Die
Geschichte unserer Alpenflora.

Von

Prof. Dr. R. v. Wettstein.

Vortrag, gehalten den 18. December 1895.

Die naturwissenschaftliche Erforschung der Gebirge der Erde war zu allen Zeiten eine wichtige Aufgabe. Sie boten die Schlüssel zur Lösung mancher Räthsel, die die ebenen Gebiete dem Forscher aufgaben, sie ließen zum Theile die Kräfte und Gewalten noch in Wirksamkeit beobachten, deren Einfluss in anderen Gegenden höchstens dem geschärften Blicke des Fachmannes noch erkennbar war.

In erster Linie gilt das von jenen Forschungen, welche die Erkenntnis des Werdens der heutigen Lebewesen, der letzten Umgestaltungen der Erdoberfläche zum Ziele haben, und darum sehen wir Geologie und Paläontologie, Pflanzen- und Thiergeschichte ihre wesentlichste Förderung in Gebirgsgegenden finden. Es braucht, um die Richtigkeit des Gesagten zu beweisen, nur an die große Rolle erinnert zu werden, die beispielsweise die Alpenländer in den genannten Wissenszweigen spielen. Es ist aber auch nicht schwer, den Grund dieser Thatsache zu erkennen. Denken wir nur an die geologischen Verhältnisse. Draußen in der Ebene bedecken weite Strecken all die Gesteine, welche die aus den Gebirgen herabkommenden Flüsse depo-

nierten, bald als grobes Gerölle, bald in chemisch oder physikalisch veränderter Form als Sande und Lehme; Stücke verschiedensten Ursprunges liegen neben und über einander, der menschliche Geist vermag nicht in dieses Chaos Ordnung zu bringen und die Elemente auf ihren Ursprung zurückzuführen. Anders, wenn wir uns den Bergen nähern; zunächst haben wir es da nur mehr mit den Ablagerungen einer Wasserader zu thun, wir verstehen schon leichter den Zusammenhang der vorhandenen Gesteinsstücke; und endlich gelangen wir hinaus über das Gebiet der jüngsten Ablagerungen überhaupt, wir stoßen auf den anstehenden Fels, wir sind im Stande, aus seinem schichtenweisen Aufbaue die Entstehungsgeschichte der Gesteine, deren Beziehungen zu einander zu erkennen.

Ganz ähnlich verhält es sich, wenn wir die Pflanzenwelt eines größeren Gebietes ins Auge fassen. In den Niederungen ist ein Einblick in das Wesen der Zusammensetzung der Flora, in deren Abhängigkeit von klimatischen Factoren, in deren Aufbau aus Florenelementen, die früher verbreitet waren, überaus schwer. Auch die Pflanzenwelt macht hier den Eindruck eines bunten Chaos, in dem die Verbreitung und Vertheilung der einzelnen Componenten durch keinerlei Gesetz geregelt ist. Die Gebiete von klimatischer Verschiedenheit sind nicht scharf gegeneinander abgegrenzt, auch die vom Klima abhängige Flora eines Gebietes geht infolge dessen ganz allmählich in die eines anderen über, damit die Abhängigkeit von jenem Factor dem Pflanzen-

geographen schwer erkenntlich machend. Ganz anders in den Gebirgen; hier tritt die chemische Beschaffenheit des Bodens in erster Linie bestimmende Gestein zutage, hier zeigen sich auch deutlich die Beziehungen zwischen Pflanze und jener chemischen Beschaffenheit; in den Gebirgen ordnen sich die Strecken gleicher klimatischer Beschaffenheit, vielfach scharf abgegrenzt, zonenförmig aneinander, damit eine zonenförmige Anordnung der Pflanzen bewirkend, die unheimlich belehrend wirken muss.

Die Gebirge sind auch jene Stellen der Erdoberfläche, an denen sich in erster Linie Reste ehemals verbreiteter Floren erhalten können, an denen wir daher die Beschaffenheit dieser verschwundenen Floren zu enträthseln vermögen. Es ist das leicht einzusehen. An den Gehängen der Berge finden sich in Höhengürteln übereinander alle möglichen Existenzbedingungen der Pflanzen. Denken wir uns nun einen Klimawechsel, der für die Niederungen eine zu große Erhöhung der Temperatur bewirkt; die Folge wird sein, dass die Pflanzen der Ebene hinaufrücken an den Gehängen der Berge, bis sie in eine Region kommen, die klimatisch dem früheren Zustande der Ebene entspricht. Dort werden sie die neu hereingebrochene Zeit überdauern können und gelegentlich einer neuen Klimaänderung wieder ins Thal wandern. Etwas Analoges wird geschehen, wenn das Klima im allgemeinen rauher wird; dann werden die in ihrer Existenz bedrohten Pflanzen der Gipfelregion an den Gehängen

eine Zufluchtsstätte finden. So sehen wir in den Gebirgen gewissermaßen große Pflanzendepots, die für die verschiedensten Fälle die Wiederbesiedlung pflanzenarm gewordener Gegenden ermöglichen. In der That sind zu allen Zeiten die Gebirge zu Ausgangspunkten für Pflanzenwanderungen geworden und es ist mehr als Zufall, wenn wir in den religiösen Anschauungen der verschiedensten Völker übereinstimmend die Angabe finden, dass Bergespitzen die Stellen waren, von denen überhaupt oder wenigstens zeitweise die Besiedlung der Erde mit Pflanzen und Thieren ausgieng.

Wenn ich die Geschichte der Flora unserer Alpen zum Gegenstande meines heutigen Vortrages gewählt habe, so geschah es aber nicht bloß mit Rücksicht auf das wissenschaftliche Interesse, das diesem Thema zukommt, sondern vor allem, weil nichts geeigneter ist, den Genuss einer Alpenwanderung zu erhöhen, als wenn wir uns nicht nur darauf beschränken, die uns entgegnetretenden Naturobjecte ob ihres fremdartigen Aussehens und ihrer Schönheit zu bestaunen oder zu bewundern, sondern wenn wir imstande sind, die Geschichte zu verstehen, die jedes derselben erzählt. Und gerade die Pflanzenwelt der Alpen vermag eine Fülle der Anregung dem Wanderer zu bieten. Wo sollte aber ein Ort zur Besprechung dieses Themas geeigneter sein als hier in Wien, dessen Lage durch die Nähe der Alpen zu einer so überaus günstigen gemacht wurde, wo so viel Liebe und Interesse für unsere herrliche Alpenwelt herrscht, wo man voraussichtlich in

einigen Monaten in der Lage sein wird, in wenigen Stunden einen der schönsten und vor allem pflanzenreichsten Gipfel der Ostalpen zu erreichen.

Die Ansichten über die Herkunft unserer Alpenpflanzen haben sich im Laufe der Zeiten vielfach geändert. Zunächst war man — allerdings mehr unwillkürlich als infolge eingehender Betrachtungen — geneigt, die ganze Pflanzenwelt unserer Alpen als etwas ihnen speciell Eigenes anzusehen. Erst als man lernte, die Floren verschiedener Gebiete zu vergleichen und aus den Resultaten dieser Vergleiche Schlüsse auf die Geschichte der Pflanzenwelt zu ziehen, als man in immer größerer Zahl in den arktischen Gebieten dieselben Pflanzen auftreten sah, welche unsere Berggipfel zieren, da kam man auf den Gedanken, eine Einwanderung der Alpenpflanzen aus dem Norden anzunehmen. Diese Theorie hatte das Schicksal aller neu auftretenden; sie wurde lange Zeit zu weitgehend angewendet; erst allmählich wieder kam die Überzeugung zur Geltung, dass neben diesen aus dem Norden eingewanderten Pflanzen sich in den Alpen zahlreiche ursprünglich einheimische Typen finden, und heute möchte ich, wie Ihnen die folgenden Ausführungen zeigen werden, noch um einen Schritt weiter gehen.

Wenn ich den Versuch unternehme, Ihnen ein Bild von der Geschichte der Alpenflora zu entwerfen, so muss ich den Zeitraum dieser Geschichte nach rückwärts begrenzen, ich beginne mit jener Zeit, über die wir zahlreiche Urkunden besitzen, deren Flora wir

uns recht gut vergegenwärtigen können; es ist dies die sogenannte Tertiärzeit, also eine Zeit, die uns — geologisch gesprochen — verhältnismäßig nahe liegt. Die Flora jener Zeit ist im fossilen Zustande an vielen Orten der Alpen erhalten geblieben; ich nenne nur die bedeutendsten Fundstätten fossiler Pflanzen: Parschlug und Sotzka in Steiermark, Radoboj in Croatien und Häring in Tirol. Wir wissen, dass damals — es war jene Zeit, in der das Wiener Becken noch zum guten Theile vom Meere bedeckt war — in den Alpen bis in bedeutende Höhen eine Flora lebte, welche einem milderen Klima angepasst war. In den Thälern und an den Küsten der mitteleuropäischen Meere hatte diese Flora gewiss einen geradezu tropischen Charakter angenommen, was wohl daraus hervorgehen mag, dass diejenige Pflanzengruppe, an die wir zunächst denken, wenn wir das Wort „Tropen“ hören, jene der Palmen, hier vertreten war. Wenn man unter der heutigen Pflanzenwelt eine Flora sucht, die einigermaßen eine Vorstellung von der tertiären Flora Mitteleuropas gibt, so möchte ich jene Ostasiens, Chinas und Japans, die der wärmeren Theile von Nordamerika nennen. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass damals die Flora der Alpenhöhen von jener der Thäler verschieden war und dass sich geradeso wie heute aus den Thalpflanzen in Anpassung an die speciellen Lebensbedingungen der höheren Regionen „Alpenpflanzen“ ausbildeten, die aber naturgemäß gewisse Formähnlichkeiten mit jenen Stamppflanzen haben mussten.

Gibt es nun unter den heutigen Pflanzen der Alpen solche, die als Zeugen jener Zeit aufzufassen sind?

Diese Frage lässt sich ohne weiteres mit „Ja“ beantworten. Wenn wir die Pflanzen der alpinen Höhen betrachten, so finden wir zahlreiche, die mit den heutigen Gewächsen der Ebene gar keine Ähnlichkeit haben; der große Reiz, den jene Pflanzen auf den Wanderer ausüben, liegt ja zum Theile darin, dass sie sich ihm als etwas Neues, etwas ganz Ungewohntes repräsentieren. Wenn man nun in Betracht zieht, dass gerade diese Pflanzen zumeist nur in den Alpen vorkommen, so liegt der Gedanke nahe, dass sie als hier entstanden und als etwas den Alpen ganz Eigenthümliches anzusehen sind. Dass sie aber Reste jener Tertiärzeit sind, geht unzweifelhaft daraus hervor, dass sie vielfach heute ihre nächsten Verwandten in den früher erwähnten Florengebieten besitzen. Die Forschungen der letzten Jahre in den Gebirgen des centralen und östlichen Asien, wo sich die Tertiärflora ungestörter erhielt, haben z. B. ergeben, dass die Gattungen *Pedicularis* und *Anemone*, *Silene* und *Gentiana* daselbst einen kolossalen Artenreichthum aufweisen und darunter Arten, die den alpinen Arten Mitteleuropas sehr nahe stehen. Ich möchte diese in den Alpen entstandenen und ursprünglichen, die ältesten Bewohner darstellenden Typen als die „alpinen“ Elemente der Alpenflora bezeichnen; die Nothwendigkeit einer solchen Bezeichnung wird alsbald klar werden, wenn wir sehen, dass diese Flora auch andere Componenten aufweist.

Die bezeichnendsten und bekanntesten Alpenpflanzen gehören nun diesen alpinen Elementen an; so nenne ich als hieher gehörig unsere Alpenrosen, das Edelweiß, die Rauten- (*Artemisia*-) Arten, die Enziane, besonders die großblumigen Arten *Gentiana acaulis*, *excisa*, *lutea*, *purpurea* u. a., ferner die Soldanellen, die Primeln, die *Pedicularis*-Arten, den Speik (*Valeriana celtica*) u. v. a. m. Ihre Zahl ist viel größer, als man bis vor kurzem annahm, ich möchte etwa 80% der die alpine Region bewohnenden Pflanzen hieher zählen.

Ich sagte oben, dass diese tertiären Reste vielfach als solche kenntlich sind daran, dass heute ihre nächsten Verwandten in Gebieten vorkommen, in denen sich die tertiäre Flora ziemlich unverändert erhalten hat. Ich möchte dies an einzelnen Beispielen beweisen. Nehmen wir eine der allbekanntesten Alpenpflanzen, das Edelweiß (*Gnaphalium Leontopodium*), das man so gerne als Sinnbild der Alpen in Emblemen und Dichtungen verwendet. Die Pflanze besitzt in Europa keine nahe Verwandte, sie steht ganz isoliert da, und die ganz ungewöhnliche Form der Pflanze hat vielleicht mehr zu ihrem Rufe beigetragen als ihre Schönheit.

Dagegen finden wir die Pflanze unverändert in den Gebirgen des centralen Asien, im südlichen Sibirien ist sie eine geradezu häufige Steppenpflanze. Nahe Verwandte gehören der Bergflora des südlichen Asien an. Darnach sollte man glauben, dass das Edelweiß nicht den Typus einer die eisigen Höhen bewohnenden Pflanze darstellt, sondern eher größeres Wärmebedürfnis besitzt.

Und in der That ist dies der Fall. Die weiße dichte Behaarung ist nicht wie man dies so gerne poetisch darstellt, ein warmes Kleid, sondern sie ist ein Schutz gegen zu große Wärme und die dadurch hervorgerufene zu weit gehende Verdunstung.

Jetzt verstehen wir auch, wieso es kommt, dass die Pflanze um so häufiger sich findet, je weiter wir in den Alpen nach Süden wandern, so dass sie beispielsweise in Südtirol vielfach eine ganz häufige Wiesenpflanze ist und die Landbevölkerung dort mit Recht darüber staunt, dass die Pflanze bei Fremden solcher Wertschätzung sich erfreut. Unter jenen Gesichtspunkten verstehen wir auch, warum die Pflanze in den Nordalpen warme Felsen aufsucht, warum sie im Thale so leicht zu cultivieren ist, dass sie jetzt schon einen ganz lucrativen Handelsartikel darstellt.

Ähnlich verhält es sich mit unseren Alpenrosen. In den Alpen ist die Gattung *Rhododendron* durch drei Arten vertreten: durch das *Rh. ferrugineum*, durch *Rh. hirsutum* und das wesentlich anders aussehende zierliche *Rh. Chamaecistus*.

Die nächsten Verwandten dieser Arten finden wir in dem weiten Gebiete von Kleinasien bis Ostasien; dort erlangt die Gattung *Rhododendron* eine Mannigfaltigkeit der Formen, von der die herrlichen Rhododendren unserer Gewächshäuser nur eine schwache Vorstellung geben, und am äußersten Rande dieses Verbreitungsgebietes, auf den Gebirgen der Sunda-inseln finden wir ein *Rhododendron*, das *Rh. retusum*,

das auf das täuschendste unseren Alpenrosen gleicht, so dass die ersten Botaniker, die es fanden, ihren Augen nicht glauben wollten, dass mitten in den Tropen, so nahe dem Äquator sie an die kühlen Höhen unserer Alpen erinnert wurden.

Es liegt die Frage nahe, ob diese ältesten Typen der Alpenflora an irgend einem Merkmale zu erkennen sind? Allgemein giltige Merkmale gibt es nicht, wohl kann man aber sagen, dass viele derselben durch ihre großen auffallenden Blüten, durch ihr Vorkommen gekennzeichnet sind, indem sie die wärmeren Standorte, also relativ trockene Wiesen, Felsklüfte und sonnige Plätze bevorzugen.

Der Versuch, das Vorkommen tertiärer Alpenpflanzen zu beweisen, setzt schon voraus, dass ein Umstand ein Bezweifeln dieses Vorkommens möglich machen muss. Thatsächlich liegen Gründe vor, die zu Zweifeln Anlass geben können und Anlass gegeben haben. Es ist nämlich bekannt, dass auf die Tertiärzeit eine Zeit bedeutender Abkühlung, die Eiszeit oder richtiger gesagt, eine Periode von Eiszeiten folgte. Ich brauche über Ursache und Verlauf dieser merkwürdigen Periode hier nichts mitzutheilen, war dieselbe doch schon wiederholt in diesem Kreise der Gegenstand von Vorträgen. Nur so viel sei hervorgehoben, dass infolge vermehrter Niederschläge und herabgeminderter Wärme allüberall in den Gebirgen Gletscherbildungen auftraten oder ganz ungeheuer anwuchsen. Von den Gebirgen Skandinaviens giengen unermess-

liche Gletscher aus, die bis tief nach Norddeutschland hineinreichten, in den Alpen trat eine Vergletscherung ein, von deren Ausmaß wir uns nur schwer eine Vorstellung machen können, die ich nur durch die Angabe charakterisieren möchte, dass viele heute 1000—1500 Meter hohe Berge unter dem Gletschereise verborgen lagen, dass die Gletscher weit in die Ebenen hinausreichten und die ganzen Thäler erfüllten.

Diese Periode von Vergletscherungen war für die Flora der Alpen begreiflicher Weise von einschneidendster Bedeutung. Die subtropische Flora der Thäler und angrenzenden Ebenen gieng zugrunde oder wanderte auf Nimmerwiedersehen aus, die Flora der Gehänge und Gipfel zog sich der Wärme folgend in die Tiefe, und die Reste dieser Flora, welche hiebei nicht zugrunde giengen, fanden in den Niederungen am Rande der Alpen, auf einzelnen Bergen und Höhenzügen in den Alpen selbst eine Zufluchtstätte. Während dieser Eiszeiten konnten die Pflanzen der höheren Regionen auch Wanderungen durch die Niederungen ausführen; das war die Zeit, in der viele Alpenpflanzen in die Gebirge der Balkanhalbinsel, der iberischen und apenninischen Halbinsel einwanderten, wo wir sie noch heute ferne von den Alpen zu unserem Staunen treffen. Nach dem endgiltigen Schwinden der Periode der Eiszeiten, nach dem Abschmelzen der Gletscher und dem Eintritte milderer klimatischer Verhältnisse wanderten die alpinen Pflanzen wieder auf die freigewordenen Höhen zurück, in die Niederungen und

Thäler wanderte eine neue Flora, die zum Theil auch Reste der verdrängten ehemaligen Flora enthielt, aus den benachbarten Gebieten, aus Süd-, Ost- und Westeuropa ein.

Dieses Zurückdrängen der alten alpinen Pflanzen aus den Alpen durch die Eiszeiten, das Überdauern der Eiszeiten am Rande der Alpen, das Zurückwandern nach der letzten Eiszeit macht manche pflanzengeographische Thatsache verständlich.

Vor allem verstehen wir dadurch die Thatsache, dass die tertiäre Alpenflora uns heute nur mehr bruchstückweise vorliegt. Sie besteht heute nicht mehr aus Reihen sich ähnlich sehender Arten, sondern ist zum größten Theile aus gut charakterisierten, von allen anderen abweichenden Typen vertreten. Viele Gattungen weisen nur eine einzige Art auf, so z. B. *Dryas*, *Bellidiastrum*, *Petrocallis*, *Eryngium*, *Linaria*, *Erinus*, *Tozzia* etc. Wie ganz anders sind da die Verhältnisse in den Gegenden, die seit der Tertiärzeit eine ununterbrochene Fortentwicklung gefunden haben. Dort sind manche Gattungen durch hunderte von Arten, die ganz allmähliche Übergänge zeigen, vertreten.

Eine zweite Thatsache, die durch jene Verhältnisse ihre Erklärung findet, ist der verschiedene Reichthum der Flora der Alpen in einzelnen Theilen derselben. Je mehr wir uns dem Rande der Alpen nähern, desto artenreicher wird die alpine Flora. Der ganz unerschöpfliche Reichthum an Pflanzen, den manche der unmittelbar am Rande des Gebirges stehenden

Berge, wie unser Schneeberg, die Raxalpe, wie z. B. der Monte Baldo in Südtirol aufweisen, lassen sie trotz ihrer geringeren Höhe den Bergen der Centralalpen für den Botaniker weitaus vorziehen. Ein eintägiger Ausflug auf den Schneeberg kann dem Botaniker eine größere Ausbeute verschaffen als ein achttägiger Aufenthalt in manchen Theilen der Centralalpen. Ja gerade die touristisch interessantesten Punkte der Alpen, an denen die Großartigkeit der Natur so ganz zur Geltung kommt, wie das Ortler-, das Glockner- und Großvenediger-Gebiet, sind botanisch verhältnismäßig arm.

Mit der Thatsache, dass viele tertiäre Alpenpflanzen am Rande der Alpen die Eiszeiten überdauerten, hängt auch der schon vielfach hervorgehobene Umstand zusammen, dass gerade in diesen Theilen die Standorte von Pflanzen liegen, die schon seit lange durch ihre geringe Verbreitung und ihre ganz isolierte systematische Stellung die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben.

In Krain finden wir an wenigen isolierten Punkten die berühmt gewordene Königsblume, die weissblütige *Daphne Blagayana*. Kärnten weist eine botanische Merkwürdigkeit in der nur auf wenigen Almen vorkommenden *Wulfenia Carinthiaca* auf, zu der seit Jahrzehnten zahlreiche Botaniker pilgerten. Südtirol und die benachbarten italienischen Berge beherbergen die schöne und so seltene *Silene Elisabethae*, an wenigen Orten des südöstlichen Randes der Alpen finden wir

die *Zahlbrucknera paradoxa*, die schon durch ihren Speciesnamen das Staunen andeutet, in das sie ihren Entdecker versetzt u. s. w.

Das Vorkommen aller dieser und noch mancher anderer Pflanzen ist uns jetzt verständlich, es sind eben Remanenten der Tertiärzeit, die an ihren heutigen Standorten die Eiszeiten überdauerten, ohne die Fähigkeit zu besitzen, sich später wieder weiter zu verbreiten.

Noch eine, und zwar eine recht auffallende Erscheinung hängt mit dem Herabsteigen der tertiären Alpenpflanzen während der Eiszeiten zusammen, es ist dies das heutige Vorkommen alpiner Pflanzen außer dem Bereiche der Alpen in der Ebene und auf geringen Erhebungen. Es ist begreiflich, dass solche Vorkommnisse, wenn sie bekannt wurden, ebenso für den Botaniker wie für andere Naturfreunde einer Gegend einen besonderen Reiz verleihen. Ich kann hier nicht alle derartige Vorkommnisse besprechen; ich will nur hervorheben, dass sie sehr häufig sind, dass ebenso im deutschen Reiche¹⁾ wie in den nördlichen Kronländern Österreichs²⁾ ab und zu Alpenpflanzen in der Ebene vorkommen, dass diese Vorkommnisse sich mehrern, wenn wir uns den Alpen nähern. Inseln alpiner Pflanzen

---

¹⁾ Kottwitz bei Breslau, Harz, Schwendimoos in Oberschwaben, Friedingen im schwäbischen Jura etc.

²⁾ Im centralen Böhmen finden sich beispielsweise an mehreren Orten *Aster alpinus*, *Myosotis alpestris*, *Rubus saxatilis*, *Saxifraga Aizoon* etc.

verleihen den Umgebungen Wiens einen besonderen Reiz. In der Brühl bei Mödling finden sich an den Felsen *Primula Auricula*, *Saxifraga Aizoon* und *Calamintha alpina*, bei Weißenbach tritt *Primula farinosa* hinzu, auf den Felsen zwischen Weißenbach und Gießhübel treffen wir die gelbblühende *Draba affinis*, und setzen wir unseren Weg bis Kaltenleutgeben fort, so können wir dort außer einigen der genannten Arten noch *Rosa alpina* und *Scolopendrium officinarum* finden. Und in ganz gleicher Weise können wir Inseln alpiner Pflanzen am Nordrande der Alpen bis zum Genfersee verfolgen. In neuerer Zeit sind diese Pflanzen gewiss nicht an ihren heutigen Standort gelangt, dazu hätte jede Gelegenheit gefehlt; sie müssen als Reste der Flora angesehen werden, welche während der Eiszeit an den Standorten oder unfern derselben vorkam.

Nach dem Ablaufe der Eiszeiten wanderten aber nicht bloß die Pflanzen in die Alpen wieder ein, welche schon früher daselbst vorkamen, sondern es schlossen sich ihnen neue Elemente an, welche aus dem Norden Europas, durch die glacialen Verhältnisse verdrängt, nach Süden wanderten und sich zur Zeit der größten Ausdehnung der Gletscher in dem eisfreien Gürtel in Mitteleuropa mit den alpinen Pflanzen mischten. Es ist dies jenes zweite Element der Alpenpflanzen, das ich als das nordische bezeichnen möchte.

Die Bedeutung dieses Elementes für die Zusammensetzung der Alpenflora wurde bisher zumeist bedeutend überschätzt, man glaubte die thatsächlich

vorhandene große Übereinstimmung zwischen der arktischen Flora und jener der Alpen nicht anders erklären zu können als durch die Annahme, dass zahlreiche Pflanzen während der Eiszeit aus dem Norden Europas in die Alpen kamen. Dass diese Zahl keine sehr große gewesen sein kann, lehrt eine einfache Überlegung. An und für sich war die spätertertiäre arktische Flora gewiss nicht allzu reich, verhältnismäßig wenige Arten können überhaupt nur die Fähigkeit besessen haben größere Wanderungen auszuführen. Aber auch von diesen konnten gewiss nur wenige nach Mitteleuropa gelangen, viele wanderten so langsam, dass sie von mächtig anwachsenden Gletschern überholt wurden, anderen wurden durch die vergrößerten Gletscher die Wege versperrt, da jene sich nicht nur in der Wanderungsrichtung der Pflanzen nach Mitteleuropa sondern auch quer über jene Richtung verlängerten.

Wie soll nun aber die nicht abzuleugnende Übereinstimmung zwischen der alpinen und der nordischen Flora erklärt werden? Ich glaube, dass die Erklärung viel mehr den thatsächlichen Verhältnissen Rechnung trägt, welche annimmt, dass jene Übereinstimmung nur zum kleinsten Theile durch Einwanderung nordischer Pflanzen in die Alpen zu erklären ist, dass in viel größerem Maßstabe eine postglaciale Wanderung aus den Alpen nach Norden stattgefunden hat, dass zum Theile ebenso die Alpen wie der Norden aus derselben Quelle, nämlich aus dem centralen und nördlichen Asien Pflanzen erhielten.

Ich möchte hier auf die Begründung dieser Erklärungsweise nicht zu sehr eingehen, ich möchte nur betonen, dass die Zahl der nordischen Pflanzen in den Alpen nach meiner Überzeugung kleiner ist, als man zumeist annimmt.

Auch hier kann wieder die Frage aufgeworfen werden, ob denn diese nordischen Bestandtheile der Alpenflora irgendwie sich erkennen lassen, und ich möchte die Frage sofort im bejahenden Sinne beantworten. Bewohner relativ trockener Wiesen und Felsen haben die Reise von Norden nach Süden nicht ausgeführt, dazu fehlten ihnen in der Nähe der diluvialen Gletscher die Standorte, sondern es waren Pflanzen, die einerseits nasse, kalte Stellen, andererseits die Gletschermoränen liebten. Damit habe ich auch schon die Standorte angedeutet, an denen wir heute noch in den Alpen die nordischen Pflanzen vorzugsweise finden: es sind dies kalte Quellen und deren Umgebung, feuchte, moosige Stellen und endlich Moränen und Schutthalden.

Und wenn ich Ihnen einige dieser nordischen Pflanzen nenne, so werden Sie sofort an diese eben charakterisierten Standorte erinnert. *Ranunculus glacialis*, *Papaver alpinum*, *Cardamine alpina*, *Braya alpina*, *Alsine biflora*, *Dryas octopetala*, *Sibbaldia procumbens*, *Saxifraga stellaris*, *cernua*, *aizoides*, *Polygonum viviparum*, viele *Juncus*- und *Carex*-Arten etc. sind nordischen Ursprunges. Betrachten wir uns diese Pflanzen, so finden wir, dass sie nicht nur durch den Standort ihre Herkunft erkennen lassen, sondern dass viele von ihnen auch in

der Gestalt dieselbe verrathen. Man kann nämlich im allgemeinen sagen, dass die nordischen Arten — mit wenigen Ausnahmen — von den alpinen sich durch weniger auffallende, vielfach kleinere oder weniger lebhaft gefärbte Blüten unterscheiden.

Dieser Unterschied wird verständlich, wenn wir uns an den Zweck der lebhaft gefärbten und großen Blüten erinnern; er besteht in der Anlockung von Insecten, welche den Pflanzen den wichtigen Dienst der zur Befruchtung nöthigen Übertragung des Pollens auf die Narbe erweisen. In den Alpen mit ihrer reichen Insectenwelt haben daher auffallende und lebhaft gefärbte Blüten eine Bedeutung, nicht so aber im hohen Norden; dort finden wir daher viel häufiger Anpassungen, welche einen Befruchtungsvorgang ohne Insectenhilfe ermöglichen, und dort finden wir darum häufig Arten, die von nahe verwandten mitteleuropäischen oder alpinen sich durch kleinere, unscheinbare Blüten unterscheiden. Mit dieser Eigenthümlichkeit hängt es wohl auch zusammen, dass nur wenige der nordischen Pflanzen der Alpen sich bei Laien eines größeren Interesses und einer größeren Beliebtheit erfreuen.

Mit den besprochenen Veränderungen ist aber die Zahl derjenigen, welche die Flora unserer Alpen seit dem Ende der Tertiärzeit betrafen, noch nicht erschöpft.

Immer mehr macht sich die Überzeugung geltend, dass zwischen der Tertiärzeit und der Gegenwart nicht bloß eine Periode klimatischer Verschlechterung, die

der Eiszeiten, anzunehmen ist, sondern dass in diesen Zeitraum auch eine Periode mit milderem Klima zu verlegen ist. Es ist jene Periode, die wir mit Kerner als die „aquilonare Zeit“ bezeichnen. Das Verhältnis dieser Zeit zur Eiszeit ist noch nicht ganz aufgeklärt, manches scheint dafür zu sprechen, dass sie den Eiszeiten folgte; wichtige Gründe fordern anderseits die Einschaltung dieser Zeit zwischen zwei Eiszeiten, also in eine sogenannte Interglacialzeit. Soviel wir bis jetzt wissen, muss in jener Zeit in Mitteleuropa ein Klima geherrscht haben, das im Vergleiche mit dem heutigen sich durch eine größere durchschnittliche Wärme auszeichnete, das anderseits größere Temperaturextreme aufwies. Die Thäler der Alpen und die niederen Höhen bedeckte eine üppige Waldflora, welche größtentheils aus dem Südosten eingewandert war und daher am meisten Ähnlichkeit mit jener aufwies, die heute im Südosten Europas, in der Umgebung des Schwarzen Meeres, im Kaukasusgebiete sich findet. An diese Waldgebiete grenzten ausgedehnte Steppen; vieles spricht dafür, dass damals in diesen Steppen die Sandanhäufungen zustande kamen, die uns heute der Löß darstellt, manches macht es nicht unmöglich, dass damals der Mensch schon Mitteleuropa bewohnte. Auf den Höhen der Alpen lebten die heutigen Alpenpflanzen, denen sich eingewanderte südöstliche Typen zugesellten. Von den letzteren will ich nur eine Art nennen, deren Vorkommen in der aquilonaren Zeit in den Alpen außer allem Zweifel steht, die geradezu eine Charakter-

pflanze gewesen sein muss. Es ist dies das *Rhododendron Ponticum*, das heute die Bewunderung aller Kaukasusreisenden erweckt, das mit seinen lederigen, immergrünen Blättern, mit seinen großen, prächtigen Blütenständen zu den Zierden unserer Gewächshäuser gehört. Diese Art dürfte damals, ähnlich wie unsere heutigen Alpenrosen, die Gehänge bedeckt und zur Blütezeit einen prachtvollen Anblick geboten haben.

Eine Zeit mit so ausgeprägtem klimatischen Charakter wie die aquilonare Zeit kann nicht ohne Spuren geblieben sein, und in der That sind dieselben allüberall in den Alpen zu treffen. Auf die Einwirkung der aquilonaren Zeit dürfte vor allem die Zerstückelung der Verbreitungsgebiete vieler Alpenpflanzen zurückzuführen sein, die wir heute an weit von einander entfernten Punkten treffen, ohne dass es uns ohneweiters verständlich ist, warum wir sie in den zwischenliegenden Gebieten nicht finden.

Eine noch deutlichere Spur hat die aquilonare Zeit aber in gewissen Pflanzen hinterlassen, die gegenwärtig an manchen Stellen der Alpen sich finden und ebenso durch ihr begrenztes Vorkommen, wie durch ihr fremdartiges Aussehen als Gäste sich declarieren. Die ganze nördliche Randzone der Alpen ist durch derartige Vorkommnisse gekennzeichnet. Es handelt sich dabei um Pflanzen, die hier ganz vereinzelt vorkommen, aber im Süden oder Osten Europas weiter verbreitet sind. Es liegt allerdings nahe, diese Vorkommnisse als tertiäre Reste zu deuten, doch hat diese Deutung wenig Be-

rechtigung, wenn in Erwägung gezogen wird, dass an jenen Stellen, an denen sie heute vorkommen, die betreffenden Pflanzen unmöglich die Zeiten der größten Vergletscherungen überdauern konnten. Ich will auch hier mich auf die Anführung einiger Beispiele beschränken. Zu den größten Naturgenüssen, welche die weitere Umgebung Wiens bietet, gehört ein Besuch von Lunz und der benachbarten Thäler im Monate Mai, wenn Millionen von weißen Narcissen die Wiesen bedecken und mit ihrem köstlichen Dufte die Luft erfüllen. Es ist dies der *Narcissus poeticus*, der sonst nur den Süden und Südosten Europas bewohnt und hier einen isolierten, aber reichen Standort besitzt. Unweit davon finden wir im Frühjahre *Crocus Neapolitanus* und *Anemone Apennina*, zwei Pflanzen, die schon durch ihre spezifische Bezeichnung beweisen, dass sie anderer Herkunft sind. Auf dem Berge Göller in Niederösterreich und um Lilienfeld ist bis vor kurzer Zeit die Pfingstrose (*Paeonia corallina*) vorgekommen, geradeso, wie sie heute noch das Mühlbachhorn bei Reichenhall ziert. Bei St. Pölten ist vor wenigen Jahren ein sehr merkwürdiger südlicher „Mäusedorn“ (*Ruscus Hypoglossum*) an einem Standorte in Menge gefunden worden, der die Annahme eines Verwilderns absolut nicht zulässt. Und gehen wir weiter nach Westen, so finden wir bei Steyr in Oberösterreich den Buxbaum (*Buxus sempervirens*), sowie den bei uns als „Jasmin“ cultivirten Pfeifenstrauch (*Philadelphus coronarius*). An der durch ihre wilden Felspartien und mächtig aufstrebenden

Bergformen berühmten Solsteinkette finden wir nördlich von Innsbruck in einer ganz alpinen Umgebung die südliche Hopfenbuche (*Ostrya carpinifolia*) und das Federgras (*Stipa*-Arten). Diese und eine Reihe weiterer ähnlicher Vorkommnisse in der Schweiz, so im Rheinthal bei Chur, bei Schaffhausen, am Vierwaldstättersee, im Glarus und im Jura beweisen, dass wir es da nicht mit zufälligen Standorten zu thun haben, sondern mit Belegen für die ehemalige weite Verbreitung einer Flora von ganz anderem Charakter. Eine außerordentlich kräftige Stütze hat die Annahme der aquilonaren Zeit und damit einer aquilonaren Flora durch den Nachweis dieser Flora in interglacialen Ablagerungen der Alpen gefunden.

Überblicken wir das im Vorstehenden Ausgeführte, so ergibt sich, dass die Flora der Alpen, wie sie uns heute entgegentritt, aus drei Elementen besteht, welche zugleich die Urkunden für die drei wichtigsten Abschnitte der Geschichte seit der Tertiärzeit darstellen. Wir finden in dem alpinen Elemente die Reste der tertiären indigenen Flora, wir sehen in dem nordischen Elemente jene Pflanzen, welche während der Eiszeiten aus dem arktischen Gebiete Europas einwanderten, wir haben endlich in dem aquilonaren Elemente Überreste der Flora der aquilonaren Zeit.

Die alpinen Elemente bilden die überwiegende Mehrheit, sie stellen die ältesten Vertreter dar; damit steht eine Eigenthümlichkeit im Zusammenhang, die gerade sie besonders aufweisen. Es zeigt nämlich eine

genauere Untersuchung vieler Alpenpflanzen, dass sie nicht in allen Theilen der Alpen von gleicher Gestalt sind, dass sie zwar in wesentlichen Merkmalen, im ganzen Aussehen übereinstimmen, dass man aber an gewissen Merkmalen doch sofort erkennen kann, aus welchem Theile der Alpen die Pflanze herrührt. Ich will dies an einem Beispiele erläutern. Im Bereiche der ganzen Alpen findet sich der großblumige Enzian, die *Gentiana acaulis* der älteren Botaniker, der mit seinen großen blauen Blüten eine Zierde der Alpen bildet und jedem Alpenwanderer, der ihn selbst sammelte, unvergesslich bleiben wird. Dieser Enzian sieht nun ganz anders aus, je nachdem wir ihn auf den nördlichen Kalkalpen, auf den centralen Urgebirgsbergen, auf den südlichen Kalkalpen, auf den dinarischen oder See-Alpen sammeln. Die Botaniker haben diesen Unterschieden dadurch Rechnung getragen, dass sie den Namen *Gentiana acaulis* fallen ließen und an Stelle dessen die Arten *G. vulgaris*, *G. excisa*, *G. angustifolia*, *G. Dinarica* und *G. alpina* unterschieden. Wir stellen uns dabei vor und können dies auch begründen, dass die tertiäre Art *G. acaulis* im Laufe der seit der Tertiärzeit verstrichenen Zeit mit all ihren Umwälzungen und Veränderungen sich in die drei genannten jüngeren Arten gliedert hat.

Etwas Ähnliches finden wir nun bei vielen anderen „alpinen“ und bei einigen der nordischen Arten. Sie sind in dem seit ihrem Auftreten verstrichenen Zeitraume, seit der Tertiärzeit, respective seit der Eiszeit

nicht unverändert geblieben, sie haben neue jüngere Arten geliefert, und diese jüngsten Arten schließen sich als viertes Element den oben unterschiedenen drei Elementen an, sie geben — gerade so wie die drei anderen Elemente die drei wichtigsten Epochen charakterisiren — Rechenschaft von dem, was sich in unseren Alpen seit jenen Epochen bis auf unsere Tage abspielte. Bis auf unsere Tage, in denen der Mensch in Action tritt, der eine neue Periode anzeigt, die sich von den früheren allerdings dadurch zu ihrem Nachtheile unterscheidet, dass sie in keiner Weise die Flora bereichernd, sondern bloß zerstörend und devastierend wirkt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Schriften des Vereins zur Verbreitung naturwissenschaftlicher Kenntnisse Wien](#)

Jahr/Year: 1896

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Wettstein Richard

Artikel/Article: [Die Geschichte unserer Alpenflora. 117-142](#)