

Die Alpenpflanzen des Zürcheroberlandes

Autor(en): **Hegi, Gustav**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Verhandlungen der Schweizerischen Naturforschenden Gesellschaft = Actes de la Société Helvétique des Sciences Naturelles = Atti della Società Elvetica di Scienze Naturali**

Band (Jahr): **87 (1904)**

PDF erstellt am: **11.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-90122>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Die Alpenpflanzen des Zürcheroberlandes.

Von GUSTAV HEGL.

Vor einigen Jahren veröffentlichte ich als Frucht eines mehrjährigen Studiums im Bulletin de l'Herbier Boissier eine floristische und pflanzengeographische Studie meiner frühern Heimat, des Zürcheroberlandes*). Besondere Aufmerksamkeit widmete ich darin den zahlreichen alpinen Vertretern, welche schon seit vielen Jahren — schon zur Zeit Heers und Köllikers — das Interesse der Botaniker in Anspruch genommen haben. Meine Untersuchungen über die Herkunft, Einwanderung und Verbreitung dieser alpinen Pflanzen — ich nannte sie kurzweg Glazialpflanzen — führten mich damals zu den folgenden Schlüssen:

„Während der Diluvialzeit ist unser Gebiet (oberes Tösstal und angrenzende Gebiete der Kantone St. Gallen und Thurgau) in seinem südlichen und mittleren Teile von einer arktisch-alpinen Flora besiedelt worden. Die Einwanderung erfolgte von Süden her, von der Churfürsten-Speergruppe. Nur in jenen Gebieten hat sich die Glazialflora bis heute erhalten, welche niemals vom Gletschereise überdeckt waren. Nach Norden und Westen (Hörnli und südliche Bachtelkette) hin ist im Gebiete eine starke Abnahme, sowohl in der Arten- als auch in der

*) *Hegi, Gustav*. Das obere Tösstal und die angrenzenden Gebiete floristisch und pflanzengeographisch dargestellt. Mitteilungen aus dem botanischen Museum der Universität Zürich. Genève 1902.

Individuenzahl zu konstatieren. Die ursprüngliche Grenzlinie zwischen Eismantel und unvergletschertem Areal haben nur wenige Exemplare überschritten und zwar zeigen dann die Standortsverhältnisse, dass eine sekundäre Besiedelung durch Uebertragung von Samen durch das fließende Wasser oder durch den Luftstrom möglich war. Nicht alle, auf den ersten Blick als alpine Typen erscheinenden Pflanzen, sind kurzweg als Glazialpflanzen anzusprechen. Eine Expansion der Glazialpflanzen in der Jetztzeit erfolgt nicht.“

Gegen diese Ergebnisse hat Herr Dr. med. *Otto Nägeli* im letzten, achten Jahresbericht (1901—1903) der zürcherischen botanischen Gesellschaft verschiedene Einwände erhoben. Auch eine Bemerkung von Herrn Professor *Schröter* in seinem neuesten prächtigen Werke „Das Pflanzenleben der Alpen“ (pag. 120) veranlasst mich, in dieser Frage nochmals das Wort zu ergreifen.

Zunächst sei mir gestattet, zur Einleitung einige wenige orientierende Erklärungen voranzuschicken. Das für die alpinen Pflanzen in Betracht kommende Gebiet erstreckt sich von der Einsattelung des Rickenpasses über die bis 1300 m ansteigenden Höhen der Toggenburger Berge „Tweralp und Kreuzegg“ zur zürcherischen Schnebelhorngruppe. Weiter umfasst das untersuchte Gebiet die Hörnlíkette nördlich bis zur Hörnligruppe und die Bachtelkette bis etwas südlich von Bauma. Die ganz beträchtlichen Bergstöcke bestehen fast durchwegs aus bunter miocaener Nagelfluh. Nur in untergeordneter Weise erscheinen daneben noch Sandsteine, Mergel, Süßwasserkalke und geringe Kohleneinschlüsse, sowie Ablagerungen aus der Gletscherzeit (doch zum grössten Teil nur erratische Blöcke), welche von dem Säntisgletscher einerseits und dem Linthgletscher in Ver-

einigung mit dem Wallenseearm des Rheingletschers anderseits herkommen. Durch genaue Feststellung der erratischen Blöcke, besonders in vertikaler Richtung, kam ich zu dem Resultate, dass diese letztern eine gewisse Höhenzone niemals überschreiten, oder mit andern Worten, dass verschiedene Berggipfel und ganze zusammenhängende Bergrücken niemals vom diluvialen Gletschereise überdacht worden sind, sondern inselartig — Nunatakker nennen sie viele Geologen — aus dem Gletschermantel herausragten. Die angenommene obere Grenze des Gletschereises, die natürlich nicht unbedingt überall die gleiche sein musste, verlief im südlichen Teil des Gebietes bei zirka 1000 m, im nördlichen und westlichen (im Gebiete des Bachtel, Allmann und des Hörnli) entsprechend der grösseren Oberflächenausdehnung des Gletschereises beim Ausbruche aus den Alpentälern (Linthebene) ungefähr bei 970 m, während die höchsten Kuppen des Zürcheroberlandes gegenwärtig bis gegen 1300 m ansteigen. Allerdings wissen wir noch nicht genau, welcher von den vier Glazialzeiten diese Erratiker angehören. Wir werden aber wohl am richtigsten gehen, wenn wir die obersten erratischen Blöcke der grössten, mit ihren Ablagerungen auch in horizontaler Richtung am weitesten nach Norden reichenden *Rissglazialzeit* zusprechen. (Die *Rissglazialzeit* entspricht nach den frühern Anschauungen der zweiten Gletscherzeit.)

Analoge Erscheinungen erwähnt auch *Penck* in dem bekannten Werke von *Penck* und *Brückner*, die „Alpen im Eiszeitalter“, aus dem Allgäu und aus dem Appenzellerlande, wo ebenso einzelne Molassekuppen mutmasslich immer eisfrei geblieben sind. Darauf hin deutet auch die charakteristische Gestalt dieser Berggipfel gegenüber den plumpen, ungegliederten Rücken oder zuge-

rundeten Plateaus der vom Eise einst bedeckten Molassegebieten.

Fragen wir uns nun weiter, wie sich die *Schneegrenze* in der letzten Eiszeit (Würmvergletscherung) verhalten hat! Für den Sihlgletscher wird dieselbe für die Zeit, wo er seine Endmoräne bei Einsiedeln aufbaute, bei zirka 1320 m angegeben, also zirka 1130 m tiefer als die heutige Schneegrenze verläuft. Penck und Brückner geben allerdings im allgemeinen die Schneegrenze für die Würmeiszeit bei 1240 m an, doch lassen sie dieselbe schon bei der letzten Rückzugsmoräne der Würmeiszeit auf 1320 m ansteigen. Für die nächstfolgende Zeit der Aachenschwankung, in welche Periode die Bildung der Uznacher Schieferkohlen fällt, wird die Schneegrenze wiederum um 100 bis 150 m höher angegeben, verläuft also zwischen 1400 und 1450 m. Später, in den nachfolgenden postglazialen Gletschervorstössen, im Bühl-, Gschnitz- und Daunstadium, steigt die Schneegrenze stetig, bis sie schliesslich nur noch 300 m unter der heutigen Schneegrenze zurückbleibt. Soviel dürfen wir wohl mit Bestimmtheit annehmen, dass gegen den Schluss der letzten Vergletscherung (Würmeiszeit) und auch nachher die Berggipfel des Zürcheroberlandes sowohl *eisfrei* wie *schneefrei* gewesen sind und so also gewiss auch im Stande waren, eine arktisch-alpine Flora zu beherbergen. Vergessen dürfen wir dabei auch nicht, dass wir die obere Höhengrenze des diluvialen Eismantels wohl für die grösste Vergletscherung, für die Risseiszeit, anzunehmen haben. Während der Würmeiszeit und in den darauf folgenden Vorstössen dürfte deshalb der Eismantel, wie dies auch aus dem Steigen der Schneegrenze hervorgeht, lange nicht mehr diese Höhenzone (1000--970 m) erreicht haben, so dass dann gegen

den Schluss der Würmeiszeit die Festlandsinseln im Eismeere an Mächtigkeit zunehmen konnten. — Ob sich nun auf diesen glazialen Inseln, die sich stellenweise sicher 300 m *über* dem höchsten Stande des Eises befanden und zudem *unter* der Schneegrenze lagen, eine Florula entwickeln und erhalten konnte, soll kurz diskutiert werden.

Verschiedene Beobachtungen von mit Vegetation besetzten Felseninseln im Bereiche der Alpengletscher, der Nunatakker auf Grönland u. s. w. scheinen allerdings dafürzusprechen. Vergessen dürfen wir dabei aber nicht den grossen Unterschied zwischen Einzelgletscher und grossem Inlandeise. Wichtig ist allerdings, dass man auf den Moränen des Eliasgletschers in Alaska sogar eine Waldvegetation entwickelt vorgefunden hat. Bekannt ist ferner auch, dass gegenwärtig in der Nähe unserer Alpengletscher, wo die mittlere Jahrestemperatur gewiss nicht viel höher anzusetzen ist als in den eisfreien Gebieten des Zürcheroberlandes gegen den Schluss der letzten Eiszeit eine reiche Alpenflora entwickelt ist, welche aber nicht etwa aus nivalen Arten zusammengesetzt ist, sondern allgemein verbreitete alpine Matten- und Felsenpflanzen, zum Teil sogar montane Typen und vereinzelte Vertreter der Ebenenflora zu sich zählt. So beobachtete ich wenige hundert Meter unterhalb des Fornogletschers im Oberengadin bei Piancanino in zirka 2000 m Höhe, welche Stelle meistens von einem frischen, kühlen Winde durchzogen wird, die folgenden Arten: *Juniperus nana*, *Avena Scheuchzeri*, *Deschampsia caespitosa* und *flexuosa*, *Phleum alpinum*, *Carex sempervirens*, *Veratrum album*, *Salix Helvetica*, *Chenopodium bonus Henricus*, *Rumex scutatus*, *Alnus viridis*, *Trollius Europaeus*, *Aconitum lycoctonum* und *napellus*, *Silene inflata*,

Biscutella laevigata, Sempervivum montanum, Parnassia palustris, Saxifraga rotundifolia und aizoides, Rosa alpina, Trifolium alpinum, Phaca alpina, Geranium silvaticum, Empetrum nigrum, Astrantia minor, Laserpitium panax, Chaerophyllum Villarsii, Vaccinium uliginosum, Rhododendron ferrugineum, Gentiana lutea, punctata und compacta, Thymus serpyllum, Lonicera alpigena, Campanula Scheuchzeri, Adenostyles albifrons, Homogyne alpina, Achillea millefolium und moschata, Arnica montana, Senecio doronicum, Solidago alpestris, Leucanthemum alpinum, Antennaria dioica, Crepis blattarioides, Leontodon autumnalis, Cirsium spinosissimum u. s. w. Einer ähnlichen Flora begegnete ich zum Teil neben, zum Teil wenig unterhalb des prächtigen „mer de glace“ im Chamounix; es fanden sich nämlich daselbst vor: Agrostis rupestris, Deschampsia caespitosa, Dianthus silvestris, Silene rupestris, Saponaria ocymoides, Potentilla grandiflora, Lotus corniculatus, Anthyllis vulneraria, Saxifraga aspera und aizoides, Laserpitium panax, Chaerophyllum Villarsii, Astrantia minor, Epilobium Fleischeri, Rhododendron ferrugineum, Gentiana purpurea und campestris f. Islandica, Campanula barbata und Scheuchzeri, Leontodon hispidus, Crepis aurea, Hieracium staticifolium und intubaceum u. s. w. Besonders hervorheben möchte ich noch, dass auch bei „chapeau“ bei zirka 1800 m das xerotherme Stachys recta festgestellt wurde. Es darf deshalb wohl angenommen werden, dass gegen den Ausgang der letzten Vergletscherung (Würmeiszeit) die klimatischen Verhältnisse auf den Kuppen des Zürcher-oberlandes derartig waren, dass sie eine alpine Flora aufkommen lassen konnten, vielleicht eine *Zwergstrauchvegetation*, gebildet von verschiedenen Salixarten (Salix retusa, reticulata, Waldsteiniana), eine *Felsenvegetation*,

zusammengesetzt etwa aus *Carex sempervirens*, *firma* und *ferruginea*, *Kernera saxatilis*, *Potentilla caulescens*, *Alchimilla alpina*, *Dryas octopetala*, *Sedum atratum*, *Saxifraga aizoides* und *aizoon*, *Rhododendron hirsutum*, *Primula auricula*, *Veronica fruticans* (= *saxatilis*), *Globularia cordifolia*, *Hieracium villosum* u. s. w. oder schliesslich eine alpine *Mattenflora* mit *Selaginella selaginoides*, *Poa alpina*, *Crocus vernus*, *Nigritella*, *Gymnadenia albida*, *Ranunculus montanus*, *Potentilla aurea*, *Sieversia montana*, *Soldanella alpina*, *Gentiana vulgaris* und *latifolia*, *Bartschia alpina*, *Globularia nudicaulis*, *Crepis aurea* usw. Es sind dies sämtlich Arten, welche noch heute zum Teil bestandbildend, zum Teil mehr vereinzelt auf den Höhen des Zürcheroberlandes vorkommen.

Kurz hervorheben möchte ich noch, dass auch *Gradmann* *) die zahlreichen Felsen- und Mattenpflanzen der schwäbischen Alb, welche ebenfalls formationsbildend auftreten — ich erinnere an die Felsenpflanzen *Cystopteris montana*, *Draba aizoides*, *Kernera saxatilis*, *Saxifraga aizoon*, *Athamanta Cretensis*, *Androsaces lacteum*, *Campanula pusilla* und *Hieracium Jacquini*, sowie an die Mattenpflanzen *Orchis globosus*, *Polygonum viviparum*, *Ranunculus montanus*, *Anemone narcissiflora* und *Pedicularis foliosa* — als glaziale Reliktpflanzen auffasst und deren Einwanderung in die letzte Glazialzeit verlegt, wobei vor allem die *Abwesenheit* des Waldes diesen alpinen Pflanzen das Fortkommen erleichtert haben soll. Gradmann ist überhaupt der Ansicht, dass das beinahe gänzliche Fehlen von Alpenpflanzen im fränkischen Jura und die auffallende Armut im nördlichen Teile des

*) *Gradmann*, Rob. Das Pflanzenleben der schwäbischen Alb. Tübingen 1900. Bd. I, p. 270.

Schwarzwaldes auf Rechnung des Waldes während der letzten Eiszeit zu setzen sei.

In meiner frühern Arbeit über die Flora des Zürcheroberlandes habe ich weiter nachzuweisen gesucht, dass die Alpenpflanzen aus der Churfürsten-Speergruppe über die nördlichen Ausläufer des Speers und die Einsattelung des Rickens eingewandert sind, da sämtliche alpine Arten des oberen Tössgebietes in dieser Kette — und zwar in reichlicher Verbreitung — vorhanden sind. Nebenbei möge noch bemerkt werden, dass in beiden Gebieten die kalkliebenden Spezies bei weitem überwiegen. Im Sinne von Herrn Prof. *Schröter* wären daher die Alpenpflanzen des Zürcheroberlandes als „zentrifugale glaziale Reliktvorposten“ aufzufassen.

Ferner habe ich hervorgehoben, dass das Verbreitungsgebiet der Glazialpflanzen im Zürcheroberlande mit den nicht vergletscherten, schneefreien Gebieten sich ziemlich genau deckt, was Dr. Nägeli direkt in Abrede zu stellen sucht. Es ist nicht unmöglich, dass daran zum Teil verschiedene mehr subalpine Arten Schuld sind, die ihre Hauptverbreitung innerhalb des Koniferengürtels haben und die ich wegen der Identität ihrer Verbreitungsareale im Zürcheroberlande mit der eisfreien Zone unrichtigerweise den übrigen, echt alpinen Spezies gleichstellte. Durch genaue Feststellung der Verbreitung dieser subalpinen Arten und durch zahlreiche eigene Beobachtungen in den Alpengebieten von Bayern und Tirol, im Böhmerwald, Harz u. s. w. bin ich aber zu der Einsicht gekommen, dass diese mehr montanen oder subalpinen Arten besser von den alpinen getrennt werden. Es zählen dazu: *Scolopendrium vulgare* Sm., *Asplenium viride* Huds., *Botrychium lunaria* Sw., *Lycopodium selago* L. und *L. annotium* L., *Nardus stricta* L., *Veratrum album* L. *Polygonatum verti-*

cillatum All., Aconitum napellus L., Lunaria rediviva L., Ribes alpinum L., Geranium silvaticum L., Circaea alpina L. u. s. w. Nach Abzug dieser Arten bleibt uns immerhin eine beträchtliche Zahl von typischen alpinen Spezies (zirka 65) übrig, die in der *Hauptmasse, vor allem auch in der Individuenzahl*, über der angenommenen oberen Grenze des Eisgürtels liegen. Dass sekundär durch das fließende Wasser oder durch den Wind verschiedene Individuengruppen in die Täler hinabgelangen konnten, habe ich bereits früher hervorgehoben. Niemals aber beträgt die Entfernung von dem eisfreien Areale mehr als einige Kilometer und immer werden dann nur vereinzelte Exemplare angetroffen.

Gegen die Identität der eisfreien Zone mit dem heutigen Verbreitungsareale der Alpenpflanzen spricht nach Nägeli das Vorkommen verschiedener Arten am Batzberg bei Wald und am Bachtel. Der erstere ist vereist gewesen, so dass es sich also hier um Neuan siedelungen handeln muss, während am Bachtel die allerdings (gegenüber der Kreuzegg- und Schnebelhorngruppe) nur spärlich vertretenen und sporadisch — nicht in Formationen — erscheinenden Spezies heute meistens unter der angenommenen oberen Grenze des Gletschereises liegen.

Was zunächst den Batzberg anbetrifft, so kommen nach Abzug der drei mehr subalpinen Arten (Scolopendrium, Lycopodium annotinum und Veratrum album) nur noch 5 alpine Arten in Betracht, von denen Sedum atratum und Globularia nudicaulis nur aus dem Herbarium bekannt sind, während Hieracium aurantiacum nur einmal aufgefunden wurde und meines Erachtens nicht gänzlich ausser dem Verdachte von zufälliger Verschleppung steht. Erica carnea ist keine eigentliche

Alpenpflanze in pflanzengeographischem Sinne und wird neuerdings mit Berechtigung dem xerothermen Florenelemente zugesprochen. Die Standorte der beiden noch übrig bleibenden Arten (*Saxifraga rotundifolia* und *Adenostyles alpina*) sind mir nicht näher bekannt; eine sekundäre Einwanderung wird aber sehr nahe liegen. — Auf die wenigen Arten, die am Bachtel auftreten, dürfen wir jedenfalls nicht allzu hohes Gewicht legen. Einerseits sind die am höchsten gelegenen Erratiker wohl der dritten, grössten Gletscherzeit (Risseiszeit) zuzuschreiben, während andererseits auch nicht gänzlich ausgeschlossen ist, dass die alpinen Pflanzen einst im eisfreien Areale des Bachtel eine grössere Verbreitung als gegenwärtig besessen haben können.

Herr Dr. Nägeli ist ferner der Ansicht, dass die Bestandteile im Pflanzenteppich der Zürcheroberländerberge aus der Zeit der „Rückwanderung“ der Gletscher stammen, dass ausserdem Neuansiedelung in relativ neuerer Zeit viel an Wahrscheinlichkeit habe. Gegen diese Ansichten sei es mir gestattet, einige Bemerkungen zu machen.

Gegen die Einwanderung zur Zeit der Rückwanderung der Gletscher (wohl am Schlusse der Würmeiszeit) spricht meines Erachtens vor allem die *heutige Verteilung* der alpinen Pflanzen. Diese nehmen nämlich successive von Süden, von der Tweralp-Kreuzegggruppe, die der Churfirstengruppe am nächsten liegt, nach Norden bis zum Hörnli und nach Westen bis zur Allmannkette an Arten- und Individuenzahl ab. Trotzdem das st. gall. Kreuzegggebiet noch lange nicht so genau durchforscht ist wie die Zürcheroberländerberge, so sind doch eine Reihe von Alpinen bekannt, welche nur diesem Gebiete zukommen und weiter nördlich davon, schon in der Schnebelhorn-

gruppe gänzlich fehlen, so z. B. *Crocus vernus*, *Salix Waldsteiniana* und *reticulata*, *Sieversia montana*, *Sorbus chamaemespilus*, *Veronica aphylla* und *fruticulosa* und *Cirsium spinosissimum*. Das spricht sicherlich für eine zentrifugale Einwanderung aus der Churfürsten-Speergruppe nach Norden. Würde der umgekehrte Weg eingeschlagen worden sein, wie dies wohl für zahlreiche heute auf der bayerischen Hochebene südlich von München vorkommenden Alpenpflanzen, sowie für solche in der Moränenlandschaft der nordöstlichen Schweiz zutrifft, so müsste die Zahl der Alpinen im Gebiete des Bachtel und des Hörnli nicht so verschwindend klein sein. Auch wäre uns gar nicht verständlich, warum die Höhenzüge der Allmannkette nördlich von Bauma und der Hörnlikette nördlich von Sternenbergl, sowie die Abhänge dieser beiden Ketten und die Talsohle der Töss, welche mit ihren Wiesenmooren, feuchten Waldschluchten, Bachalluvionen u. s. w. gewiss ebenso günstige Standorte für Alpenpflanzen darbieten wie die oberbayrische Hochebene, beim Rückzuge der Glazialflora so gänzlich vernachlässigt worden wären. Ueberhaupt ist die Zahl der glazialen Reliktpflanzen in der nordöstlichen schweizerischen Hochebene eine recht geringe. Man ist zwar immer gerne geneigt, dies auf Kosten von ungünstigen oder wenig geeigneten Standorten zu setzen. Warum sollen aber in der äusserst trockenen Garchingerheide bei München die Tausende von Exemplaren von *Gentiana acaulis*, *Carex sempervirens*, *Selaginella Helvetica* etc. im Vereine mit verschiedenen typisch pontischen, zum Teil äusserst xerophytisch gebauten Vertretern, wie *Carex humilis*, *Adonis vernalis*, *Anemone patens* und *pulsatilla*, *Potentilla cinerea* und *rupestris*, *Rhamnus saxatilis*, *Linum tenuifolium*, *Veronica spicata*, *Scabiosa canescens*, *Scorzonera pur-*

purea etc. besser gedeihen können als etwa auf den Wiesenmooren von Nordzürich oder des Kantons Thurgau.

Dr. Nägeli ist ferner der Ansicht, dass Neuansiedler stark ins Gewicht fallen. Er stützt sich dabei auf einige wenige Vorkommnisse von Alpenpflanzen, die erst in neuerer Zeit zum ersten Male beobachtet worden sein sollen. So hat Herr Lehrer Benz einmal am Batzberg bei Wald in drei Exemplaren *Hieracium aurantiacum* gesammelt, dessen Samen der Wind aus den Alpen hergeweht haben soll. Dem gegenüber sind mir aus der Literatur und aus eigener Beobachtung gegen 20 Fälle bekannt, wo diese Pflanze, welche sehr häufig in Gärten als Zierpflanze gezogen wird, als sicher verwildert und als Gartenflüchtling aufzufassen ist, da sie daselbst auf viele Meilen weit nirgends spontan vorkommt. Ob *Hieracium aurantiacum* allerdings im Zürcheroberlande oder in dessen Umgebung als Zierpflanze gehalten wird, ist mir nicht näher bekannt. *Arabis alpina* ist weiter ein sehr unbeständiger Gast. Man hat in botanischen Gärten (z. B. im Münchener Alpengarten auf dem Schachen) recht oft Gelegenheit, diese Art ähnlich wie *Linaria alpina*, *Kerneria saxatilis*, *Viscaria alpina*, *Senecio nebrodensis*, *Leontopodium alpinum* u. s. w. ganz plötzlich an Stellen auftreten zu sehen, wo man sie zuvor noch nie beobachtet hatte. Es wäre also wohl auch denkbar, dass die wenigen Pflanzen auf der Egg bei Hinwil von andern in der Umgegend befindlichen, jedoch noch nicht bekannten Standorten herkommen könnten. Ich glaube nämlich, diese Art vor zirka 14 Jahren ebenfalls einmal auf der Hirzegg nördlich vom Schnebelhorn beobachtet zu haben. Trotz eifrigem Suchen in den folgenden Jahren konnte ich sie aber nie mehr auffinden.

Gegen recente Einwanderung spricht meiner Ansicht

nach das Vorkommen dieser Alpenpflanzen in *Formationen*, was auch Gradmann für die glazialen Reliktpflanzen der schwäbischen Alb ganz besonders hervorhebt. Die Alpenweiden der Kreuzegg sind in reichlichem Besitze einer alpinen Mattenflora. Im Frühjahr hat man Gelegenheit, diese Matten mit milchweissen Crocusblüten dicht bedeckt zu sehen, welche auf viele Tausende von Exemplaren schliessen lassen. An den gleichen Stellen erscheinen im Sommer in ähnlicher Reihenfolge wie auf den Weiden und Matten der Alpen *Ranunculus montanus*, *Potentilla aurea*, *Trifolium badium* u. s. w. Eine andere charakteristische Vegetation (Felsenflora) treffen wir am östlichen Abhänge der Schindlenbergerhöhe. Die steile, steinige und feuchte Halde, wo der Schnee lange, oft bis gegen den Juni liegen bleibt, bringt uns *Dryas octopetala*, in Unmenge *Ranunculus alpestris*, *Hieracium villosum*, *Salix retusa*, *Carex ferruginea*, *Rhododendron hirsutum*, *Primula auricula*, *Globularia cordifolia* etc.

Würde überhaupt diesen alpinen Pflanzen, von denen viele, worauf bereits schon Heer hingewiesen hat, gar keine besondere Verbreitungsausrüstungen ihrer Früchte oder Samen besitzen (z. B. *Crocus vernus*, die Saxifragen, *Primula auricula*, *Soldanella alpina*, *Gentiana vulgaris* und *latifolia*), ein so grosses Expansions- und Migrationsvermögen, wie Nägeli annimmt, zukommen, so könnten wir gar nicht verstehen, warum nicht allmählich die Abhänge unter zirka 1000 m, sowie die Talsohle des obern Tösstales in den Besitz von alpinen Arten kommen sollten, zumal in diesen tiefer liegenden Gebieten (innerhalb der Gemeinden Fischenthal, Bauma, Wald, Goldingen etc.) ebenso günstige Standorte vorhanden sind wie in der höhern Zone. Niemals oder nur höchst selten sehen

wir aber diesen Fall eingetreten. Aus welchem Grunde hören ferner die Alpenpflanzen nördlich vom Hörnli fast urplötzlich auf, während die Höhen und tiefen Schluchten von Sternenbergr, Sitzberg, Au u. s. w. sicherlich passende Standorte für sie in Menge bieten könnten? Auch müssten wir fast alljährlich neue vereinzelte Standorte von Alpinen konstatieren können. Wie mir aber durch mehrjährige genaue Beobachtung von einzelnen Standorten bekannt ist, ist bei verschiedenen Arten (z. B. *Nigritella*, *Mulgedium*) eine neuerdings erfolgte grössere Verbreitung nicht erfolgt. Im Gegenteil sind mir eine Reihe von Fällen bekannt, wo ohne menschlichen Einfluss im Laufe einiger Jahre Standorte verschwunden sind. — Auch die verschiedenen Sträucher, wie *Alnus viridis*, *Rhododendron hirsutum* und *ferrugineum* u. s. w. könnten wir uns doch kaum jemals als recente Einwanderer vorstellen. Interessant ist auch, dass *Alnus viridis* im Zürcheroberlande meistens auf der feuchteren Nordseite (Hirzegg, Dürrspitz) und nicht auf der den Alpen zugekehrten Südseite vorkommt.

Durch diese Ausführungen hoffe ich, den Nachweis erbracht zu haben, dass die Alpenpflanzen des Zürcheroberlandes und der angrenzenden Gebiete des Kantons St. Gallen ganz gut als Einwanderer gegen den Schluss der letzten Eiszeit betrachtet werden können. Die Einwanderung derselben erfolgte zentrifugal, von der Churfürsten-Speergruppe aus und ist sicherlich nicht dem Rückzuge der letzten Vergletscherung zuzuschreiben. Neuansiedler spielen jedenfalls keine sehr grosse Rolle und bedürfen vor allem noch weiterer Beobachtung.
