-Eur. I.
 • — *Schafta* Gmel. Kauk. II.
 — *vallesia* L. S.W. Alp., Dalm., Apuan. I—II.
 — *Waldsteinii* Griseb. (= *S. Kitaibelii* Vis.) S. O. Eur. Hochgbge. I—II.
Smelowskyia calycina C. A. Mey. Arkt. As. u. Am. I—II.
Sobolewskyia lithophila M. Bieb. Vorderas. Hochgbge. II.
 • *Soldanella alpina* L. M. u. S. Eur. Hochgbge. II. U. Sp.
 — *minima* Hoppe Alp. II. U. Sp.
 • — *montana* Willd. Alp., Karp., Siebb., Mont. II—III. U. Sp.
 — *pusilla* Bmgt. Alp., Karp., Siebb., Banat. II. U. Sp.
Sorbus Chamaemespilus (L.) Crantz M. u. S. Eur. Gbge. II—III.
Spiraea decumbens Koch S. O. Alp. subalp., alp. I—II.
 — *caespitosa* Nutt. W.N. Am. II.
Stachys lavandulifolia Vahl Vorderas. Gbge. I—II. S. T.
 — *libanotica* Benth. Syr. I—II.
Stellaria bulbosa Wulf. S.O. Alp., montan., subalp. II—III. F.
Streptopus amplexifolius L. M. u. S. Eur. Gbge., N. Am. II—III. U.
- Swertia perennis* L. M. u. S. Eur. Gbge. II—III. F. U.
 — — var. *alpestris* Schur Siebb. II—III.
 — *Aucheri* Boiss. Armen. II—III.
 — *connata* Schrk. Altai II—III.
 — *longifolia* Boiss. Pers. II—III.
 — *punctata* Bmgt. Karp., Siebb., Banat. III. F. U.
Symphyandra Hofmanni Pantoczek Bosn. II.
 — *pendula* A. DC. Kauk. II.
 — *Wanneri* (Roch.) Heuff. S. O. Eur. Gbge. I—II. T.
Synthyris alpina Gray W. Nordam. I—II.
Tanacetum canum Eaton W. Nordam. I—II.
 — *Herderi* Rgl. Turkest. I—II. S. T.
Telephium orientale Boiss. Or. I. S. T.
Teucrium granatense Boiss. et Reut. S. Span. I.
 — *montanum* L. M. u. S. Eur. Gbge. I—II.
 — *pyrenaicum* L. Span., Pyr., Dauph. I—II.
Thalictrum alpinum L. Arkt. u. subarkt. Gbt., Pyr., Alp., Siebb. II—III. F. U.
 — *foetidum* L. Alp., Karp., Dalm., Banat, Serb. II.
 — *isopyroides* C. A. Mey. Kleinas. Gbge. II.
 — *orientale* Boiss. Griech. u. Kleinas. Gbge. I—II. T.

- Thalictrum tuberosum* L. Span., S. Frankr. II.
Thlaspi alpestre L. Eur. Gbge. II.
 — *alpinum* Jacq. C. u. S. O. Eur. Hochgbge. II. Sp.
 — *cepeifolium* (Wulf.) Koch S. O. Alp. I. Sp.
 — *corymbosum* Gay S. W. Alp. I—II. Sp.
 — *Gaudinianum* Jord. S. Alp. II.
 — *granatense* Boiss. S. Span. I.
 — *Jankae* Kern. Karp. II.
 — *Kernerii* Hut. M. Eur. Gbge. II.
 — *Kovaczii* Heuff. Siebb., Banat. II.
 — *montanum* L. M. u. S. O. Eur. Gbge., mont., subalp. II.
 — *nevadense* Boiss. S. Span. I—II. Sp.
 — *praecox* Wulf. S. O. Eur. Gbge., mont., subalp. I—II.
 — *rotundifolium* (L.) Gaud. Alp., Siebb. I. Sp.
 — *stylosum* (Ten.) Nym. (*Iberis stylosa* Ten.) Abruzz. I. S. T.
Thymus comosus (Heuff.) Griseb. Siebb., Banat. II.
 — *pulcherrimus* Schur Siebb. II.
 — *villosus* L. Lusit. I. S. T.
Tofieldia calyculata Wahlb. N. gem. Zone. III. U. F.
 — *palustris* Huds. (= *T. borealis* Wahlb.) Arkt. Gbt., N. gem. Zone. III. U. T.
Townsendia Wilcoxiana Wood W. Nordam. I—II.
Tozzia alpina L. M. u. S. Eur. Gbge. II—III.
- Trifolium alpinum* L. Span., Pyr., Alp., Apenn., Karp., Siebb. II. Sp.
 — *badium* Schreb. Pyr., Alp., Apenn., Karp. II.
 — *noricum* Wulf. C. u. S. Alp., S. D. Eur. Gbge. II.
 — *pallescens* Schreb. Alp., S. O. Eur. Gbge. II.
 — *Parnassi* Boiss. Griechld. I—II.
 — *pratense* L. var. *nivale* Sieb. Alp. II. Sp.
 — *saxatile* All. S. Alp. I—II. S. T. Sp.
 — *spadiceum* L. Eur. Hochgbge. II.
 — *Thalii* Vill. Pyr., Alp., Apenn. II.
Tunica olympica Boiss. Bith. Olymp. I. S. T.
 — *Saxifraga* (L.) Scop. Fast ganz Eur., mont. I. S. T.
Vaccinium Oxycoccus L. M. u. N. Eur., Jap., Alaska bis Kanada. III. F.
 — *uliginosum* L. N. u. M. Eur., As., N. Am. III. F.
Valeriana alpestris Stev. Kauk. II.
 — *celtica* L. Alp., Mont. I—II. Sp.
 — *edulis* Nutt. W. Nordam. II.
 — *elongata* L. Alp., Siebb. I. S. T.
 — *globularifolia* Ram. Span. Pyr. I—II.
 — *montana* L. M. u. S. Eur. Hochgbge. II.

- Valeriana montana* var. *rotundifolia*. Alp. II.
 — *pyrenaica* L. Span., Pyr., subalp. I—II.
 — *saliunca* All. Alp., Apenn. I—II. Sp.
 — *saxatilis* L. Alp., Karp., Siebb., Mont., subalp. I—II.
 — *supina* L. Alp. I. S. T.
 — *Tripteris* L. M. u. S. Eur. Hochgbge. II.
 — *tuberosa* L. S. Eur. Gbge. II.
Vella Pseudocytisus L. C. Span. I. S. T.
 — *spinosa* Boiss. S. Span. I. S. T.
Veronica Allionii Vill. S. W. Alp. I—II.
 — *alpina* L. Eur. Hochgbge. II. Sp. U.
 — *apennina* Tsch., S. Span., Alp. I.
 — *aphylla* L. M. u. S. Eur. Hochgbge. II.
 — *bellidioides* L. Eur. Hochgbge. II. Sp.
 — *caespitosa* Boiss. Griechld., Vorderas. Hochgbge. I. S. T.
 — *cuneifolia* D. Don Vorderas. Hochgbge. I—II.
 — *fruticulosa* (L.) Wulf. M. u. S. Eur. Hochgbge. II.
 — *gentianoides* Vahl Vorderas. Hochgbge. II.
 — *Nummularia* Pourr. Pyr. II. Sp.
 — *orientalis* Mill. Von S. Russland u. Rumän. bis Pers. II.
 — *Ponae* Gou. Span., Pyr., Kors. II.
Veronica repens Clar. S. Span., Kors. I—II. S. T.
 — *saturejoides* Vis. Dalmat., Bosn., Herzeg. I—II. S.
 — *saxatilis* Scop. (= *V. fruticans* Jacq.) Subarkt. Gbt., Eur. Hochgbge. I—II.
 — *telephiifolia* Vahl Kaukasus. I—II.
 — *thymifolia* Sibth. et Sm. Parnass, Kreta. I—II.
Viola alpina Jacq. O. Alp., Karp., Siebb., ? Mont. II. Sp. U.
 — *ambigua* W. Kit. M. u. S. O. Eur. Gbge., mont., subalp. II.
 — *biflora* L. N. u. M. Eur. Gbge., Kauk., Himal. II. F. U.
 — *calcarata* L. M. u. S. Eur. Hochgbge. II.
 — — var. *Zoysii* Wulf. O. Alp. I—II.
 — *cenisia* L. Pyr., Alp., Siebb., Alban. I—II. Sp.
 — *Comollia* Mass. S. Tir. I—II. Sp.
 — *cornuta* L. Pyr. II.
 — *declinata* W. Kit. O. Alp., Karp., subalp. II.
 — *delphinantha* Boiss. Balkanhalbins. I. S. T.
 — *gracilis* Sibth. et Sm. Griechld., Mont., Abruzz. I. S. T.
 — *heterophylla* Bert. S. Alp. I. S. T.
 — *Jooi* Jka. Siebb. II.

- Viola lutea* Huds. Eur. Hochgebirge. II.
 — *nevadensis* Boiss. S. Span. I—II. S. Sp.
 — *nummularifolia* All. S. W. Alp., ? Kors. I—II. S. T. Sp.
 — *Orphanidis* Boiss. Griechenland. II.
 — *pinnata* S. W. Alp. II.
 — *pyrenaica* Ram. Pyr. II.
 — *valderia* Reichb. S. W. Alp. I—II. S. Sp.
Viscaria alpina (L.) Fenzl Arkt.-alp., n. gem. Zone. II.
Woodsia alpina Gray (= *W. ilvensis* L. subspec. —) N. u. M. Eur., N. u. M. Centralas., N. O. Nordam. II—III. U.
 — *glabella* R. Br. N. Eur., S. Alp., N. Am. II.
 — *rufidula* Aschers. (= *W. ilvensis* L. subspec. —) N. u. M. Eur., Kleinas., S. u. O. Sib., Amurgbt., Nordam. bis Grönl. II. U.
Wulfenia Amherstiana Benth., Himal. II.
 — *carinthiaca* Jacq. Kärnth. II.
 — *orientalis* Boiss. Vorderas. Hochgebge. II.
Zahlbrucknera paradoxa (Stbg.) Reichb. O. Alp., subalp. II—III. F. U.

Alpine und subalpine Arten,

die sich zur Anflanzung auf grösseren, feuchteren
Wiesenflächen eignen.

- | | |
|---|---|
| Achyrophorus uniflorus. | Hieracium div. spec. |
| Anemone narcissiflora. | Geum montanum. |
| Avena planiculmis (Rand). — subspicata, versicolor. | Pedicularis foliosa, asplenifolia, Kernerii, gyroflexa, recutita, versicolor, Hacquetii (Herbst- aussaat in die Wiese). |
| Bartschia alpina (Herbstaussaat direkt in die Wiese). | Poa alpina, badensis. |
| Carex atrata. | Polygonum viviparum. |
| Castilleia spec. | Potentilla aurea. |
| Cirsium spinosissimum. | Rhinanthus alpinus, aristatus (Herbstaussaat in die Wiese). |
| Crepis aurea, blattarioides, grandiflora. | Swertia perennis. |
| Crocus vernus. | Tofieldia calyculata. |
| Euphrasia , alle Arten. | Tozzia alpina. |
| Festuca alpina. | |

Alpenpflanzen,

die sich zur Bildung kleinerer, feuchterer Wiesenflächen eignen.

| | |
|---|--|
| <i>Carex bicolor</i> , <i>curvula</i> . | <i>Leontodon pyrenaicus</i> . |
| <i>Cortusa Matthioli</i> . | <i>Lomatogonium carinthiacum</i> . |
| <i>Elyna scirpina</i> . | <i>Myosotis alpestris</i> . |
| <i>Euphrasia</i> , alle Arten. | <i>Primula farinosa</i> , <i>hirsuta</i> All., <i>latifolia</i> . |
| <i>Gagea Liottardii</i> . | <i>Saxifraga aizoides</i> und var. |
| <i>Gentiana excisa</i> , <i>verna</i> , <i>pumila</i> . | <i>Taraxacum nigricans</i> , <i>Pacheri</i> . |
| <i>Gymnadenia albida</i> , <i>odoratissima</i> . | <i>Thlaspi alpestre</i> . |
| <i>Juncus alpinus</i> , <i>trifidus</i> . | <i>Veronica bellidioides</i> . |
| <i>Kobresia caricina</i> . | |

Alpine und subalpine Arten,

die sich zur Anpflanzung auf grösseren, trockeneren
Alpenwiesen eignen.

| | |
|---|--|
| <i>Anemone alpina</i> . | <i>Leontodon incanus</i> . |
| <i>Anthyllis alpestris</i> . | <i>Melampyrum pratense</i> (Herbst- aussaat in die Wiese). |
| <i>Arnica montana</i> . | <i>Meum athamanticum</i> , <i>Mutel- lina</i> . |
| <i>Biscutella laevigata</i> . | <i>Nigritella</i> , alle Arten. |
| <i>Buphthalmum salicifolium</i> . | <i>Pedicularis verticillata</i> , <i>incar- nata</i> , <i>recutita</i> , <i>tuberosa</i> , <i>elongata</i> (Aussaat im Herbst in die Wiese). |
| <i>Campanula barbata</i> . | <i>Phleum alpinum</i> , <i>Michellii</i> . |
| <i>Chamaeorchis alpina</i> . | <i>Phyteuma betonicifolium</i> , <i>Halleri</i> , <i>orbiculare</i> . |
| <i>Crepis montana</i> . | <i>Plantago alpina</i> , <i>montana</i> . |
| <i>Eryngium alpinum</i> . | <i>Scabiosa lucida</i> . |
| <i>Euphrasia</i> , alle Arten. | <i>Senecio abrotanifolius</i> , <i>auranti- acus</i> . |
| <i>Gentiana campestris</i> , <i>germanica</i> (Herbstaussaat in die Wiese), <i>Burseri</i> , <i>pannonica</i> , <i>lutea</i> , <i>purpurea</i> , <i>punctata</i> . | <i>Trifolium badium</i> . |
| <i>Geum montanum</i> und var. | |
| <i>Gymnadenia albida</i> . | |
| <i>Hedysarum obscurum</i> . | |
| <i>Juniperus nana</i> (oberer Rand). | |

Alpenpflanzen,

die sich zur Bildung **kleinerer, trockenerer** Wiesenflächen eignen.

- | | |
|--|---|
| Agrostis alpina , rupestris. | Nigritella , alle Arten. |
| Androsace Chamajasme. | Nardus stricta . |
| Botrychium Lunaria. | Oxytropis , alle Arten. |
| Chamaeorchis alpina. | Pedicularis verticillata u. a. m. |
| Coeloglossum viride. | (im Herbst direkt in's Freie zu säen). |
| Euphrasia minima u. a. m. | Phyteuma hemisphaericum, |
| Globularia nudicaulis. | humile. |
| Gentiana angulosa, Clusii, nana, | Potentilla aurea. |
| nivalis, prostrata, tenella, | Primula Auricula. |
| utriculosa (im Herbst direkt ins Freie zu säen). | Silene acaulis. |
| Gymnadenia albida. | Thesium alpinum (im Herbst direkt in's Freie zu säen). |
| Juncus Hostii. | Trifolium alpinum. |
| Herminium Monorchis (sub-alpin). | Viola lutea. |
| Luzula spadicea, spicata. | |

Alpenpflanzen,

die im **trockenen Geröllfeld** gut gedeihen; die meisten von ihnen können ebenfalls in **Felsspaiten**, in **Löchern** auf schiefliegenden Steinen oder auf geneigten, kleineren Felsbeeten, jedenfalls aber **humusarmen, völlig sonnigen** Plätzen untergebracht werden.

- | | |
|---|---|
| Aethionema , alle Arten; | Campanula Allionii, Zoysii, |
| Alyssum , alle Arten; | pusilla, thyrsoides; |
| Arabis pumila, anachoretica; | Cerastium grandiflorum, tomentosum, villosum; |
| Arenaria , alle Arten mit Ausnahme von <i>A. biflora</i> und <i>rotundifolia</i> ; | Cherleria sedoides; |
| Avena (Trisetum) <i>distichophylla</i> ; | Cotyledon (Umbilicus) alle Arten; |
| Braya alpina, pinnatifida; | Crepis alpestris, Froelichii (am unteren Rande); |
| Bupleurum ranunculoides; | Draba alle Arten; |
| Calamintha alpina; | |

- Eryngium glaciale**;
Galium baldense, helveticum;
Globularia cordifolia, nana;
Gypsophila repens, trans-
sylvanica (=Banffya petraea);
Hedraeanthus, alle Arten;
Helianthemum alpestre, grandiflorum, oelandicum;
Herniaria alpina;
Hutschinsia alpina, Auerswaldii, pauciflora;
Kerneria alpina (Rhizobotrya), Boissieri, saxatilis;
Leontodon saxatilis, Taraxaci;
Libanotis nitens;
Linaria alpina, anticaria;
Linum alpinum, extraaxillare;
Matthiola pedemontana, valesiaca;
Moehringia diversifolia, glaucovirens, muscosa;
Oxytropis, alle Arten;
Papaver alpinum, pyrenaicum, Heldreichii, pilosum;
Petrocallis pyrenaica;
Phaca alpina, australis;
Poa caesia, laxa, minor;
Polemonium confertum;
Saponaria lutea, Pumilio;
Saussurea discolor, pygmaea;
Saxifraga caesia, squarrosa, tombeanensis, diapsioides, aretioides, Burseriana, Rocheliana, marginata, Kotschy;
Sedum, alle Arten;
Sempervivum, alle Arten;
Senecio carniolicus, incanus, leucophyllus, uniflorus;
Silene rupestris, Saxifraga und Var.;
Sobolewskya;
Symphyandra Wanneri, Hofmanni; (an den Fuss des Gerölls.)
Tanacetum Herderi;
Teucrium montanum, pyrenaicum;
Thlaspi cepeifolium, corymbosum, montanum, praecox, rotundifolium, stylosum, sylvium;
Thymus villosus, pulchellus;
Trifolium caespitosum, saxatile;
Tunica, alle Arten;
Vella Pseudocytisus, spinosa;
Valeriana saxatilis, supina, elongata;
Veronica caespitosa, fruticulosa, saxatilis;
Viola delphinantha, gracilis, pinnata, Jooi, Comollia, heterophylla.
-

Alpenpflanzen,

welche sich zur Bepflanzung eines feuchten Geröllfeldes eignen; die Verwendung von zerrissenem oder zerhacktem Sumpfsmoos (**Sphagnum**) ist hierbei wünschenswert. In sehr trockenen Gegenden empfiehlt es sich auch, das feuchte Geröllfeld sanft, aber stetig unterirdisch von Wasser berieseln zu lassen, wobei nur die untersten Teile der Wurzeln mit dem durchfeuchteten Boden in Berührung kommen; **Lage sonnig.** (Meist Pflanzen der Urgebirgs-Alpen und des hohen Nordens.)

- | | |
|--|--|
| <p>Achillea nana, moschata; Alchemilla pentaphyllea; Androsace glacialis, obtusifolia; Arabis alpina, (am unteren Rande) — neglecta; Arenaria biflora, rotundifolia; Artemisia norvegica; Braya alpina, pinnatifida; Cardamine alpina; Campanula uniflora; Cerastium latifolium, uniflorum, trigynum; Chrysanthemum alpinum; Cochlearia groenlandica; Doronicum glaciale, hirsutum, grandiflorum; Dianthus glacialis und var. gelidus; Epilobium Fleischeri; Geum reptans; Hieracium glaciale, intybaceum;</p> | <p>Moehringia dasyphylla, polygonoides; Neogaya simplex; Oxyria digyna; Papaver nudicaule L. (non Hort.); Phaca frigida; Phytheuma hemisphaericum, humile, pauciflorum; Plantago nivalis; Potentilla frigida, grandiflora; Ranunculus acetosellifolius, glacialis, parnassifolius; Rumex alpinus; Saxifraga aphylla (stenopetala), biflora, oppositifolia × biflora, nervosa, oppositifolia; Silene acaulis; Trifolium alpinum, saxatile, pallescens, nivale; Veronica bellidioides; Viola lutea, biflora, tricolor var. alpestris.</p> |
|--|--|

Alpenpflanzen

für schattig gelegene, stetig feuchte, womöglich leicht von Wasser berieselte Wände oder Schluchten.

- | | |
|---|---|
| Asplenium fontanum, Halleri, viride; | Ramondia alle Arten; |
| Campanula pusilla; | Pinguicula alle Arten; |
| Cystopteris alpina, montana, regia, sudetica; | Saxifraga adscendens, aizoides und var., aquatica, arach- noidea (unterüberhängenden Felsen), aspera, florulenta, hieracifolia, Hirculus, mutata, (subalpin) nivalis, sedoides; |
| Haberlea rhodopensis; | Viola biflora; |
| Heliosperma quadrifidum; | Zahlbrucknera paradoxa. |
| Moehringia dasyphylla, mus- cosa, polygonoides; | |

Pflanzen,

welche auf Felspartien als grosse, weitausgedehnte Rasen, die über Steine hängen, schön wirken.

- | | |
|---|--|
| Achillea umbellata u. var. ar- gentea. | Campanula carpathica, fragilis, garganica, isophylla, Porten- schlagiana, pulla, pusilla. |
| Alchemilla alpina. | Cardamine trifolia. |
| Alsine graminifolia, Rosani. | Cerastium grandiflorum, tomen- tosum, trigynum. |
| Alyssum , alle Arten. | Chrysanthemum Tchihatsche- wii. |
| Androsace sarmentosa, lanugi- nosa. | Dianthus alpinus, tener. |
| Antennaria alpina. | Dryas , alle Arten. |
| Antirrhinum Asarina. | Empetrum nigrum. |
| Arabis albida, alpina, cardu- chorum, procurrens. | Erysimum pulchellum. |
| Arenaria gracilis, purpurascens, rotundifolia, tetraquetra. | Galium anisophyllum, baldense, helveticum. |
| Artemisia pedemontana. | Globularia cordifolia. |
| Asperula nitida, arcadiensis. | Gypsophila repens, libanotica. |
| Aubrietia , alle Arten. | Helianthemum alpestre, oelan- dicum. |

- Heliosperma** alpestre.
Herniaria glabra, hirsuta, latifolia.
Hieracium aurantiacum, rubrum.
Linaria pallida und Verwandte.
Moehringia muscosa.
Phlox, nordamerikan. Zwergarten.
Potentilla ambigua, baldensis, nitida, u. s. w.
Pterocephalus Parnassi.
Rhamnus pumila.
Salix retusa, serpyllifolia.
Saponaria caespitosa, ocymoides, pulvinaris.
Saxifraga Aizoon und var., aizoides, altissima, aspera, bronchialis und var., - bryoides, cartilaginea, cervicornis, cochlearis, Cotyledon, cuneata, geranioides, Hostii, hypnoides, incrustata, juniperina, lingulata, marginata, Maweana, moschata, und var., oppositifolia und Verwandte, pedemontana, sancta, spathulata, tenella, tricuspidata, Willkommiana u. a. m.
Sedum, fast alle Arten.
Selaginella helvetica, Douglasii.
Sempervivum, alle Arten.
Senecio abrotanifolius.
Sibbaldia procumbens.
Silene ciliata, fruticulosa, Saxifraga, vallesia, Schafta u. a. m.
Spiraea decumbens.
Teucrium montanum, pyrenaicum.
Thlaspi montanum.
Thymus, diverse Arten.
Valeriana supina.
Veronica caespitosa, cuneata, fruticulosa, orientalis, repens.
Viola cornuta.

Subalpine und montane Gewächse,

welche in die Umgebung, mindestens aber an den Fuss der Felspartien und nicht auf dieselben selbst zu pflanzen sind! In grösseren Anlagen werden dieselben vorteilhaft an die um die Felspartien gelegenen Gebüschgruppen und grösseren Wiesenflächen oder an die Ränder derselben gepflanzt; sie gedeihen fast ausnahmslos in sonnigen oder halbsonnigen Lagen und jedem Gartenboden.

- Aconitum**, alle Arten.
Actaea spicata (Schatten).
Adenostyles, alle Arten.
Allium Victorialis.
Aremonia agrimonioides (halbschattig).
Athyrium alpestre.
Aruncus silvester (Schatten).

- Asperula** taurina, montana, Tripteris.
Aspidium lobatum, Braunii (Schatten).
Bellidiastrum Michellii.
Betonica Alopecurus.
Blechnum Spicant (Schatten).
Bupthalmum salicifolium.
Campanula latifolia, pyramidalis.
Carduus Personata, Carduelis, defloratus u. s. w.
Centaurea alpina, axillaris, montana.
Chaerophyllum, alle Arten.
Cyclamen, alle Arten (Halbschatten).
Delphinium elatum u. a. m.
Dentaria, alle Arten (schattig).
Doronicum austriacum, Pardalianches u. s. w.
Eranthis hiemalis.
Erica carnea (Moorerde).
Geranium macrorrhizum, silvaticum.
Hacquetia Epipactis (schattig).
Helleborus, alle Arten.
Heracleum alpinum, austriacum, palmatum u. s. w.
Imperatoria Ostruthium.
Isopyrum thalictroides (schatt.)
Libanotis montana.
Lilium bulbiferum, carniolicum, croceum, Martagon u. s. w.
Laserpitium Siler, Gaudinianum, hirsutum, Morettianum.
Lunaria rediviva.
Melampyrum, alle Arten (Herbstaussaat).
Molopospermum cicutarium.
Mulgedium alpinum.
Omphalodes verna (Schatten).
Orobus luteus u. a. m.
Paeonia pubens u. s. w.
Pirola, alle Arten (Schatten, Heideerde).
Pleurospermum austriacum.
Polemonium coeruleum.
Polygonum alpinum.
Pulmonaria, alle Art. (Schatten).
Primula acaulis, elatior.
Ranunculus aconitifolius, carpathicus, montanus, lanuginosus (Schatten).
Rumex arifolius, alpinus.
Scolopendrium officinarum (Schatten).
Senecillis carpathica.
Senecio alpestris, cordatus usw.
Sesleria coerulea.
Stachys alpina.
Thalictrum aquilegifolium.
Trollius europaeus.
Valeriana montana, Tripteris.
Veronica urticifolia.
Veratrum album, Lobelianum, nigrum.
Willemetia argioides.

XVI. KAPITEL.

Vielfach verwechselte und falsch benannte Alpen- und Gebirgspflanzen.

Aethionema coridifolium DC. ist der richtige Name für die allgemein als *Iberis jucunda* Schott verbreitete, reizende orientalische Crucifere.

Arenaria biflora L. und *A. rotundifolia* M. B. werden vielfach verwechselt; erstere zeigt rundlich-eiförmige Laubblätter und ist zweiblütig; letztere kreisrunde Laubblättchen, und vier- oder noch mehrblumigen Blütenstand.

Alyssum montanum L. wird häufig mit *A. Wulfenianum* Bernh. verwechselt; letzteres ist zarter im Blau, zeigt grüne, mit armgabigen Haaren besetzte Blätter, während ersteres eine robustere Pflanze mit schmalere, silbergrauen, sternförmigen Laub ist und üppigeres Wachstum zeigt.

Artemisia nana Gaud. Unter diesem Namen wird vielfach *A. campestris* L. in den Gärten verbreitet, was daher kommt, dass erstere eine philogenetisch junge, noch nicht stark fixierte Alpenform der anderen ist, zu welcher sie in der Tieflandskultur zurückschlägt.

Asperula arcadiensis Boiss. ist der allein richtige Name der als „*A. athoa*“ in den Gärten verbreiteten, reizenden Felsenpflanze.

Als *Androsace carnea* L. wird oft *A. Laggeri* Huet angetroffen. Die letztere, gärtnerisch wertvollere, zeigt dunkelgrüne, nadelförmige (erikenähnliche) Blättchen an aufstrebenden, etwa 1 bis 2 bis 3 cm hoch werdenden Sprossen und dunkelrosenrote Blumen an etwa 2 bis 3 cm hohen Schäften; *A. carnea* L. hat die derblederig-fleischigen Laubblätter von graugrüner Farbe in feste Rosetten zusammengedrängt und zeigt sehr mattfleischfarbene Blütendolden an etwa 3 bis 6 cm hohen Schäften.

Als *Androsace obtusifolia* All. oder auch als *A. obtusifolia* All. var. *cherlerioides*, zuweilen sogar als *A. lactea* L. kursieren einige, gärtnerisch fast wertlose, zweijährige *Androsace*-Arten, wie *A. septentrionalis* L., *A. lactiflora* Fisch. u. a. m. Die echten erstgenannten, alpinen Arten sind ausdauernd und fallen sofort durch ihre derben, glänzend dunkelgrünen Laub-

rosetten auf, sowie durch ziemlich arblumige Dolden relativ grosser, d. h. etwa 8 bis 10 mm im Durchmesser haltender Blumen. — Die zweijährigen Arten zeigen hellgrünes, mattfarbiges, zuweilen unregelmässig gezähntes Laub und viel höhere (d. h. 10 cm überragende), straffe, reichblühende, meist kleinerblumige Blütenschäfte. —

Als *Aquilegia alpina* L. werden fast allgemein in den Gärten Formen von *A. vulgaris* L. geführt. *A. alpina* L. zeigt gegenüber der letzteren einen an der Spitze geraden Sporn; ferner ist bei ihr die Platte der Kronenblätter abgestutzt und sie ist fast so lang als der Sporn; die prächtige, edle Blume zeigt etwa einen Durchmesser von 6 bis 9 cm; die ganze Pflanze ist ferner kahl; das Laub viel weicher, zarter und heller, die Blattzipfel schmaler als an *A. vulgaris* L. und ihren Formen.

Arabis alpina L. und *A. albida* Stev. werden auch beständig verwechselt. Die im Frühjahr zuerst erblühende *A. albida* Stev. fällt auf durch ihren festgeschlossenen, niedrigrasigen Wuchs, silbergraue, schwach gezähnte Belaubung und relativ grosse, gelblichweisse Blumen. Die später blühende *A. alpina* L. zeigt lockere Polster längerer, grüner, vielfach gezählter, mitunter spinnwebig behaarter Sprosse und kleinere Blumen.

Arabis blepharophylla Hook. et Arn. ist wohl die schönste aller niedrigen *Arabis*-Arten mit rosenroten Blumen und dunkelgrünem, glänzenden Laub; seit einigen Jahren wird eine gärtnerisch absolut wertlose, etwa 20 bis 30 cm hoch wachsende *Arabis*-Art aus der Verwandtschaft der *A. hirsuta* Scop. unter obigem Namen verbreitet, während die echte Trägerin dieses Namens sehr selten geworden zu sein scheint.

Bergenia Mönch (*Geryonia* Schrenk, *Megasea* Haw.) ist der einzig berechnigte Name für jenen grossblättrigen *Saxifraga*-Typus, dessen Vertreter schon durch ihr ganzes Aeussere, vor allem aber durch die eingesenkten, mehrzelligen Drüsen der Blätter botanisch gut von den anderen Typen der Gattung *Saxifraga* unterschieden sind. Bei dem Formenreichtum einer Gattung wie *Saxifraga* empfiehlt sich die Annahme derartiger Typentrennungen unter selbständigen Namen umsomehr, als dadurch die Uebersicht über die Gesamtgattung erleichtert und

Verwirrungen weniger leicht ermöglicht werden. Man gewöhne sich also mehr wie bisher an: *Bergenia cordifolia* (Haw.) A. Br., *Bergenia crassifolia* (L.) Engl. u. s. w.

Campanula alpina Jacq. Unter diesem Namen werden allerlei Arten besonders aus englischen Gärten angeboten, die meist ganz und garnichts mit der wirklichen Trägerin dieses Namens zu thun haben, sondern hochwachsende Arten des Formenkreises der *C. Trachelium* sind. *C. alpina* Jacq. ist aber eine niedrige, kaum eine Spanne hohe Art, deren Blattrosetten etwa 5 bis 7 cm im Durchmesser halten und deren Blütentrauben sich etwa 10 cm hoch erheben. Die kleinen, derben, oberseits dunkelgrün glänzenden, oft schwach gekerbten Blätter sind unterseits ebenso wie der Schaft meist wollig oder spinnwebig behaart; die hellblaulila Glocken sind walzenförmig und in Haltung und Grösse denen der *C. barbata* L. am ähnlichsten.

Einer nicht minder grossen Verwechslung erfreuen sich die Arten:

Campanula Portenschlagiana, fragilis, garganica und isophylla.

Man bediene sich folgender Tabelle zur Unterscheidung der Arten.

A. Pflanze behaart 1.

B. Pflanze kahl 2.

I. a) Sprosse **ausläuferartig sich verlängernd**; Blätter etwa 15 bis 20 mm breit; Blume blauviolett, radförmig-flach, etwa 20 mm im Durchmesser:

C. isophylla Moretti

b) Sprosse **kaum** ausläuferartig; Blätter etwa 10 mm im Durchmesser; Pflanze gedrungener; Blüten nicht breit und flach-radförmig, sondern eher sternförmig, etwa 10 bis 12 mm im Durchmesser, helllilablau:

C. garganica Ten. var. hirta

2. I. Sprosse lang, ausläuferartig;

a) Blume röhrig, fast walzig, dunkellila:

C. Portenschlagiana Roem. et Schult.

b) Blume, flach-radförmig, hellblaulila:

C. fragilis Cyr.

II. Pflanze gedrungener, kaum Ausläufer treibend; Blätter klein; Glocke etwa sternförmig, violettblau:

C. garganica Ten.

Auch **C. Raineri Perp.** wird meist nicht echt abgegeben; vielfach sind es Gartenhybriden zwischen dieser und *C. carpathica* Jacq. oder *C. turbinata* Sch. N. Ky. — Die echte Trägerin des obigen Namens zeigt einen winzig-kleinen Leib,

dessen Blättchen in Länge und Breite etwa kaum 10 mm überschreiten, während die riesige, violettblaue Blume ziemlich flach ausgebreitet liegt und an einem etwa 5 bis 8 cm hohen Schaft sitzt.

Es sei an dieser Stelle darauf aufmerksam gemacht, dass es wünschenswert wäre, wenn man sich bemühte, bei Farbenbezeichnungen genauer zwischen Blau und Lila zu unterscheiden. Kaum eine einzige *Campanula* ist wirklich blau, fast alle mehr oder weniger lila, ebenso wie die *Aubrietia*. Als Typus für den blauen Farbenton möge Einem immer Enzianblau und Vergissmännichtblau vor Augen schweben, dann wird man weniger leicht geneigt sein, alle Zwischenstufen zwischen Blau und Rot als Blau zu bezeichnen!

Cardamine resedifolia L. Unter diesem Namen werden häufig die einjährigen Arten *C. parviflora* L. und *C. hirsuta* L. in den Verkehr gegeben. Die Grundblätter der *C. resedifolia* L. sind teils ungeteilt und dann eiförmig oder herzförmig-rundlich, teils dreispaltig oder dreiteilig oder zwei- bis dreipaarig gefiedert, die späteren Blätter (Stengelblätter) fiederschnittig, während sie bei den anderen drei- bis vielfach gefiedert sind. *C. resedifolia* L. ist auch eine recht pygmäenhafte Pflanze von wenigen Centimetern Höhe, während die beiden genannten einjährigen Arten 10 cm Höhe immer übersteigen. *C. resedifolia* hat ferner Blumenblätter, die 2 bis 3 mal länger als der Kelch sind; die ganze Pflanze ist kahl; die anderen Arten zeigen viel kleinere Blumen und reichliche Behaarung.

Als **Cyclamen Coum Mill.** findet man meistens *C. ibericum* Stev. in den Gärten oder Bastarde zwischen beiden Arten (*C. Atkinsii* Hort.). — *C. Coum* Mill. zeigt ein ungezeichnetes, ziemlich dickes, dunkelgrünes Blatt, während die beiden anderen am Laube eine silbrige Zone aufweisen. Der Blattrand bei *C. Coum* Mill. ist an den Enden der Nerven zart eingebuchtet; bei *C. ibericum* Stev. dagegen etwas ausgebuchtet und an den Enden der Blattnerven mit kleinen Vorsprüngen versehen. — *C. alpinum* Hildebr. ist eine fernere, oft verwechselte oder übersehene Art, die sich durch ihre auffallend-kleinen, silbrig gezonten, schwach auswärts gebuchteten Blätter auszeichnet; ihre Blüten sind halbkugelig, die einzelnen Lappen rechtwinklig gedreht und abstehend, aber im Verblühen wie bei den

obengenannten Arten straff aufwärts gerichtet. — (Näheres in der Monographie der Gattung *Cyclamen* von Prof. Dr. Hildebrandt, Geh. Hofrat und Direktor des Grossh. botan. Gartens in Freiburg i. Baden.) —

***Dianthus alpinus* L.** Während vielfach der echte Träger dieses Namens im Umlauf ist, erhält man auch zuweilen unter diesem Namen Gartenhybriden des obigen mit *D. deltoides* L., die an den mehrblumigen, etwas kleineren Inflorescenzen und dem schmaleren Laub leicht zu erkennen sind. —

Als ***Dianthus neglectus* Loisel.** werden ebenfalls vielfach Gartenbastarde verschiedener Arten verabfolgt. Der echte *D. neglectus* Loisel. ist auffallend durch seine fast nadelförmigen, spitzen, graugrünen Blättchen, die in dichten Kissen zusammenstehen und durch seine rosenroten Blumenblätter, die unterseits stets gelblichbräunlich gefärbt sind. —

Unter den Arten der Gattung ***Draba*** herrscht in den Gärten eine bedeutende Verwirrung; meist werden Formen und Bastarde von *D. aizoides* L. unter den verschiedensten Namen vergeben. Gartendrabten soll man daher möglichst einer Nachbestimmung unterziehen. ***D. olympica* Boiss.**, durch sehr kleine Rosettchen schmaler, bewimperter, einwärts gewendeter Blätter und sehr kurzstielige, goldgelbe Blumen ausgezeichnet, sowie ***D. hispanica* Boiss.** durch relativ grosse, graugrüne, borstig bewimperte Blätter und grosse schwefelgelbe Blumen, die an straffen aber nur etwa 2 bis 4 cm hohen Schäften sitzen, ausgezeichnet, sind kaum in den Gärten richtig zu finden. Echte, von A. Engler wild gesammelte Originalpflanzen besitzt der Kgl. botanische Garten zu Berlin und durch ihn auch der Händler F. Sündermann in Lindau i. Bodensee. — Aber auch die meisten anderen *Draba*-Arten der Gärten gehen unter falschem Namen, sodass Selbstsammeln am wilden Standort zu empfehlen ist.

Die als ***Draba Gigas* Stur** in den Gärten verbreitete Pflanze, heisst: *Arabis Carduchorum* Boiss. und ebenso die als *D. ciliata* Scop. verbreitete Art: *Arabis Scopoliana* Boiss.

Als ***Eryngium alpinum* L.**, das durch die ausserordentlich zarte und feine vielfach zerteilte Hülle des Blütenkopfes ausgezeichnet ist, werden häufig *Eryngium planum* L. und *E. amethystinum* L. verabfolgt.

Als *Erythraea „elodes“* u. s. w. wird häufig eine kleine, niedliche *Erythraea* in den Verkehr gebracht, die richtig *E. chloodes* R. Br. heisst und zwar keine Gebirgspflanze ist, aber vielfach — ebenso wie es mit anderen, zierlichen Freilandpflanzen oft geschieht — auf die Felspartien gepflanzt wird, weil sie dort zweifellos am sichersten untergebracht ist.

Hedraeanthus A. DC. ist die bessere Schreibweise für *Edrajanthus*.

Eine als *H. pumiliorum* Maly verbreitete Gartenform (soll wohl heissen: *H. »pumilionum«*?) des an sich schon recht zwergigen *H. Pumilio* A. DC. trägt auf ihren dichten, pygmäenhaften Polstern die Blütenstände mit den relativ grossen Glocken knapp aufsitzend; diese Form scheint nicht samenbeständig zu sein; jedenfalls ist sie sehr selten geworden und was man fast regelmässig unter diesem Namen erhält, ist die Stammart: *H. Pumilio* A. DC.

Als „*Gentiana acaulis*“ befinden sich mehrere, verschiedene Arten in den Gärten.

1. *G. Clusii* Perr. et Song. (*G. acaulis* Koch et auct.; *G. acaulis* L. var. β ; *G. firma* Neilr.) Dies ist die Form der Kalkalpen! Blätter lederig-steif, starr, lanzettlich, spitz oder zugespitzt; Kelchblätter aus breitem Grunde verschmälert, aufrecht und anliegend. —

2. *G. excisa* Presl (*G. acaulis* L. nec auct., *G. Kochiana* Perr. et Song., *G. acaulis* L. var. *alpina* Griseb.). Dies ist die Form der Urgesteinalpen! — Blätter krautig, heller grün, stumpflich, Kelchzipfel am Grunde breit, dann eingeschnürt zusammengezogen, mit lanzettlicher Spitze endigend, deutlich abstehend. — Man sollte auct. in der Gartenpflege auf diese Unterschiede achten. —

Globularia Willkommii Nym. (*G. vulgaris* auct. nec L.) ist zwar keine Alpine, aber eine vielfach montan vorkommende, häufig auf Felspartien verwendete und gewöhnlich als *G. vulgaris* L. fälschlicherweise bezeichnete Art, die in Mitteleuropa und bis in die Balkanhalbinsel und in dem Kaukasus verbreitet ist. — *G. vulgaris* L. (und Nym.), (*G. Linnaei* Rouy), die echte Linné'sche Art, die in Südwestfrankreich, Spanien, Portugal, sowie auf Gotland und Oeland verbreitet ist, ist eine völlig andere Pflanze. Während *G. Willkommii* kreisrunde

Grundblätter zeigt, die an der Spitze schwach eingebuchtet sind, und ebenso stumpfliche Stengel- und Deckblätter, sind bei *G. vulgaris* L. die derblederigen Grundblätter spatelförmig, an der Spitze schwach eingeschnitten und zweispitzig; die Stengel- und Deckblätter sind ebenfalls scharf zugespitzt.

Petrocoptis pyrenaica* (Berg.) A. Br. var. *rubra ist der richtige Name für die als *P. Lagascae* Willk. verbreitete Art. Letztere unterscheidet sich nämlich nur durch die rote Farbe der Blüten und einen schwachen, rötlichen Schimmer der Stengel und Stiele von der typischen *P. pyrenaica* (Berg.) A. Br.

***Myosotis alpestris* Schmidt** ist nirgends dauernd in der Gartenkultur zu erhalten, da es als eine schwach fixierte Alpenform des Tieflandsvergissmeinnicht *M. silvatica* Hoffm., in das Tiefland versetzt, in Kürze zur Trivialform wird; alle in den Garten als *M. alpestris* Schmidt verbreiteten Pflanzen und Formen tragen diesen Namen mit Unrecht; sie können nur als *M. silvatica* Hoffm. bezeichnet werden oder höchstens noch als *M. alpestris* Hort. (nec Schmidt).

Als ***Papaver nudicaule* L.** wird ganz allgemein eine grossblumige (Durchmesser: 6 bis 8 cm), in weiss, gelb und orange blühende Mohnart in den Gärten gezogen, deren Grundblätter grasgrün und kahl, deren Blütenschäfte kahl oder schwach behaart und etwa 30 cm hoch und höher werden. Diese Art ist ohne Frage hybrider Natur und entstammt vielleicht einer Kreuzung von *Papaver Rhoeas* L. mit dem typischen *P. nudicaule* L.? Letzterer zeigt eine Grundrosette einfach fiedrig-gelappter Blätter wie jener; doch sind dieselben ebenso wie der ganze Schaft ausserordentlich steif und dicht borstig-behaart (die Borstenhaare zeigen nicht selten eine Länge von 3 mm) und matt bläulichgrün; an dem 15 bis 20 cm hohen Schaft sitzt eine höchstens 3 bis 4 cm im Durchmesser haltende, matt schwefelgelbe Blume. Diese echte Linné'sche Pflanze, welche neben der Gartenform vor mir liegt, erhält man sehr selten, am ehesten durch skandinavische botanische Gärten; die andere Mohnart muss mindestens als *P. nudicaule* L. f. *hybrida* Hort. bezeichnet werden, darf aber unmöglich »*P. nudicaule* L.« benannt werden.

Was in den Gärten *Primula Auricula L.* genannt wird, sollte richtig mit *Primula pubescens Jacq.* bezeichnet werden, da man mit diesem obigen Namen fast immer die bunten Gartenformen des natürlichen Bastards *P. Auricula L. × hirsuta All.* meint, den Jacquin schon vor mehr als 100 Jahren *P. pubescens Jacq.* genannt hat, also die sogenannten »Gartenaurikeln.« Der Name *P. Auricula L.* kommt einzig und allein der wilden, immer gelbblühenden, echten Aurikel zu, die im Schwarzwald, Jura, in den Alpen, Karpathen, Siebenbürgen und Serbien vorkommt.

Als *Primula nivalis* oder auch *P. nivea* wird häufig eine weissblühende, in Tirol wildwachsende Form des Primelbastards *P. sub-Auricula L. × hirsuta All.* bezeichnet. Diese Form darf nur wie eben angedeutet oder auch mit dem A. Kerner'schen Namen *P. Arctotis A. Kern. f. albiflora* bezeichnet werden. — Der Gartenname *P. nivea* oder *nivalis*, den man wohl der dichten, schneeweissen Blütensträusse halber gab, ist zu vermeiden, da es eine *P. nivalis Pall.*, die in Mittelasien verbreitet ist, giebt. —

Als *Primula amoena M. Bleb.* tauchen zuweilen Gartenformen von *P. acaulis (L.) Jacq.* und nahen Verwandten auf, die mit der allein berechtigten Trägerin des obigen Namens nichts gemein haben; die Blätter der letzteren sind im Jugendzustande unterseits stark weissfilzig, bei den anderen nicht.

Eine ebenfalls allgemeine Konfusion herrscht schon seit längerer Zeit zwischen *Primula capitata Hook.*, *Primula denticulata Sm.* und deren *Var. cashmiriana (Munro) Hook.* Man unterscheidet sie nach folgender Tabelle:

- I. Wurzelstock kräftig, aus vielen, fleischigen Schuppen zusammengesetzt:
 - A. Blätter derb, gezähnt, runzlig gefurcht; Blütenstand flach oder nur halbkuglig doldig; ganze Pflanze unbepudert; höchstens der Schaft dicht unter dem Blütenstande leicht silbrig bepudert: *P. denticulata Sm.*
 - B. Blätter saftig; hellgrün, ohne auffallend runzlige Furchung, also glatt; Blütenstand vollkommen kuglig; ganze Pflanze, besonders Blattunterseiten

und Schaft stark schwefelfarbig bepudert:

P. cashmiriana Munro. (*P. denticulata* Sm. var.)

- II. Wurzelstock ohne fleischige Schuppen; ganze Pflanze zart und zierlich. Blätter grasgrün, etwa 5 bis 6mal länger als breit; am Rande seicht gezähnt, unterseits silberweiss bepudert. Schaft etwa 3mal so hoch wie der Rosettendurchmesser, Kelch aufgeblasenglockig; Dolde vollkommen kuglig, tief dunkelviolett, ins Purpurne schimmernd: *P. capitata* Hook.

Es ist vor allen Dingen zu vermeiden, der *Primula cashmiriana* stets noch in Klammern den Beinamen »capitata« zu geben, wie es in Handelskatalogen meist geschieht; die Verwirrung würde dadurch erheblich verringert werden! —

***Primula algida* Adams** ist eine ebenfalls vielfach verkannte Pflanze; sie ist zierlicher als die vorigen; Rosettendurchmesser etwa 5—7 cm, unterseits leicht gelblich bepudert; Blätter glatt, d. h. ohne Furchung, fleischig-saftig, dem Boden flach aufliegend; ziemlich stark gezähnt; der Schaft, etwa 20 bis 30 cm hoch, trägt eine relativ armlütige, flache Dolde hellvioletter, dunkelgeäugelter Blumen. Zur Verwirrung hat diese Art insofern beigetragen, als sie um die Mitte der achtziger Jahre vom Petersburger botanischen Garten als »*P. capitata* Hook. var. *grandiflora* Rgl.« in Umlauf gesetzt, später aber erst richtig erkannt wurde.

***Primula Sieboldii* Morr.** ist der einzig richtige Name für jene grossblumige, leider leicht vergängliche Art aus der Verwandtschaft der *P. cortusoides* L., von der sie aber völlig verschieden ist und deshalb auch vom Monographen der Gattung als selbständige Art angeführt wird. Die Bezeichnung »*P. cortusoides amoena*«, unter der sie meist im Handel ist, ist verwerflich und zu vermeiden.

Was als ***Primula sibirica* Jacq.** fast allgemein in den Gärten verbreitet ist, ist eine Form der *P. farinosa* L. und zwar zuweilen die var. *magellanica* Lehm. oder die var. *Warii* Stein. — Die echte *P. sibirica* Jacq. hat mit den obigen garnichts gemein; sie ähnelt vielmehr am ehesten der *P. involucreta* Wall. (mit der sie nahe verwandt ist), und zwar ebenso in der Blütenform und -Farbe (die übrigens bei *P. in-*

volucrata Wall. auch nicht gelb ist, wie der Monograph angiebt, sondern milchweiss, oft mit violettem Anflug), wie in den ganzrandigen, fast kreisrunden, saftiggrünen, glatten, unbepuderten Blättern.

***Saponaria Pumilio* (L.) Fenzl** ist der richtige Name für die gewöhnlich als *Silene Pumilio* Wulf. verbreitete Alpine.

***Saxifraga petraea* L.** (*S. Ponae* Sternb.). Diese in den südöstlichen Alpen heimische, eigentlich zweijährige Steinbrechart wird meistens mit der robusten *S. irrigua* M. Bieb. aus dem Kaukasus verwechselt; ja, letztere wird fast allgemein unter dem Namen der ersteren in den Kulturen angetroffen. *S. petraea* L. zeigt eine ziemlich gedrungene Grundrosette aus im Umriss herzförmigen Blättern, deren drei bis fünf zerschlitzte, gezähnelte Zipfel ebenso wie die ganze Pflanze stark behaart sind; im Habitus ähnelt sie mehr der *S. granulata* L. unserer Tiefländer als jeder anderen. Ihr etwa 15 bis 20 cm hoher, oft niederliegender Blütenschaft ist vom Grunde auf ausgeprägt rispig-ästig und trägt eine Menge etwa 5 bis 6 mm im Durchschnitt haltender Blumen. — *S. irrigua* M. Bieb. ist eine viel robustere Pflanze mit langgestielten, fast fussförmigen, tief gelappten, oberseits glänzend dunkelgrünen und fast kahlen, unterseits behaarten, saftig-zerbrechlichen Blättern und einem etwa 30 cm hohen, vielfach gespreizt-verzweigten, rispigen Blütenstand, der die etwa 10 bis 12 mm im Durchmesser haltenden Blumen trägt.

***Saxifraga aretioides* Lap., *S. tombeanensis* Boiss. und *S. diapensioides* Bell.** werden auch sehr häufig mit einander verwechselt; man mag sie nach folgender Tabelle unterscheiden:

- A. Blättchen zugespitzt, in nicht festgeschlossener Rosette; Blüten schwefelgelb: *S. aretioides* Lap.
- B. Blüten weiss;
 1. Blättchen dachziegelig-keilförmig; Blütenstengel dicht klebrig-drüsig; Pflanze flache Polster bildend: *S. diapensioides* Bell.
 2. Blättchen rundlich-stumpf; fast walzenförmig; Blütenstiel nicht drüsig; Rosette nicht flache, sondern meist hügelige Polster bildend: *S. tombeanensis* Boiss.

***Saxifraga retusa* Gouan, *S. Rudolphiana* Hornsch., *S. biflora* L., *S. macropetala* Kern. und *S. oppositifolia* L.** werden auch vielfach verwechselt; man unterscheidet sie wie folgt:

- I. Sprosse kurz; aufrecht eng aneinanderstehend, zu dichten kurz geschlossenen Rasen vereint, selten laufend.
- A. Kelchzipfel am Rande kahl; Blätter gekielt, dreiseitig, zugespitzt; Blüten hellpurpurrot, an 2,5 bis 5 cm hohen Stielen: *S. retusa* Gou.
 - B. Kelchzipfel am Rande drüsig gewimpert; Blättchen winzig klein, rundlich-stumpf; Blüte sitzend, violett *S. Rudolphiana* Hornsch.
- II. Sprosse verlängert, ausläuferartig laufend; zu lockeren, grossen, weitgehenden Polstern vereint.
- A. 1. Blätter verkehrt ei- oder spatelförmig, ziemlich entfernt stehend, samt den Kelchzipfeln drüsig-gewimpert; Blüten 2 bis 3köpfig, gehäuft, kurz gestielt; Blütenschaft 2 bis 6 cm aufsteigend: *S. biflora* L.
2. Blumenblätter 2 bis 3 mal länger als die Staubfäden; 5 nervig, breit elliptisch: (*S. Kochii* Horn.): *S. macropetala* Kern.
 - B. Blätter an der Spitze kappenförmig; Blätter und Kelchzipfel lang und drüsenlos, gewimpert; Blätter stets gedrängt sitzend; Blüten einzeln, ganz kurz gestielt: *S. oppositifolia* L.

***Saxifraga apiculata* Engl.** ist der richtige Name einer, seit etwa anderthalb Jahrzehnten in den Gärten verbreiteten Alpenen, die sich durch ihr frühes und dankbares Blühen auszeichnet. Der Monograph der Gattung *Saxifraga*, A. Engler, hat diese Art *S. apiculata* Engl. getauft und damit der Namenverwirrung ein Ende machen wollen, die sich auch bei dieser Art eingeschlichen hatte; anfänglich war sie nämlich als *S. Friedrichi Augusti* Bias., dann als *S. scardica* Griseb. verbreitet; in manchen Gärten befindet sie sich auch unter dem ganz falschen Namen *S. Malyi*. (*S. Malyi* ist eine Form der *S. Aizoon* Jacq.) Der Monograph hält sie für einen in den Gärten entstandenen Bastard zwischen *S. sancta* Griseb. und *S. Burseriana* L. und da sie thatsächlich in der Form und Farbe der Blattrosetten sowie der Blüten genau in der Mitte zwischen beiden genannten Arten steht, ist diese Annahme wohlbegründet. Ihre schwefelgelben Blüten erscheinen zahlreich

an etwa 5 bis 6 cm hohen Schäften zu mehreren; ihre Blattrosetten bilden dichte Polster lockerer Rosetten, deren zugespitzte Blättchen im Grunde dunkelgrün, an den Rändern leicht weiss punktiert sind.

Saxifraga longifolia Lap. mit etwa 10 bis 20mal längeren als breiten zu dicht- und enggeschlossenen, flach aufliegenden Rosetten gestellten, steifen derben Blättern und grossen Rispen einfarbig weisser, im Innern kaum punktierter Blumen wird vielfach mit *S. Hostii* Tsch., *S. altissima* A. Kern. oder auch mit Bastarden zwischen der obigen und nahe verwandten Arten verwechselt. — Es empfiehlt sich, die echte Pflanze möglichst vegetativ zu vermehren, um sie echt, d. h. artenrein zu erhalten, oder sie im blühenden Zustande von verwandten Arten zu entfernen, um Fremdbestäubung zu verhindern.

Die Verwirrung, welche unter den Vertretern der Gattung **Sempervivum** herrscht, ist eine so gewaltige und so allgemeine, dass es unmöglich ist, an dieser Stelle eine Sichtung vorzunehmen. Hoffentlich erscheint bald ein Monograph, scharfblickend genug, der womöglich zugleich sein Material Jahre hindurch auch in der Gartenkultur beobachtet hat, um System und Licht in dieses Chaos von Arten, Formen, Bastarden u. s. w. zu bringen.

Veronica alpina L. ist im allgemeinen weder so wertvoll in gärtnerischer Hinsicht, noch so willig im Wachsen unter allen und jeden Verhältnissen, dass ihre häufige Aufführung in gärtnerischen Katalogen gerechtfertigt erschiene; ganz allgemein wird auch unter dem obigen Namen die spanische, zwerghafte, auf dem Boden flach kriechende *V. repens* DC., gelegentlich auch *V. serpyllifolia* L. ausgegeben. *V. alpina* L. ist ein kleines, ziemlich zartes Pflänzchen mit kleinen, schmutzigblauen Blütchen, hat lockerrasigen Wuchs und dünne, behaarte Triebe und Blätter, während die anderen genannten schon durch ihre glänzenden, glatten, kahlen Sprosse und ihre grösseren, hellblauen Blumen auffallen.

Als **Veronica Allionii** Vill. (*V. pyrenaica* All.) werden fast allgemein zwergige Formen von *V. spicata* L. in Umlauf gebracht. Die echte Trägerin dieses Namens ist eine zierliche Pflanze mit kriechenden Sprossen und knäuelartig-dichten, walzenförmigen, etwa 5 cm hoch aufragenden Blüentrauben

von tiefultramarinblauer Farbe; die reizende Pflanze ist habituell unserer *V. officinalis* L. viel ähnlicher als der *V. spicata* L., mit der sie meist verwechselt wird. —

Valeriana supina L. wird vielfach mit *V. montana* L. var. *rotundifolia* in den Gärten verwechselt, und unter dem Namen der schöneren erstgenannten die zweite verabfolgt.

V. supina L. ist eine zwergig, in dichten Kissen wachsende Art, deren spatelige, oft etwas gewellte Blätter ganzrandig oder schwach gezähnt, immer aber gewimpert sind. Die kopfförmige dichte Trugdolde erhebt sich nur etwa 2 bis 5 cm hoch über die Laubblätter und atmet den feinsten Vanillenduft aus. — *V. montana* L. var. *rotundifolia* ist eine in allen Teilen robustere, höher wachsende Art, deren kreisrunde Blätter unbewimpert, ganzrandig und kahl sind; die Blütenstände werden 10 bis 15 cm hoch, auch noch höher.

Viola alpina Jacq. ist eine ebenso schöne, wie seltene Art in den Kulturen; was unter diesem Namen (gelegentlich auch wohl als *V. calcarata* L.) abgegeben wird, entpuppt sich regelmässig als die gewöhnliche *V. cornuta* L. —

Als *Viola lutea* L. werden oft Gartenhybriden, als *V. alpestris* Schleich. ebenfalls bunte Kulturformen in den Verkehr gebracht.

Die erstere, echte Trägerin dieses Namens ist eine zierliche Pflanze mit hellgelben Blumen, die zuweilen violetten Schimmer zeigen und deren Blätter schmal keilförmig sind; *V. alpestris* Schleich. ist ebenfalls eine zierliche Pflanze; ihre Blumen sind wenig grösser als die unserer wilden *V. tricolor* L., deren alpine Form sie ist.



Verlag von Gustav Schmidt (vorm. Robert Oppenheim),
Berlin SW. 46.

Die Gartenwelt. Illustriertes Wochenblatt für den gesamten Gartenbau. Herausgegeben unter Mitwirkung der **ersten deutschen Fachmänner** von **Max Hesdörffer**. Wöchentlich erscheint eine reich illustrierte Nummer. Monatlich einmal liegt eine Farbentafel bei. Vierteljährlich **Mk. 2,50**. Probenummer gratis!

Die »Gartenwelt« geniesst trotz der kurzen Zeit ihres Bestehens bereits ein **hohes Ansehen** im Gartenbau des In- und Auslandes infolge des Reichtums an wertvollen Originalbeiträgen und an naturgetreuen Originalabbildungen. Besitzer grösserer Gartenanlagen werden diese Zeitschrift für sich und für ihre gärtnerischen Kräfte nutzbringend verwerten.

Der „**Hamburgische Correspondent**“ vom 2. Juni 1898 bringt folgendes fachmännische Urteil über die »Gartenwelt«:

«Wir müssen gestehen, dass uns selten eine Fachzeitschrift so zweckentsprechend erschienen ist, wie die vor uns liegende, die gleich vorzüglich in Text und Bild, dem Gärtner wie dem Gartenfreund, dem Züchter wie dem Blumenhändler als überaus brauchbarer Ratgeber zu dienen vermag.

Aus den früheren »Monatsheften für Blumen- und Gartenfreunde« ist seit Anfang Oktober 1897 unter der Bezeichnung »Die Gartenwelt« eine Wochenschrift hervorgegangen, die als Hauptpunkt ihres Programms eine reiche Illustration bezeichnete und in der That an der Ausführung dieses Versprechens es seither nicht hat fehlen lassen. Den meistenteils nach Photographieen ausgeführten vortrefflichen Illustrationen schliessen sich von Zeit zu Zeit prächtige Farbentafeln an, dabei birgt der Text der »Gartenwelt« eine solche *Fülle des Wissenswerten*, dass der Leser mit grossem Interesse sich in die Lektüre vertiefen und manchen Schatz aus derselben heben wird. Alles Bombastische ist der Schreibweise ferngehalten, leicht und naturgemäss reiht Satz sich an Satz — ein Vorzug, den wir der sorgfältigen Redaktion hoch anrechnen, zumal da andere Gartenzeitungen auf diesem Gebiete recht erheblich sündigen. Im übrigen zeigt die Reihe der gewonnenen Mitarbeiter lauter Namen von Ruf, so dass man schon dieses Umstandes halber sicher sein darf, nur Gediogenes zu finden.

Was die Einteilung des Textes anbelangt, so sind neben *Züchtungsversuchen* und *Kulturanweisungen* auch alle beachtenswerten *Gartenbau-Ausstellungen* in gebührender Weise berücksichtigt, dabei ist aber eine solche Fülle von *Ratschlägen* über die Verwendung eingehend geschilderter Pflanzen in der Gärtnerei, wie der Binderei einbezogen worden, dass die »Gartenwelt« schon aus diesem Grunde einen bleibenden Wert besitzt. Auch auf die Wünsche des Landschaftsgärtners ist durch zahlreiche Aufsätze gebührend Rücksicht genommen worden. In der That, Theorie und Praxis wechseln auf das beste in den uns vorliegenden, bis jetzt vom laufenden Jahrgange erschienenen Heften miteinander ab. Die Aufgabe, neben der Vermittlung positiver Kenntnisse auch den *Geschmack des Gärtners und Gartenfreundes* zu bilden, löst die Hesdörffersche Zeitschrift auf das glücklichste, von jeder Einseitigkeit hält sie sich aber in diesem Bestreben fern, und ihr Inhalt beweist, dass ihre Leitung in den besten Händen liegt.

Neben den Hauptmitteilungen sind in den Text kurze Hinweise auf wissenschaftliche Vorkommnisse in der Gärtnereibranche aufgenommen worden, so Personalnachrichten, Neuigkeiten der gärtnerischen Tagesgeschichte, Mitteilungen aus dem Handels- und Genossenschaftsregister u. s. w., wodurch die Brauchbarkeit der vorliegenden Zeitschrift nur erhöht wird. Wir wünschen der »Gartenwelt« aus bester Ueberzeugung einen stets wachsenden Leserkreis, zumal da auch die Verlagshandlung hinsichtlich der Ausstattung es an nichts fehlen lässt.

Natur und Haus. Illustrierte Zeitschrift für alle Naturfreunde. In Verbindung mit Prof. **Dr. K. Lampert**, Vorstand des kgl. Naturalienkabinetts in Stuttgart, und **P. Matschie**, Kustos am kgl. Museum für Naturkunde zu Berlin, herausgegeben von **Max Hesdörffer** in Berlin. Monatlich erscheinen zwei reich illustrierte Hefte in Quart. Vierteljährlich (6 Hefte) **Mk. 2,—**. Probehefte gratis!

Die Zeitschrift behandelt besonders folgende Gebiete der Naturkunde unter Berücksichtigung der damit verbundenen Liebhabereien:

Säugetiere und Vögel — Fische, Amphibien und Reptilien mit besonderem Eingehen auf die Aquarien- und Terrarienpflege — Blumen- und Pflanzenkunde, sowie Pflege — Entomologie, Geologie, Mineralogie und das Sammelwesen auf diesen Gebieten.



**UNIVERSITY OF CALIFORNIA LIBRARY
BERKELEY**

**Return to desk from which borrowed.
This book is DUE on the last date stamped below.**

22 Sep '58 SS

SEP 30 1953 LU

e

YC 63767



