

rata, *Polygonum viviparum*, *Azalea procumbens* u. a. m.

Mehrere dieser steigen auch in die subnivale Region auf, wo ausserdem noch *Erigeron uniflorus*, *Androsace obtusifolia*, *lactea*, *Gentiana glacialis*, *Bupleurum ranunculoides*, *Trifolium alpinum*, *Phaca frigida* und *australis*, *Oxytropis montana* und *campestris* hier und in der alpinen Region gemeinschaftlich wachsen.

m) Saure Weide.

Es ist dies die letzte Localität, die wir zu betrachten haben, nämlich eine Weide, wo wie in unseren Torfmooren das Wasser nicht abläuft, also eine halbsumpfige Localität, wie man sie in den Gebirgsthälern häufig findet.

In der montanen und subalpinen Region wachsen hier ausser den dominirenden Cyperaceen und Juncaceen, *Primula farinosa*, *Pinguicula alpina*, *vulgaris* u. viele andere.

In der alpinen Region treten *Vaccinium uliginosum*, *Sedum villosum*, *Saxifraga stellaris*, *Bartsia alpina*, *Gentiana bavarica*, *Pinguicula grandiflora* und manche andere der schon auf anderen Localitäten genannten Pflanzen hinzu. —

4) Cultur der Alpenpflanzen im freien Lande unserer Gärten.

Nachdem wir nun die mannigfachen Bodenverhältnisse, so wie die verschiedenen climatischen Verhältnisse kennen gelernt haben, unter denen die Alpenpflanzen in der freien Natur vorkommen, dürfte es auf den ersten Blick fast unmöglich erscheinen, diese unter so heterogenen Verhältnissen wachsenden Pflanzen in dem kleinen Raume eines Gartens zu vereinigen. Dass diese Schwierigkeiten auch wirklich vorhanden, ward

schon vielfach angedeutet; dennoch hat mich längere Beobachtung der Natur dazu geführt, den grössten Theil derselben unter Einfluss einer rationellen Behandlung zu beseitigen.

Boden und Localität kann nun im Garten wohl ziemlich nachgemacht werden, dagegen kann das Clima und der kurze Sommer bei der Anpflanzung im Freien diesen Pflanzen nicht gewährt werden. Bei den ersten Versuchen ging ich von der Ansicht aus, dass, wenn man den Alpenpflanzen einen ähnlichen Boden gebe, wie sie ihn in den Alpen hätten, hierdurch deren Cultur am meisten erleichtert werden müsste. Die Erfahrung zeigte nun aber bald, dass die hoch oben in den Alpen fast auf reinem, oder nur wenig vermischtem Humus lebenden Pflanzen in ganz ähnlichen Bodenarten nicht einmal weiter wuchsen, oder selbst dann nach kurzer Vegetation wieder abstarben, wenn der Boden vom Fundorte für sie mitgebracht ward.

Ich beobachtete darauf diese Pflanzen von Neuem in der Natur und fand, dass Pflanzen, die bei uns im Garten nie freudig gedeihen wollten, längs der Ufer der Bäche bis ins Thal herabstiegen, ohne dass irgend jemand dieselben gepflegt hätte. Hier wuchsen aber die gleichen Pflanzen, die weiter oben auf einem fruchtbaren Humus wuchsen, im Geröll und dem Sand des Baches, wo sie nur sehr wenig Nahrung empfangen. Ich nahm nun den Gebirgssand (einen Sand, der nichts weniger als reiner Quarzsand, sondern aus der Zertrümmerung sehr verschiedenartiger Gesteine entstanden und noch mit Lehmtheilen gemischt ist), wie ihn die Sihl bei Zürich mit aus dem Gebirge bringt, und schlug in diesen die Alpenpflanzen, die ich aus dem Gebirge mit brachte, ein, bevor

sie an die für sie bestimmten Plätze versetzt wurden. Hier bildeten sie mit Leichtigkeit neue Wurzeln; nachdem sie aber in die für sie bereitete Erde ins freie Land verpflanzt wurden, gingen die aus den höheren Regionen stammenden dennoch zurück.

Diese Vorgänge brachten mich zu dem einfachen nahe liegenden Schlusse, dass eine Pflanze der hohen Alpen, wenn sie unseren langen und heissen Sommer der Ebene überdauern soll, dann eine viel weniger nahrhafte Erde erhalten muss, damit sie langsamer wachse und gleichsam während der langen Vegetationszeit unseres Sommers nicht mehr wachse, als oben in den Alpen während eines kurzen Sommers und in nahrhafter Erde. Die Richtigkeit dieses Schlusses bestätigten mir noch die Erfahrungen über Cultur der Alpenpflanzen im Topfe. Es ist allen bekannt, die sich mit der Cultur dieser zierlichen Pflanzen beschäftigt haben, dass, während sonst alle anderen Pflanzen, die wir dem freien Lande übergeben, kräftiger und besser wachsen, weil sie eben hier mehr Nahrung finden, die Pflanzen der höheren Alpen umgekehrt im Topfe besser gedeihen und eher am Leben erhalten werden können.

Nachdem ich nun einmal diesen Grundsatz, den Einfluss des Klimas zu parallelisiren, richtig erkannt hatte, begann ich, meine früheren Erfahrungen berücksichtigend, von Neuem Versuche zu machen, und so kam ich nach und nach zu dem folgenden Verfahren, welches ebensowohl der Beobachtung der Alpenpflanzen an ihrem natürlichen Standorte, als rein praktischen Versuchen entlehnt ist:

a) Erdmischung.

Im Vorhergehenden ward schon gezeigt, dass die Alpenpflanzen auf sehr verschiedenartigem Boden in der freien Natur vorkommen. Durchschnittlich wachsen jedoch gerade die besseren und schöneren Arten entweder auf einem schwarzen der Torf- oder Moorerde ähnlichen, nur mehr mit mineralischen Bestandtheilen versetzten Humus, oder auch wohl auf mehr oder weniger rohem aus der Verwitterung der verschiedenartigen Gesteine entstandenen Boden, der zur Hälfte oder in oft nur sehr geringem Verhältniss mit Humus gemischt ist.

Humus, den ich in der ersten Zeit zur Cultur der Mehrzahl dieser Pflanzen anwendete, liefert nur dann einigermaßen gute Resultate, wenn er natürlich schon mit anorganischen Bestandtheilen vermengt ist, wie dies bei manchen Walderden der Fall ist. Ich habe jedoch in den letzten Jahren nie mehr eine Erde ganz rein verwendet, sondern für die verschiedenen Arten auch verschiedene Erdmischungen künstlich bereitet. Zu diesem Zwecke benutzte ich nur folgende Erdarten.

1) Eine Torferde, wie man diese zur Cultur am liebsten verwendet, nämlich oberflächlich mit den darauf wachsenden Pflanzen in Ballen gestochen, und im Anfassen noch milde und elastisch, also eine noch nicht ganz verweste Erde. Diese ward zerhackt und zerschlagen und ungesiebt gebraucht.

2) Einen durchaus rohen uncultivirten Lehm Boden, der aber doch keine Bindigkeit besass. Einer chemischen Analyse ist dieser Boden nicht unterworfen worden, er ward genommen, wie er sich um Zürich überall findet, nämlich ein aus der Verwitterung sehr verschiedenartiger Gesteine entstandener Boden. Ersetzt kann sie durch jede

milde uncultivirte lehmige Rasenerde werden.

3) Der Flusssand aus der Sihl, ebenfalls ein gemischter Gebirgssand, der nichts weniger als rein ist. Wo ein solcher Sand fehlt, kann er durch Mischung eines reinen Sandes mit Teichschlamm, oder überhaupt durch jeden lehmigen unreinen Flusssand ersetzt werden.

4) Kalkschutt, wie man ihn beim Abbrechen von Gebäuden oder von alten Mauern erhält.

5) Eine gute Composterde, wie man sie aus der Zusammensetzung von altem Abgang, Laub, den Stengeln der Stauden und Beimischung von Dünger nach einem Zeitraum von mindestens 3 Jahren erhält.

Diese Materialien müssen vorrätzig sein. Die Composterde kann aber auch durch eine gute dungkräftige Gartenerde ersetzt werden. Für jede einzelne Art wurden sie in dem Verhältniss gemischt, wie dies bei der Aufzählung am Schlusse angegeben ist.

b) Localität.

Als Localität ward im Zürcher Botanischen Garten der nordöstliche und nordwestliche Abhang des Hügels benutzt, der den Mittelpunkt des Gartens bildet. Hier ward eine zusammenhängende Steinparthie in der Weise gebildet, dass durch senkrecht aufgestellte Steine übereinandergestellte kleine Terrassen von 1—2 Fuss Breite gebildet wurden. Diese Terrassen bildeten die Beete für die verschiedenen Alpenpflanzen, indem in jedem derselben ungefähr 1' tief (siehe unten) eine künstlich gemischte Erde eingebracht wurde. Um die Ansicht dem Auge möglichst günstig zu stellen, wurden die höher wachsenden Pflanzen nach oben und hinten,

die kleineren dagegen nach unten und vorn gepflanzt. Zu Steinen wurden grösstentheils Tuffsteine, theilweise aber auch feste Kalksteine und Granit benutzt.

Es ward schon früher bemerkt, dass die Steine, mit denen solche Parthien umgeben werden, nach meinen Erfahrungen einen sehr geringen Einfluss auf die Cultur zu haben scheinen, denn das, was sich im Garten durch Verwitterung des Steines dem Boden beimischt, ist verhältnissmässig sehr unbedeutend und zeigt auf eine schon künstlich gemischte Erde kaum einen Einfluss. Ein anderes ist es in der freien Natur, wo die Erdschicht durch Mischung von Humus mit dem Untergrund, oder im Laufe von Jahrtausenden durch Verwitterung der Oberfläche des Felsens und Mischung mit dem sich darauf bildenden Humus entstanden ist.

Tuffsteine eignen sich nun wegen ihrer hübschen Formen an und für sich schon am besten zur Bildung von solchen Parthien. Andererseits saugen sie die Feuchtigkeit ein und leiten so überflüssige Feuchtigkeit theils ab, theils halten sie aber auch andererseits die Feuchtigkeit bei trockenem Wetter länger an, so dass sich manche Alpenpflanzen auf den Tuffsteinen sehr gerne ansiedeln. Kann man nun an einer solchen Parthie einzelne grössere Blöcke von Granit, festem blauen Kalkstein, Porphyr etc. dazwischen plaziren, so wird dies dem ganzen Arrangement der kleinen Felsparthie wohl thun, wie überhaupt bei dem ganzen Arrangement ein einigermaßen gebildeter Geschmack genugsam Mittel hat, zugleich eine hübsche dem Auge wohlgefällige Parthei zu bilden. Kann laufendes Wasser benutzt werden, so lasse man dieses an einer Stelle zwischen den Steinen her-

ablaufen und bilde vor der Steingruppe ein Wasserbassin, da die Nähe von Wasser die Temperatur kühlt und auch sonst erwünscht ist, da zu gewissen Zeiten fleissig begossen werden muss.

Wo laufendes Wasser durch den Garten bereits geführt ist, oder wo sonst schon Wasserparthieen vorhanden sind, da bringe man die Parthie für die Alpenpflanzen unbedingt an das Wasser.

Wo keine natürlichen Hügel in einem Garten vorhanden sind, da bilde man durch Aufführung von Schutt wenigstens eine kleine Erhöhung, da Steinparthien sich nur dann gut präsentiren, wenn die zur Cultur bestimmten Beeten in anmuthig gebogenen Linien über einander gestellt werden können. Wenn dann später die Rasen der Saxifragen, der Seden, Semperviven, Gobelarien, Möhringien theilweis die Steine überziehen, oder wenn die Wedel der Farren unter den Steinen hervorquillen, Büsche von Zwergföhren (*Pinus Pumilio*), *Daphne Laureola*, *Juniperus nana* und Alpenrosen die grösseren Steine zum Theil decken, während *Salix retusa* und *reticulata* grazil über die Steine herabhängen, in deren Spalten sich kleine Moose angesiedelt haben, und endlich die hohen Delphinien und Aconiten die Spitze des Hügels krönen, während die kleinen von Steinen gebildeten Beeten weiter unten mit dem mannigfachen Kleid der Blumen der niedlichen Alpenbewohner geschmückt sind, dann verschwindet auch die Einförmigkeit und Nacktheit der Steinparthie und es tritt dagegen eine dem Auge wohlthuende Abwechslung auf, welche an so manche Gruppierung der Alpenpflanzen an ihrem natürlichen Standorte zu erinnern vermag. Wir werden bei der Aufzählung der Alpenpflanzen

derjenigen besonders gedenken, die für einzelne Gruppierungen vorzugsweise geeignet sind, und zugleich alle diejenigen Bewohner der Gebirge anderer Länder oder des Nordens Europa's, Amerika's und Asiens bezeichnen, die sich recht gut mit unseren Alpenpflanzen zu einer Parthie unter Anwendung gleicher Cultur vereinigen lassen, um dadurch die Abwechslung noch zu erhöhen.

Wer endlich die oft allerdings bedeutenden Auslagen scheuet, um einen künstlichen Hügel zu bilden und die Pflanzen in einer zur Cultur vorbereiteten, mit leicht durchlassendem Grund versehenen Steinparthie zu cultiviren, der kann sie auch in Beeten und Rabatten des Gartens cultiviren. Diese sollten jedoch etwa $\frac{1}{2}$ Fuss über dem Boden erhaben sein, damit sie von Nässe nicht leiden. Zum besseren Abfluss des Wassers, der bei der halbschattigen Lage, die man diesen Pflanzen giebt, sehr wichtig, hebt man den Boden einen Fuss tief aus, bringt darauf $\frac{1}{2}$ Fuss hoch in den Untergrund alte Ziegel- oder Backsteinstücke oder Steingerölle, darüber etwas Sand, um das Durchgehen der Würmer einigermassen zu hindern, und darauf 1 Fuss hoch die betreffenden Erdmischungen. Nur für wenige Pflanzen mit grosser tief gehender Wurzel, wie für *Gentiana lutea*, Delphinien, *Veratrum* u. a. m., muss der Boden noch tiefer ausgehoben und $1\frac{1}{2}$ —2 Fuss tief Erde gegeben werden. Dagegen genügt für die Mehrzahl der kleinen niedrigen Alpenpflänzchen bei solcher Unterlage eine $\frac{1}{2}$ Fuss hohe Erdschicht.

Wo man dagegen bei natürlichen Hügeln, an denen man schon von Natur einen leichten Abfluss des Wassers voraussetzt, die künstliche Erdmischung unmittelbar auf einen rohen, nicht san-

digen sondern an zersetzenden anorganischen Stoffen reichen Untergrund bringt, muss immer eine verhältnissmässig höhere Schicht von präparirter Erde aufgebracht werden, weil ein solcher Untergrund auf die aufgebrachten Humustheile zersetzend einwirkt und diese nach und nach bei zu dünner Schicht ganz in den Untergrund eingeführt oder gleichsam von diesem aufgefressen werden. Der Gärtner oder Pflanzenfreund sieht ohne jede chemische Analyse sehr bald, ob er einen Gartenboden hat, in dem der eingebrachte Dünger oder Humus bald verschwindet, ohne dem Boden eine andere Farbe zu geben, und muss in solchem Boden entweder auch bei Hügeln Unterlage von Steinen und Sand oder Kohle geben, oder tiefere Vegetationsschicht aufbringen. Wo endlich der Untergrund undurchlassend ist, muss auch bei Hügelparthieen stets diese Unterlage angebracht und bei ebenen Parthieen ausserdem durch Stollen oder Drainröhren für genügenden Abfluss des Wassers gesorgt werden.

Während endlich bei Hügeln die Anwendung von Steinen zur Haltung des Erdreiches stets nothwendig ist, können ebene Parthieen auch ohne jeden über die Erde hervorragenden Stein ganz einfach als Beete behandelt werden, was freilich dem ganzen Eindruck der Parthie stets schaden wird, indem in dieser Beziehung wenigstens die Bordüren aus Tuffsteinen gebildet werden sollten.

Ueber die Lage haben wir schon bemerkt, dass im Zürchergarten ein nordwestlicher und nordöstlicher Abhang an einem oben mit hohen Bäumen besetzten bedeutenderen Hügel benutzt ward. Da nur in wenigen Gärten eine solche Localität sich finden dürfte, so wird man im Allgemeinen eine halbsonnige Lage hinter Bosquetparthieen oder Gebäuden

zur Cultur dieser Pflanzen aufsuchen müssen. Dampfe des Luftzuges beraubte Localitäten hinter Gebäuden taugen im Allgemeinen nur zur Cultur der Farren und der Waldpflanzen. Bei Parthieen hinter Bosqueten, da hat man die zur Cultur der Alpenpflanzen bestimmte Parthie zuvörderst durch eine feste einige Fuss tief in die Erde gehende Mauer vom Bosquete zu trennen, damit die Wurzeln der Bäume nicht in die gute für diese Pflanzen bestimmte aufgebrachte Erde übergehen können und dieser die Nahrung nehmen. Durch eine Vorpflanzung von Juniperus und Thuja kann man den Uebergang vermitteln, und dann in den Hintergrund der Alpenpflanzenparthie pontische Rhododendren und Azaleen anpflanzen. An Stellen, die dem Tropfenfall des nahen Bosquetes ausgesetzt sind, da pflanze man die als Pflanzen des Waldes genannten Pflanzen an.

c) Sammeln der Alpenpflanzen im Gebirge.

So Mancher, der im Gebirge reist, wird geneigt sein, mit eigener Hand einzelne der schönen Pflanzen selbst zu sammeln, um dieselben als Andenken an die Reise in den Garten zu verpflanzen. Der Verfasser hat solcher Pflanzen jährlich zu Tausenden aus dem Gebirge geholt, anfangs jedoch mit schlechtem Erfolge, später mit immer besserem. Zu diesem Zwecke bediente ich mich eines kleinen Handspatens, wie solcher im letzten Jahrgange dieser Blätter abgebildet ist, und eines starken breit meisselförmigen, nach vorn verbreiterten und gut gestählten Eisens, welches an einem starken zur Bergreise bestimmten Stocke befestigt war. Mit dem ersteren wurden im lockeren Erdreich die Pflanzen ausgehoben, letzteres dagegen

ward besonders im steinigen Erdreich, oder um die Pflanzen zwischen den Felspalten auszuklemmen, wobei der Stock oft als Hebel verwendet werden konnte, benutzt. Pflanzen, die auf den Alpweiden, oder andern Localitäten ganz umgeben von andern Pflanzen stehen, werden erst ringsum umstochen, darauf die Pflanze mit Erdballen ausgehoben, alle fremden gleichzeitig mit ausgehobenen Pflanzen entfernt, und nun der Ballen mit der Hand ein wenig zusammengedrückt, dass die Erde beim Transport von demselben nicht abfällt. Ist der Ballen schlecht erhalten, oder die Wurzeln stark beschädigt und die Pflanze häufig, so sieht man sich lieber nach andern Exemplaren um, um diese vorsichtiger und besser auszuheben, da hiervon der gute Erfolg wesentlich abhängt. Die fremden Pflanzen gleich nach dem Ausheben zu entfernen, ist einmal deshalb nothwendig, weil oft die Wurzeln dieser den Ballen halten, und nach Entfernung derselben man erst gewahr wird, dass man an der eigentlichen Pflanze gar keine Wurzeln hat. Andererseits müssen die andern Pflanzen weggerissen werden, weil sie, mit eingepflanzt, die gute Pflanze bald überwuchern und ersticken würden, und man thut dieses daher lieber an Ort und Stelle, um den Ballen soviel als möglich zu verkleinern, da man bei diesem Sammeln doch bald mehr bekommt, als ein Träger zu tragen vermag. Dieser Letztere muss eine Kiste auf einem Refte mit sich nehmen, in welche man die Pflanzen wo möglich zwischen dünne Schichten Moos einlegt.

Bei Pflanzen mit grossen fleischigen Wurzeln, wie z. B. *Gentiana lutea*, *purpurea* und *punctata*, ist es natürlich nicht möglich, Ballen mit zunehmen; da genügt es, die Wurzeln gut und möglichst

unversehrt herauszunehmen. Alpenrosen werden aber nie im Garten anwachsen, wenn man sie nicht mit grossem gutem Ballen aushebt.

Ferner ist es wichtig, sich die Exemplare mit einiger Vorsicht auszuwählen, die man zum Ausgraben bestimmt. Sind es zwischen Gras wachsende Pflanzen, so wählt man sich Exemplare, die in weniger fester Grasnarbe stehen, weil sie sich dann besser reinigen lassen. Ferner sind kleine junge Pflanzen, namentlich solche, welche kurze zusammengedrückte Rasen bilden, nicht nur leichter auszuheben, sondern sie wachsen auch, aus ihrem heimatlichen Standort in den Garten versetzt, leichter fort.

Endlich lassen sich die gleichen Pflanzen, je nach den verschiedenen Localitäten, wo sie sich angesiedelt haben, leichter oder schwerer ausheben. In dieser Beziehung führt geringe Beobachtung bald zur Erkenntniss, wo man die Pflanzen nehmen soll.

Schliesslich wollen wir jedoch darauf aufmerksam machen, dass schon im Garten erzogene Pflanzen beim Verpflanzen stets lieber und sicherer weiter wachsen, als diejenigen der gleichen Art, die man aus dem Gebirge mitbringt, und die selbst bei allen jenen Vorsichtsmaassregeln weniger leicht fortkommen. Der Grund davon liegt auf der Hand, er ist einfach in dem Umstande zu suchen, dass die den hohen Bergen entnommenen Pflanzen nicht bloss neue Wurzeln zu bilden haben, sondern sich auch an die Temperatur der Ebene zu gewöhnen haben. Man mache in dieser Beziehung nur mit mancher gewöhnlichen unserer Alpenpflanzen den Versuch. So z. B. wächst die *Gentiana acaulis* sehr leicht im Garten, man kann sie hier beliebig vertheilen und vermehren und selbst schlecht bewurzelte Stücke

wachsen gut weiter. Dagegen mache man den Versuch, Pflanzen derselben aus dem Gebirge mitzubringen, und nur selten wird man diese zum freudigen Weitervegetiren bringen können; der grösste Theil wird aber immer zu Grunde gehen.

So habe ich selbst einige male einige schöne Abarten dieser herrlichen Pflanze dem heimatlichen Standorte entnommen, mit der grössten Vorsicht ausgegraben und im Züricher Garten gepflanzt. Sie hielten sich 2 Jahre, jedoch ohne zu wachsen. Ob sie seitdem zu vegetiren angefangen oder vollständig ausgegangen, ist mir nicht bekannt.

Man sieht hieraus, dass es Alpenpflanzen giebt, die im Laufe der Zeit ihre Lebensweise verändern und sich den Verhältnissen der Cultur vollständig anschliessen können. Es kommt daher darauf an, diese nur erst einmal in Cultur zum freudigen normalen Wachsthum zu veranlassen, und die früher widerpenstige Pflanze ist für unsere Culturen gewonnen.

Aehnlich wie diese *Gentiana* verhalten sich viele *Saxifragen*, *Primeln*, die *Soldanellen* und andere; andere dagegen setzen geringere Schwierigkeiten entgegen, und wieder andere haben noch nirgends so in Cultur gebracht werden können, dass sie als in den Gärten eingebürgert betrachtet werden können, so z. B. die *Aretien*.

Es ist dieses eine Erscheinung, welche wir am richtigsten durch *Acclimatisiren* bezeichnen können; denn jene Phantasiegebilde, welche darnach streben, auch die Pflanzen wärmerer Himmelsstriche gegen die Kälte unserer Winter abzuhärten, die dürften von allen einsichtigen Cultivateuren schon längst aufgegeben sein. Es kann dieses nur bei denjenigen Pflanzen eine Aussicht auf Erfolg haben, die im ruhenden Zu-

stande und mit vollkommen gereiftem Holze überhaupt die Kälte unserer Winter ertragen können. Dazu aber, dass solche Pflanzen gemässigt warmer Himmelsstriche bei uns auch reifes Holz bilden, kann einsichtige Cultur und zweckmässiger Standort allerdings viel beitragen und nur hierin kann das sogenannte *Acclimatisiren* von Pflanzen wärmerer Länder bestehen.

d) Anzucht aus Samen.

Die Anzucht aus Samen ist das langsamere, aber sicherere Mittel, die Alpenpflanzen in unsern Gärten einzubürgern, weil die jungen Pflänzchen sich, gemäss der Erfahrung, leichter an die Temperaturverhältnisse der Ebene gewöhnen, als dies alte hoch oben in den Bergen erwachsene Pflanzen thun.

Die Aussaat dieser Pflanzen darf jedoch nie in das freie Land gemacht werden, wo man die erste Vegetation, gleichmässige Feuchtigkeit und zweckmässigen Standort viel weniger unter dem Auge hat. Man wähle daher Töpfe oder Näpfe, fülle diese mit derjenigen Erdmischung, die wir für die Cultur der einzelnen Pflanzen empfehlen werden, und decke die Samen mit einer sehr sandigen Erde, nach Verhältniss ihrer Grösse, also die Mehrzahl $\frac{1}{2}$ —1 Linie hoch. Für die ganz kleinen Samen der *Gentianen*, *Rhododendren* und anderer wähle man das gleiche Verfahren wie bei der Aussaat der *Calceolarien* und anderer. Man decke nämlich diese Samen gar nicht, oder nur ganz dünn durch etwas übergestreuten feinen Sand, lege eine Glasscheibe über den Topf und befeuchte diesen mittelst Untersatz von unten. Sowie die Samen zu keimen beginnen, wird die Scheibe mittelst eines untergelegten Hölzchens immer mehr und mehr gelüftet und dann ganz weggenom-

men. Auch die Aussaat auf eine überbrachte Schneeschicht, welche beim Aufthauen die Samen zugleich einquellt, hat sehr gute Erfolge. Noch vorthellhafter ist es, den Samen der hochalpinen Pflanzen, wie gewöhnlich, mitten im Winter, auszusäen, die Töpfe an einen frostfreien Ort zu stellen und Schnee darüber zu bringen und, so oft dieser weggethaut, die Schneeschicht zu erneuern. Dieses Verfahren befolgte ich im Zürcher Garten.

Die Aussaat mache man im Februar oder März, entweder im kalten Mistbeete, oder im schattigen Fenster eines ungeheizten Zimmers, oder noch besser im frostfreien kalten Gewächshause, z. B. unterm Fenster auf der Nordseite eines niedrigen Doppelhauses. Wie alle Aussaaten müssen auch diese bis zum Aufgehen gleichmässig feucht gehalten werden, dann aber werden sie vorsichtig befeuchtet und erhalten so viel frische Luft und Licht, als es die Jahreszeit erlaubt. Auch die Aussaat im Spätherbst an einem schattigen vor Regen geschützten Orte oder im kaltem Beete und Ueberwinterung im frostfreien Beete gelingt sehr gut.

Die jungen Pflanzen dürfen jedoch nicht nach dem Aufgehen gleich ins freie Land gesetzt werden. Will man sicher gehen, verstopfe man sie erst noch einmal in grössere Samennäpfe und pflanze sie dann erst später mit gutem Ballen auf die für sie bestimmten Beetchen im freien Lande. Gleich aus dem Samentopfe und nur halb erwachsen ausgepflanzt, wird man stets viele derselben wieder verlieren.

e) Das Auspflanzen in's freie Land und Begiessen.

Es ist leider Thatsache, dass man heut zu Tage selten junge Gärtner be-

kommt, die diese Arbeit ordentlich verstehen. Ueber der Cultur der Gewächshauspflanzen wird die der Freilandpflanzen gänzlich vernachlässiget, und wenn man diese Arbeit nicht selbst besorgen will, so muss man sich erst einen Arbeiter dazu einüben.

Man soll nämlich beim Pflanzen zugleich die Natur der Pflanze gehörig studiren. Die einen legen ihre Stengel nach allen Seiten über den Boden hin, bei den andern sind die niederliegenden Stengel theilweise noch mit Erde bedeckt, oder wurzeln wieder in der Erde, noch andere endlich haben gerade emporstehende Stengel etc.

Werden nun, wie dieses leider gewöhnlich geschieht, die Pflanzen einfach in den Boden hineingesteckt, gleichviel, wie hoch oder tief, gleichviel, ob die Wurzeln zusammengepresst oder ausgebreitet sind, oder ob die Wurzeln, wenn das Pflanzloch nicht tief genug ist, umbogen wieder nach oben liegen und vielleicht gar mit den Spitzen wieder oben heraussehen, oder ob die eigentlich niederliegenden nach allen Seiten ausgebreiteten Stengel auch beim Pflanzen wieder gelegt werden, wie sie wuchsen oder in einen Bündel zusammengezwängt aufrecht und zu tief eingepflanzt werden: da werden eben nur die harten gemeinern Arten wachsen, die guten werden aber wieder zurückgehen.

Man bringe also die Pflanze genau so tief als sie an ihrem natürlichen oder frühern Standorte stand; man mache das Pflanzloch so gross, um die Wurzeln nach allen Seiten in natürlicher Richtung ausbreiten zu können, fülle die Erde vorsichtig ein und drücke dann das Ganze gehörig fest. Lagen die Stengel nieder, gebe man ihnen die gleiche Richtung, waren sie theils mit Erde

gedeckt, so ahme man dies durch Zwischenfüllen von Erde nach, oder wenn die Stengel theilweise schon unterirdisch nach allen Seiten abgingen, so ahme man dies ebenfalls nach. Das Festpflanzen lieben besonders die niederliegenden Rasen bildenden Pflänzchen so sehr, dass ich oft vorm Angiessen dieselben noch mit dem Fusse festtrat. — Nachdem nun auf diese Weise sorgfältig gepflanzt ist, wird angegossen.

In Betreff des Begiessens sollte man nach dem, was über den natürlichen Standort der Alpenpflanzen gesagt ward, glauben, dass die Mehrzahl derselben bei steter Bodenfeuchtigkeit, ja selbst auf fast sumpfigem Standorte am besten fortkommen sollte. Hierbei ist aber noch ein anderes Moment zu berücksichtigen, was einen bedeutenden Unterschied bei der Cultur im Garten bedingt. In den Alpen beenden diese Pflanzen in einigen Monaten ihre Vegetationsperiode, dann ruhen sie bis zum nächsten Sommer unter einer hohen Schneedecke. In Cultur vegetiren sie dagegen schon während unserer Frühlingsmonate freudig und sollten dann von Juli an schon ruhen.

In Berücksichtigung dieser Verhältnisse gedeihen die Alpenpflanzen im Garten am besten, wenn sie im Frühling bis Ende Juni oder Juli reichlich mit Wasser versehen werden. Von da an schadet aber gut eingewurzelten Pflanzen selbst länger andauernde Trockenheit nicht viel, sofern diese nicht so gross, dass die Pflanzen geradezu vertrocknen, was bei einer halbschattigen Lage im freien Lande kaum eintreten dürfte. Unter solcher geringerer Bodenfeuchtigkeit beginnen sie in einen halben Ruhezustand zu treten. Nun kommt der Herbst, und wenn im Sommer schon geringere Bodenfeuchtigkeit allen, die bereits abgeblühet und Samen getragen

haben, zuträglich war, so ist dies im Herbst in noch viel höherm Maasse der Fall. Lang andauernde Feuchtigkeit, in Verbindung mit den in solchen Partien sich gern einnistenden Regenwürmern, schadet daher im Herbste den zarteren Alpenpflanzen am meisten, und aus diesem Grunde darf nicht nur kein sehr feuchter oder gar halb sumpfiger Standort für dieselben gewählt werden, sondern es muss gegentheils durch die oben angegebenen Mittel für gut unterhaltenen Abfluss des Wassers gesorgt werden. — Also während der Vegetationszeit starke und häufige Bewässerung, nach der Samenreife soviel Trockenheit, als die Pflanzen ohne Schaden auszuhalten vermögen. Da, wo man die zartesten hochalpinen Alpenpflanzen ins freie Land setzt, wäre es daher gut, man könnte sie im Herbste durch Dekkung mit Läden vor zu vieler Feuchtigkeit schützen.

f) Ueberwinterung im freien Lande.

Die Kälte im Gebirge ist zwar bedeutend höher, als bei uns in der Ebene, und dennoch sind die zarten dieser Pflanzen gegen die Winterkälte sehr empfindlich. Der Grund davon liegt nahe. Im Gebirge haben sie den Schutz der hohen Schneedecke, im Garten in unserem Clima haben wir aber mitten im Winter oft schneefreies Wetter und warme Tage, wo der Boden aufgeht. Die Gebirgspflanzen beginnen dann zu vegetiren, darauf kommen die Nachtfroste, und alle nicht gut eingewurzelten, dichte Rasen bildenden werden dann unfehlbar vom Froste ausgehoben und gehen so zu Grunde. Wir haben schon Eingangs im allgemeinen Theile auf diese Schwierigkeit, die sich der Cultur im freien Lande entgegenstellt, aufmerksam

gemacht, und die einzige Abhülfe dagegen ist eine leichte luftige Decke, welche weder durch Nässe zum Faulen bringt, noch die Luft abschliesst, und doch das oftmalige plötzliche Aufthauen und Frieren hindert, und es bezweckt, dass der Frost gleichmässig in den Boden eindringt.

Für die gut eingewurzelten, Rasen bildenden Pflanzen, oder für die mit grossen, tief gehenden, stark verästelten Wurzeln ist entweder gar keine Deckung nöthig, oder es genügt eine leichte Bedeckung mit Tannenästen. Für alle kleineren und namentlich alle im gleichen Jahre gepflanzten Exemplare genügt diese Bedeckung aber nicht. Eine Deckung mit Laub erregt das Faulen. Dagegen leistete mir die Bedeckung mit lockerem, nicht mit Erde vermengtem Moose, welches noch durch übergelegte Tannenzweige geschützt ward, die besten Dienste. Da eine solche Deckung auch zugleich luftig genug ist, so braucht sie auch im Frühling nicht so bald entfernt zu werden. Die Soldanellen entwickelten unter solch einer Deckung im Frühling ihre Blumen, wie unter der Schneedecke. Erst wenn keine starken Nachfröste mehr zu besorgen sind, also Anfang April, nimmt man diese Bedeckung weg und füllt zugleich überall, wo sich die Pflanzen gehoben, frische Erde nach und drückt die gelockerten Pflanzen wieder an, und bald darauf wird die Mehrzahl der Alpenpflanzen ihre Blumen entwickeln und zu dieser Zeit die schönste Partie des Gartens bilden. — Während des Sommers wird die Partie vom Unkraut rein gehalten.

g) Vermehrung und Erhaltung durch Theilung und Stecklinge.

Es ist dies der letzte allgemeine

Punkt, welcher sich auf die Cultur im freien Lande bezieht. Wir haben bereits 2 Arten, Alpenpflanzen in die Gärten einzuführen, kennen gelernt. Die letztere Art, die Anzucht aus Samen, ist auch zugleich sehr wichtig für die Vermehrung der bereits in Cultur befindlichen Arten. Jedoch wendet man sie immer nur für die seltnern Arten an, oder man benutzt die Samen als viel leichteres Versendungsmittel in die Ferne. Die schnellste Art der Vervielfältigung bleibt aber die durch Theilung und Stecklinge, die bei vielen Alpenpflanzen ausserdem noch eine ganz bestimmte Bedeutung hat.

Die natürlichste und beste Zeit zur Fortpflanzung durch Theilung ist der Frühling, unmittelbar nach der Blüthe, und der Spätherbst. Im Frühling Ende April und Anfang Mai, da nimmt man die Theilung aller der im Garten bereits ganz eingebürgerten Arten vor, welche niederliegende Stengel besitzen, die sich von selbst bewurzeln und gemeinlich in dichtem Rasen wachsen, oder jener klein bleibenden Pflänzchen, die aus dem unterirdischen Stengel sich verästeln und bewurzeln, oder aus den Wurzeln und kriechenden Stengeln Ausläufer bilden, so dass man gut bewurzelte junge Pflanzen beim Theilen abnehmen kann. Hierzu gehören z. B. alle die im Garten bereits fröhlich gedeihenden *Achillea*, *Alchemilla*, *Anemone*, *Arabis*, *Armeria*, *Aster*, *Aubrietia*, *Campanula*, *Cherleria*, *Draba*, *Epimedium*, *Erigeron*, *Erinus*, *Globularia*, *Gentiana acaulis*, *Horminum*, *Paederota*, *Primula*, *Saxifraga*, *Sedum*, *Sempervivum*, *Senecio*, *Sibbaldia*, *Silene*, *Soldanella*, *Tofieldia*, *Valeriana*, *Veronica*, *Viola*, *Wulfenia* Arten und die Farren.

Man nimmt von diesen die zu theilenden Exemplare vorsichtig aus, schüt-

telt die Erde soweit ab, um zu sehen, wo die Theilung vorgenommen werden muss, und theilt sie dann je nach den Pflanzen entweder mittelst des Stecheisens, des Messers oder einfach mittelst Zerzeissens so oft, als man gut bewurzelte Exemplare bekommen kann. Zuvor schon müssen die neuen Beete zurecht gemacht werden, und in diese werden sie sofort nach dem Theilen eingepflanzt, gut eingeschlëmmt und bei trockenem Wetter bis zum vollkommenen Anwachsen täglich Abends begossen.

So frühzeitig schon muss die Theilung dieser Pflanzen vorgenommen werden, weil sie, erst im Herbst getheilt, sich immer Winters nicht mehr bewurzeln und dann dem Ausfrieren sehr unterworfen sind. Die Theilung im ersten Frühling ist einmal aus dem gleichen Grunde nicht anzurathen, und dann würde man sich auch den Flor vernichten. Mit guter Eindeckung von Moos und Tannenzweigen habe ich jedoch auch im Spätherbst mit dem besten Erfolge solche vorgenommen.

Bei vielen, namentlich den zarteren Alpenpflanzen dieser Art, ist dieses Theilen und Verpflanzen jedoch nicht blos zu ihrer Vervielfältigung, sondern auch behufs ihrer sicheren Erhaltung und kräftigeren Gedeihens nothwendig, so z. B. sollte *Silene acaulis*, *Veronica alpina* und *aphylla*, *Viola calcarata*, *Cherleria sedoides* u. a. alle 2 Jahre einmal versetzt und zugleich getheilt werden, wenn man nicht Gefahr laufen will, solche ganz zu verlieren. Dieselben bilden nämlich in der Cultur nach und nach zu lange Stengel, die unten absterben und oben sich nicht kräftig genug bewurzeln. Durch die Theilung werden sie nun zu kräftigerer Wurzelbildung an den jüngeren Theilen veranlasst und auf diese Weise am Leben und in kräftiger Vege-

tation erhalten. Bei anderen, wie z. B. bei *Globularia*, *Valeriana* und überhaupt allen, die anfangen dürrtger zu stehen, ist diese Theilung zur Kräftigung und Zuführung guter Erde nothwendig.

Im Spätherbst werden im freien Lande im Allgemeinen nur diejenigen Arten mit starkem tief gehendem Wurzelballen getheilt, die deshalb dem Ausfrieren nicht ausgesetzt sind, so z. B. die *Aconitum*, *Adenostyles*, *Anthericum*, *Astrantia* (mit Ausnahme von *A. minor*), *Dentaria*, *Mulgedium*, *Orobis*, *Polemonium*, *Diclytra*, *Delphinium*, *Pulmonaria*, *Ranunculus*, *Thalictrum*-Arten u. a.

Bei einzelnen der erst im Sommer oder im Herbste blühenden Pflanzen nahm ich die Theilung am liebsten zu der Zeit vor, wenn sie die ersten Triebe über der Erde zeigten, so z. B. bei *Gentiana asclepiadea*, und unter den mit den Alpenpflanzen gleiche Cultur theilenden, z. B. bei den *Liatris*-Arten.

Für alle jene zarteren Alpenpflanzen, die im Garten noch nicht ordentlich kräftig wachsen, oder deren niederliegende Stengel selten mit guten Wurzeln abgenommen werden können, wendete ich die Theilung oder das Stecken der Triebe im Spätherbste an. Zu diesem Zwecke wurden Ende October alle diejenigen Pflanzen, die zur Vermehrung bestimmt waren, aus dem Lande genommen, dann soviel als möglich auseinander gerissen, oder auch unbewurzelte Triebe abgeschnitten. Die mit Wurzeln oder nur mit Wurzelansätzen versehenen Abnehmer wurden nun einzeln in kleine Töpfchen gepflanzt, in eine etwas sandigere Erde als die, welche für sie im Lande angewendet wird. Die unbewurzelten Triebe dagegen wurden in flache Näpfe gesteckt.

Diese Pflänzchen und Stecklinge überwintert man im frostfreien Beete, wo sie

selbst wochenlang bleiben können, ohne dass man die Decken und Läden von den Kästen nimmt. Während des Winters bewurzeln sie sich ebenso leicht und sicher, als die zur gleichen Zeit gemachten und ähnlich behandelten Stecklinge der strauchigen Calceolarien, der Pensées und anderer ähnlicher Pflanzen. Im Frühling werden sie dann wieder ins freie Land gepflanzt. Auf diese Weise pflegte ich z. B. den schönen *Dianthus alpinus* massenhaft zu vermehren, ferner die anderen *Dianthus*, die zarteren *Armeria*-Arten, die bessern Farren, *Cortusa Matthioli*, welche überhaupt nur unter guter luftiger Deckung aushält, die *Dodecatheon*-Arten, die feinern *Draba*, *Petrocallis*, *Phaca*, *Phyteuma*, *Potentilla nevadensis*, die zarten Primeln, die *Pulsatillen*, *Salix*, die zartesten *Saxifragen*; und überhaupt wurden um diese Zeit alle noch nicht ordentlich eingewurzelten, nur in einem oder wenigen schwachen Exemplaren vorhandenen Arten aus dem Lande genommen, wo möglich vermehrt und auf gleiche Weise durchwintert.

5) Cultur der Alpenpflanzen im Topfe.

Wem es darauf ankommt, überhaupt eine möglichst vollständige Sammlung dieser Pflanzen sowohl Europa's, als ähnlicher Climate anderer Welttheile zu cultiviren, der wird sich dazu entschliessen müssen, eine Zahl der feinern im Topfe und nur die Doubletten derselben im Lande zu cultiviren.

Die Cultur der Mehrzahl der hochalpinen kleinsten und oft zierlichsten Alpenpflanzen im Topfe ist jedenfalls sicherer, als die im freien Lande, weil man hier dieselben vielmehr unter dem Auge hat, ihnen zu den verschiedenen

Jahreszeiten andere Standorte anweisen, den nothwendigen Grad der Feuchtigkeit leichter regeln kann u. s. f.

Man wähle zur Topfcultur ungefähr die gleiche Erde wie fürs freie Land, jedoch kann man sie etwas mehr mit Humus versetzen, bringe unten in die Töpfe etwas Scherben und Sand zur Beförderung des Abzuges und nehme die Töpfe nicht zu gross. Letzteres ist wichtig, indem in grossen Töpfen der eine der Vortheile der Topfcultur, nämlich Zuführung nicht zu reichlicher Nahrung verloren gehen würde. Im Frühling, zur Zeit der Blüthe, weise man ihnen einen halbsonnigen Standort auf einem Sandbette an. Sie werden jetzt reichlich bewässert bis gegen die Sommerreife. Von da werden sie trockner gehalten und durch Deckung von luftig übergelegten Läden oder Fenstern vor anhaltenden Regengüssen, sowie auch durch Läden vor der Einwirkung der Sommersonne bewahrt, während man noch vor der Beschattung der Pflanzen nur die Erde ringsum überspritzt, um durch die Verdampfung des Wassers eine möglichst kühle Temperatur zu unterhalten. Wer über einen geräumigen, von Ratten oder Mäusen freien Eiskeller zu verfügen hat, wird die hochalpinen Pflanzen im Juli am besten in diesen bringen, und so die natürlichen Verhältnisse am besten nachahmen können. Im September stellt man sie in ein ganz schattig gelegenes, kaltes Fensterbeet, am besten auf einer Unterlage von Brettern auf, damit die Würmer, welche die gefährlichsten Feinde derselben sind, nicht in die Töpfe kommen. Sie werden nun wieder etwas mehr, aber mässig begossen. Sobald die ersten Fröste eintreffen, lässt man die Pflanzen leicht überfrieren, deckt dann das Beet mit Fenstern und Läden und bringt über