

Zeitschrift: Mitteilungen der Naturforschenden Gesellschaft Bern
Herausgeber: Naturforschende Gesellschaft Bern
Band: - (1912)

Artikel: Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes zwischen Alpen und Jura
Autor: Rytz, Walter
Kapitel: III: Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-319227>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 16.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Zürich etc.). Ich nenne sie hier nicht Ruderalpflanzen, wie dies oft geschieht, weil solche Arten eben nicht nur allein Schuttplätze bewohnen, sondern überhaupt alle Stellen, die noch keine geschlossene Vegetationsdecke aufweisen und einigermaßen ihren Anforderungen an Wärme entsprechen, so gerade auch die Kiesplätze, Flussschotter u. a. Es sind bekanntlich selten Arten, die sich endgültig bei uns einbürgern; die geringsten Unregelmäßigkeiten in klimatischer Beziehung können für manche ein längeres Ausbleiben zur Folge haben (s. Fliche 1879), während wieder andere schon seit Jahrzehnten fast die gleichen Standorte behauptet haben.

III. Geschichte der Flora des bernischen Hügellandes.

Im vorigen beschäftigten wir uns mit dem Florenbestand wie er — soweit dies festgestellt werden konnte — heutzutage noch zu finden ist. Dieser Abschnitt soll sich nun mit dem Zustandekommen unserer Flora, mit ihrer Geschichte, befassen.

Die Veränderungen in neuerer Zeit, d. h. während des hinter uns liegenden Abschnittes, aus dem wir durch die schon erwähnten Publikationen über unsere Flora unterrichtet sind, bestehen einerseits im Verschwinden oder doch seltener Werden einiger Arten, andererseits im Auftreten oder mindestens häufiger Werden von bisher nicht nachgewiesenen bzw. seltenen Formen. Natürlich können wir nur über die erstgenannte Artengruppe (die heute Verschwundenen) mit einiger Sicherheit Angaben machen, allerdings nur für einzelne Abschnitte unseres Gebietes (z. B. Umgebung von Bern etc.). Bei der letztgenannten Artengruppe (neue oder häufiger gewordene Arten) liegt immer die Möglichkeit vor, frühere Forscher hätten solche Arten nur übersehen.

Wir betrachten zunächst die heute verschwundenen Formen, wobei sowohl das Gebiet als Ganzes als auch einzelne Teile (soweit tunlich) im besondern berücksichtigt werden sollen.

Bei Haller (1768), in dessen *historia stirpium bernische* Standorte natürlich eine Hauptrolle spielen, finden wir folgende Arten für unser Gebiet angegeben, die uns heute völlig fehlen:

Sisymbrium polyceratium, früher an den Mauern der Heiliggeistkirche.
Oenanthe fistulosa, Bern.

Apium nodiflorum, «Bernae frequentius» !

Seseli Libanotis, im Moosseedorfsee.

Stachys germanica, an der Strasse Gümligen-Worb.

Euphrasia lutea, Frienisberg.

Sedum Anacampseros, über dem Bodenacker, Brunnaderngut, Mauern von Nidau.

Potentilla intermedia, Bern.

Arnoseris minima, zw. Hindelbank und Rohrmoos (1754).

Potamogeton compressus, um Gümligen und Muri.

P. filiformis, Selhofen.

Allium senescens, Selhofen (noch 1851 im Belpmoos gefunden).

Teilweise verschwundene Arten können wir einzig für das am besten bekannte Gebiet, die Umgebung von Bern, mit Sicherheit anführen, gestützt auf die Angaben bei Haller (1768) (H), sowie diejenigen der acht Auflagen der «Flora von Bern» von L. Fischer (Fl) (1855—1911), die dank der äusserst gewissenhaften Durcharbeitung von Seiten des Verfassers wertvolle Anhaltspunkte liefern.

Dryopteris cristata, Walkringenmoos (Fl), heute noch im Löhrmoos und Meyenmoos.

Asplenium septentrionale, Bern, an der Teufelsbürde [erratischer Block hinter d. Gurten] nach Christ (1900), an Granitmauern bei (Gurzelen) Seftigen (ob noch?).

Polygonum dumetorum, bei Bern (Fl), nicht mehr gefunden.

Sagina apetala, früher bei Schüpfen und Burgdorf (Fl).

S. nodosa, bei Bümpliz, Löhrmoos, um Seedorf, Ins (H), Münchenbuchseemoos (Fl), kommt noch vor im Meyenmoos (Fl).

Ranunculus Lingua, Selhofen, Seedorf, Gräben an der Worbstrasse [Gümligenmoos] (H) bei Gasel (Fl). Heute noch am Lobsigersee, Aeschi-see, Übeschisee; beim Limpachbad (bei Ütendorf) (Brw), wohl mit dem Bad eingegangen.

R. breynius, Bremgartenwald bei der Drakau (Fl).

Helleborus foetidus, Bremgartenwald an der Strasse von der Länggasse zum Glasbach (H). Heute mehr im westlichen Gebiet und am Belpberg.

Roripa amphibia, früher bei Gümligen (Fl).

Sisymbrium Sophia, Bern im untern Kirchhofe (H); wurde auch bei Burgdorf aufgefunden (Fl).

Draba muralis, früher am Sandrain bei Bern (Fl).

Drosera anglica, um Moosseedorf (H) und in der Eimatt und auf dem Belpmoos (Fl).

Viola palustris, früher auf dem Münchenbuchseemoos und bei Gümligen (Fl).

- V. collina*, früher im Zelindermätteli (Fl).
Geranium pratense, früher zw. Krauchtal und Oberburg (Fl).
Comarum palustre, bei Bümpliz, im Bremgartenwald [zw. den Wegen zur Neubrücke und nach Hasli], Gümligenmoos (H).
Euphorbia amygdaloides, Eimatt (Fl), heute nur noch im westl. Gebiet.
Circaea intermedia, früher im Meyenmooswald bei Burgdorf (Fl) (?)
Ludvigia palustris, früher am Moosseedorfsee (Fl). Heute noch im Winistorfmoos und Gallishofmoos (Probst 1911).
Oenanthe aquatica, bei Bern (H); heute noch am Egelsee bei Staad (P), bei Walperswil (Rh).
Hydrocotyle vulgaris, früher im Walkringenmoos (Fl).
Carum bulbocastanum, früher bei Bolligen (Fl).
Pyrola uniflora, früher am Gurten ob Köniz und an der Bütschelegg (heute noch?) (Fl).
Vaccinium uliginosum, Gümligenmoos (H).
Oxycoccus quadripetalus, Gümligenmoos (H).
Andromeda polifolia, Gümligenmoos (H).
Lysimachia thyrsoflora, früher im Egelmoos bei Bern (Fl) nach Hegetschweiler, heute noch am Burgäschisee.
Hottonia palustris abundat inter tres lacus (Juraseen) (H), heute infolge der Juragewässerkorrektion zurückgegangen. Noch zu finden im Brüggenmoos, dann bei Walperswil (Rh).
Gentiana cruciata, früher an der Engehalde (Fl).
Lamium album, bei der Neubrücke (H) und bei Bern und Burgdorf (Fl), heute ziemlich verbreitet im Ob- und Nid aargau; neuerdings wieder oberhalb der Gasanstalt bei Bern.
Teucrium scordium, früher Egelmoos, Gümligenmoos, Lobsigensee (Fl).
Linaria arvensis, früher bei Bern und bei Schüpfen (Fl).
Verbascum blattaria, früher auf der Burgdorfallmend (Fl), heute wird wohl auch der Standort bei Ostermundigen der Vergangenheit angehören.
Gratiola officinalis, Ins: auf dem Ried bei der Enge (Enge bei Ins, nicht bei Bern!) [ob noch?] (H), heute noch auf der Selzachallmend, nach Thurmann bei Nidau (?).
Utricularia vulgaris var. *neglecta*, noch 1884 im Egelmoos (Fl).
Phyteuma orbiculare, früher auf Sumpfwiesen am Längenberg (Fl). Ich fand sie anfangs der Neunzigerjahre bei Bern am Muristalden; seither ist sie hier verschwunden.
Galium boreale, früher häufig auf dem Belpmoos (Fl).
Lonicera coerulea, früher im Dalmazi und bei der Hunzikenbrücke (Fl).
Filago arvensis, früher bei Burgdorf und Schüpfen (Fl).
Anthemis cotula, vulgo Bernae (H), 1851 war sie noch im Gerberngraben in Bern zu finden; heute noch bei Solothurn und Lüssligen (P), nach Rhiner an der Kanderermündung.
Senecio viscosus, früher am Gurten und bei Bolligen (Fl), neuerdings beim Eilgutbahnhof.

Sparganium minimum, zwischen d. Worbstrasse und Wittigkofen (jetzt ausgetrocknet) (H), heute noch im Selhofenmoos, Meyenmoos, Wengimoos, südl. Gallismoos (Fl, P).

Acorus calamus, Bern bei Holligen, Schadau (H) (angepflanzt?); die heutigen Fundorte wohl nur Kulturrelikte.

Butomus umbellatus, zu Zeiten am Ufer der Aare bei Bern (Gessner, nach A. Bruhin 1865), (älteste Notiz über unsere Flora daselbst), nach Flückiger bei Ins; ob noch?

Zannichellia palustris, früher im Selhofenmoos (Fl), neuerdings im Eiholzmoos.

Andropogon Ischaemum, bei der Papiermühle, oben am Muristalden (H). *Catabrosa aquatica*, im Marzili bei Bern und bei Schüpfen (Fl), heute noch bei Bellach (P).

Calamagrostis lanceolata, früher bei Gümligen (Gümligenmoos?), (Bei Gaudin, 1836, irrtümlicherweise als *C. Halleriana* angegeben. Siehe Hackel und Briquet 1907).

Heleophylax Tabernaemontani, früher bei der Gasanstalt bei Bern (Fl).

Isolepis setacea, früher im Münchenbuchseemoos (Fl).

Carex polygama, früher auf dem Belpmoos (Fl).

C. canescens, früher auf dem Gümligenmoos (Fl).

C. caespitosa, früher auf dem Meyenmoos (Fl).

Rhynchospora alba, früher auf dem Gümligenmoos (Fl).

Eleocharis pygmaea, nach Hegetschweiler (1840) bei Urtenen. Fehlt heute im Gebiet.

Orchis militaris «Bernae etiam potissimum», Gr. Schanze, unten am Sandrain etc. (H), heute zieml. selten, allerdings an einzelnen Stellen reichlich.

O. purpurea «Bernae passim provenit». Im Wäldchen beim Halengut jenseits der Neubrücke (Haller schreibt «Halle») (H), heute sehr selten und vereinzelt, aber ungefähr noch an derselben Stelle (bei Wohlen) u. a. O., früher auch bei Schwanden (Fl).

O. ustulata «Bernae etiam potissimum» (H), heute selten in der tiefern Region.

Ophrys muscifera, Bern in der Enge und im Weissenstein (H). Heute spärlich auftretend, von allen *Ophrys*-Arten die häufigste.

O. fuciflora «Bernae vulgatissima», Enge, Gr. Schanze, Bodenacker etc. (H), heute sehr selten und vereinzelt. 1831 noch an der Engehalde, 1854 noch in der Eimatt gefunden; a. d. Aare unterhalb Muri zweifelhaft, ob Kehrsatz am Längenberg, Rüeggisberg, Radelfingen (Fl). Scheint erst in neuester Zeit durch Überhandnehmen der Kultur verdrängt worden zu sein.

Herminium Monorchis, bei Bern häufig auf der Gr. Schanze (H). Heute noch am Gürbekanal bei Selhofen, am Längenberg etc. (Fl).

Aceras anthropophora, früher am Mannenberg bei Ittigen und bei Reichenbach (Fl). Eine Art der Westschweiz.

Spiranthes aestivalis «prope Bernam abunde», zwischen Seedorf und dem See (Moosseedorfsee) (H), heute dort verschwunden, ebenso am Lobsigensee und auf dem Belpmoos (Fl).

Loroglossum hircinum, früher am Muristalden und bei Hofwil (Fl), bei Bellerive bei Thun (Brw).

Über die Flora des Seelandes vernehmen wir bei Thurmann (1849) in seinem *essai phytostatique*, sowie bei Godet (1853) einige interessante Tatsachen. Leider fehlen uns einigermaßen vollständige Angaben aus neuerer Zeit. Die folgende Florenliste soll daher mehr ein Verzeichnis derjenigen Arten darstellen, die aus dem übrigen Gebiet nicht oder nur sehr vereinzelt bekannt geworden sind, deren Revision aber ein dringendes Erfordernis wäre.

Stellaria Dilleniana, Zihlbrücke bei Erlach, St. Johannsen, Landeron, bei Gals — heute noch im Brüggmoos.

Potentilla recta, Thiële bei St. Johannsen.

Lathyrus paluster, Landeron.

Thymelaea passerina, Erlach.

Torilis arvensis, Frienisberg bei Erlach.

Oenanthe aquatica, Seedorf (Lobsigensee?) — verschwunden; Landeron.

O. fistulosa, Galmizmoos, Landeron.

Sium latifolium, Zihlbrücke, Landeron, Nidau.

Peucedanum oreoselinum, Gampelen.

Limosella aquatica, Biel gegen Nidau, Tschugg, Landeron.

Gratiola officinalis, Nidau.

Gnaphalium luteoalbum, Seeufer von Erlach nach St. Johannsen.

Centaurea nemoralis, Langenthal, Erlach — nach Probst bei Seeberg, Steinhof.

Potamogeton coloratus, Gampelen — heute noch im Selhofenmoos.

P. gramineus, Landeron.

Najas marina, Landeron.

N. minor, Gampelen.

Avena pratensis, Brüttelen.

Scirpus maritimus, St. Johannsen.

Heleophylax americanus, Sümpfe von St. Johannsen und Erlach.

Spirodela polyrrhiza, Landeron.

Orchis laxiflora, St. Johannsen.

Carex riparia, Landeron, St. Johannsen.

Das Botanische Institut in Bern besitzt aus dem Nachlasse von Prof. Flückiger in Bern ein Exemplar der obenerwähnten Arbeit Thurmanns, in welchem zahlreiche handschriftliche Randnotizen, Ergänzungen zu den Standortsangaben Thurmanns aus

den peripheren Gebieten des Jura, zu finden sind, wohl von Flückiger selber. Wenn allerdings mangels einer Kontrolle diesen Bemerkungen nur bedingter Wert zukommen kann, so bietet uns immerhin die Person Flückigers eine gewisse Garantie. Ich erwähne hier die wichtigsten derselben in der Meinung, dass dadurch unser Florenbild an Vollständigkeit gewinne, aber auch indem ich die Existenz oder das Verschwinden der betreffenden Arten nachdrücklich zur Revision empfehle.

Trapa natans Roggwil (Juni 1850 en quantité).

Lysimachia thyrsiflora Bleienbachmoos bei Langental (nicht weit von ihrem heutigen Standort am Burgäschisee).

Pedicularis silvatica Arch.

Butomus umbellatus Ins (heute nur noch im Kt. Zürich, am Limat-
ufer bei Engstringen).

Orchis laxiflora Erlach (wie Thurmann!).

Man kann sich des Eindrucks nicht erwehren, dass die Hauptschuld an dem Seltenerwerden oder Verschwinden so vieler Arten der zunehmenden Kultivierung des Landes und der immer mehr durchgeführten Entsumpfung zuzuschreiben ist. Andere Ursachen herheizuziehen — Klimaänderungen — ist ganz ungerechtfertigt, wäre auch deshalb unwahrscheinlich, weil derartige Veränderungen nur so wenig weit hinter uns liegen müssten, kaum 200 Jahre.

Etwas anderes wäre es, wenn uns aus bedeutend früherer Zeit die Rekonstruktion der damaligen Flora ein Bild ergäbe, das von dem jetzigen derartige Abweichungen zeigen würde, so dass zu ihrer Begründung der Hinweis auf Eingriffe von Seiten des Menschen ungenügend wäre. Bis zu einem gewissen Grade ist es uns möglich eine solche Rekonstruktion vorzunehmen für die Zeit, die eben noch mit der historischen in Fühlung kommt, der Zeit der Pfahlbauten in unserm Lande. Die folgende Tabelle umfasst alle phanerogamischen Funde aus den Pfahlbau-
stationen unseres Gebietes; für die gesamte Pfahlbauten-
flora der Schweiz verweise ich auf das bekannte Moorwerk von Früh und Schröter (1904), sowie auf die Arbeit von Neu-
weiler (1910), denen ich auch diese Angaben entnommen habe.

Pflanzenreste	neolithisch							gemischt		Bronze		Eisen
	Moosseedorf	Burgäsch	Inkwil	Latrigen	Sutz	Vinelz*)	Lüscherz	Mörigen **)	Schaffis	Peters-Insel	Nidau	Ins
Pinus spec.				+								
Abies alba	+	+	+		+	+		+				
Taxus baccata	+											
Juniperus communis			+									
Salix repens	+											
S. spec.	+	+										
Populus tremula	+											
Corylus avellana		+	+			+	+	+				
Var. genuina					+	+		+				
Var. ovata	+				+	+		+				
Carpinus betulus	+		+					+				
Betula spec.	+	+	+				+	+				
Alnus glutinosa	+	+						+				
A. incana		+	+									
A. spec.		+					+					
Fagus silvatica	+				+	+		+	+			
Castanea sativa						+						
Quercus robur	+		+			+	+	+		+		
Q. spec.												
Viscum album	+	+	+									+
Polygonum persicaria		+										
Atriplex patula								+				
Chenopodium album	+	+						+				
Silene spec.		+										
Stellaria aquatica								+				
Nymphaea alba	+	+						+				
Nuphar luteum	+	+										
Clematis vitalba								+				
Ranunculus repens	+							+				
? R. aquatilis	+							+				
R. Lingua	+											
Thlaspi arvense								+				
Sinapis arvensis								+				
Brassica spec.								+				
Pyrus malus	+	+				+		+			+	

*) Bei Neuweiler neolithisch und Bronze.

**) Bei Neuweiler Bronze.

[illegible]

Pflanzenreste	neolithisch						gemischt		Bronze		Eisen	
	Moosseedorf	Burgäsch	Inkwil	Latrigen	Sutz	Vinelz	Lüscherz	Mörigen	Schaffis	Peterinsel	Nidau	Ins
P. nodosus	+											
P. perfoliatus	+											
P. compressus	+											
Alisma plantago aquat. .	+											
Phragmites communis .		+										
Bromus mollis								+				
B. spec.								+				
Lolium temulentum . .	+							+				
Triticum repens								+				
Schoenoplectus lacustris	+	+						+				
Scirpus spec.								+				
Cladium Mariscus . . .	+	+						+				
Carex muricata								+				
C. spec.	+	+						+				

Von allen diesen Arten ist heute keine einzige im schweizerischen Mittelland ausgestorben. In unserm bernischen Gebiet fehlen einzig die *Najas marina* und *Potamogeton compressus*. *Trapa natans* findet sich, oder fand sich wenigstens noch vor Jahren, bei Roggwil (Juni 1850 en quantité, Flückiger).¹⁾ Im Grossen und Ganzen stimmt also die Flora der Pfahlbauten völlig mit der heutigen überein. Dass einzelne Wasserpflanzen eine Ausnahme zu bilden scheinen, mag vielleicht seinen Grund in dem Umstande finden, dass heute eben auch die Vogelwelt, namentlich die Sumpf- und Wasserbewohner, durch menschliche Eingriffe mannigfacher Art Einbusse erlitten hat, und so sind die genannten Pflanzen um ihr wirksamstes Verbreitungsmittel gekommen.

Die Flora unseres Gebietes weiter zurück zu verfolgen, dazu fehlen uns entsprechende Überlieferungen sozusagen gänzlich. Vereinzelt Holzreste bei Thungschneit, in der Strättligen-

¹⁾ *Castanea sativa* mochte am Jurafluss einheimisch gewesen sein; vergl. darüber Neuweiler (1910), pag. 185—187.

moräne gestatten uns noch gar keine Schlüsse. Es ist dies um so mehr zu bedauern, als anderwärts mit Erfolg, fast möchte man sagen mit Glück, danach gesucht wurde. Hier ist eine klaffende Lücke; sie auszufüllen sollte nicht länger gezögert werden, die Arbeit dürfte sich reichlich lohnen.

Die Florenelemente.

I. Folgt man den einzelnen Arten in unserm Gebiet über dessen Grenzen und über diejenigen der Schweiz hinaus, so kann man für jede Spezies ein Areal bestimmen, das nicht selten sowohl in der Unterlage als auch im Klima gewisse Übereinstimmung erkennen lässt. Obwohl es nur selten vorkommen dürfte, dass die Areale zweier Arten sich genau decken, so ist es doch nichts Seltenes, dass eine ganze Anzahl von Arten in ihren Hauptarealen, den sogenannten Massenzentren sich decken. Von diesem Gesichtspunkt ausgehend wird man demnach alle Arten mit gemeinschaftlichem Massenzentrum in eine Gruppe vereinigen können zu einem «Element», das zunächst rein geographischer Natur ist. Jedoch sind es, wie wir oben schon bemerkten, nicht Zufälligkeiten, welche einzelnen Arten dieselben Wohnsitze angewiesen haben, vielmehr spielen hier physikalische, chemische, meteorologische, ja sogar zoologische und schliesslich auch noch anthropologische Faktoren eine mehr oder weniger wichtige Rolle; es sind also die «ökologischen» Verhältnisse, welche geographische Elemente zustande bringen.

Anders jene Einteilung, welche von der Pflanze als systematischer Einheit ausgeht. Auf Grund der Verwandtschaft gewisser Arten (Sektionen, Untergattungen, Gattungen) — in der Voraussetzung, dass die «natürliche Verwandtschaft» eine ächte «Blutsverwandtschaft» sei — gelangt man zu der Behauptung, dass jenes Gebiet als Heimat einer Art (oder Gattung etc.) anzusehen sei, welches die grösste Zahl von verwandten Arten aufweist. Als Elemente in systematisch-entwicklungsgeschichtlicher Hinsicht könnte man dann weiter alle jene Arten zusammenfassen, welche eine gemeinschaftliche Heimat besitzen.

Weil nun aber nicht alle Arten und Artengruppen den gleichen Verwandtschaftsgrad besitzen — einzelne Spezies haben

sich vielleicht während der letzten geologischen Zeitabschnitte nicht mehr verändert, während andere bis in unsere Tage neuen Arten, Varietäten und Formen ihre Entstehung gaben — so lässt sich noch eine dritte Gruppierungsmöglichkeit aufstellen: nämlich nach historischen Elementen. Zu solchen würden dann alle jene Arten vereinigt, die zur gleichen Zeit oder auch auf dem gleichen Wege (beides dürfte in vielen Fällen sich decken) in ihr jetziges Areal eingewandert sind.

Es ist ganz klar, dass allen diesen drei Einteilungsprinzipien Mängel anhaften, die aufzuzählen ich für überflüssig halte; ebenso gewiss ist aber, dass alle drei wertvolle Resultate in einer Florengeschichte zu zeitigen imstande sind. Für mich ist ihr Wert namentlich ein heuristischer.

Für unsere Florengeschichte, die wir oben bis in die ältesten historischen Zeiten zu verfolgen suchten, wird es uns für die weitere Betrachtung namentlich darauf ankommen, zu untersuchen, ob sich dieselbe Artenzusammenstellung auch in noch frühere Zeiten zurückverfolgen lasse, oder ob irgendwelche wesentliche Änderungen zu konstatieren sind.

II. Das wichtigste Moment tritt uns in Gestalt der Eiszeit (oder der Eiszeiten) entgegen, indem wir finden, dass unser Land und zwar auch das Mittelland einst von Eisströmen grossenteils bedeckt gewesen ist, dass somit der Grossteil unserer Flora entweder vernichtet sein musste oder aber verdrängt worden war. Alles, was somit heute das Gebiet bewohnt, ist demnach ein Produkt der Einwanderung, sei es, dass die ausgewanderten Arten ihre alte Heimat wieder aufgesucht haben, sobald die Gletscher zurückgegangen waren, oder sei es, dass die wenigen Individuen, die von den Gletschern nicht vernichtet wurden, sich nachher über das von Gletschern frei werdende Gebiet verbreiteten. Wir hätten also zuerst zu entscheiden, ob unsere Flora im heutigen Gebiet selber die Gletscherzeit überdauern konnte, oder ob sie damals ausgewandert ist.

Bis vor kurzem ist es eigentlich kaum jemandem eingefallen, die erstgenannte Meinung zu vertreten. Nun hat neulich Brockmann-Jerosch (1910) gerade diesen Standpunkt zu dem seinigen gemacht mit der Behauptung, dass die bei Güntenstall (Kt. St. Gallen) in einem Delta fossil gefundenen Pflanzen dort

in einer Zeit gelebt haben, als die Gletscher noch ihre unmittelbaren Nachbarn waren. Zu diesem Schlusse will er aber auf Grund der geologischen Verhältnisse gelangt sein, indem das Delta, welches die Pflanzenreste enthält, «sicher» als glazial anzusehen sei. Es kann hier natürlich nicht meine Aufgabe sein, auf die einzelnen anfechtbaren Punkte — und deren gibt es eine beträchtliche Zahl — einzugehen.¹⁾ Für unsere Zwecke genügt es, wenn ich darauf hinweise, dass diese «sichere» Bestimmung des Alters jenes Deltas noch keineswegs feststeht, indem das Liegende noch durchaus zweifelhaft ist bezüglich der Zugehörigkeit zu einem der glazialen Gebilde, und, soviel ich verstanden habe, im Kontakt mit den Deltaschichten noch gar nicht aufgeschlossen ist; sodann können als Ursachen zur Stauung des damaligen Sees ganz ebenso gut Seitenmoränen, von denen einzelne Reste übrigens noch vorhanden zu sein scheinen, angenommen werden statt des Gletschers selber; endlich vermisst man sehr — in der unmittelbaren Nachbarschaft des Gletschers — die eigentliche «Moränen- oder Gletscherendenflora», die dort sicher irgendwelche Reste hinterlassen hätte, wenn sie in der nähern oder aber auch noch der weitem Umgebung vorhanden gewesen wäre. Aus diesen und mehreren andern Gründen kann ich den Güntenstaller Ablagerungen und also auch deren Flora nur interglaziales oder noch eher interstadiales Alter zuerkennen (Achenschwankung).

Für unser oben erwähntes Problem ergibt sich somit, dass bis jetzt keine Beweise erbracht sind dafür, dass unsere mittelländische Flora auch während der Vergletscherung im wesentlichen unverändert (wenn auch in den Beständen reduziert) im Gebiet fortbestanden hat. Für eine Einwanderung nach dem Rückzug der Gletscher sprechen aber verschiedene Momente. Zunächst der Umstand, dass in unserer Alpenflora (und auch in der Ebenenflora) ebenfalls «nordische» Vertreter zu finden sind, die nicht wohl vom Norden her auf direktem Wege, sondern schrittweise, diese Verbreitung erlangt haben, so nämlich, dass sie sich in der gletscherfreien Zwischenzone, wohin die nordischen

¹⁾ Es ist bereits von verschiedenen Seiten her Kritik geübt worden, auf die hier verwiesen sein soll: Ed. Brückner (1910), C. A. Weber (1911), Fr. Nölke (1912).

Gletscher sie verdrängt hatten, den alpinen Arten beigesellten und nun auch mit diesen den Gletschern auf ihrem Rückzug nachfolgten. Ferner sprechen die fossilen Funde von sogenannten «Glazialpflanzen» im Alpenvorlande zu Gunsten der «Migrations-theorie». [Die Stellung der «Glazialrelikte» in dieser Angelegenheit werden wir weiter unten zu prüfen haben.] Brockmann will zwar diese «Dryasflora», wie sie nach ihrem Hauptrepräsentanten auch genannt wird, nur als Gletscherenden- und Moränenflora anerkennen, nicht als Teil der Vegetation des eisfreien Gebietes im Alpenvorlande. Doch betrachte man einmal das Profil vom Krutzelried, einem jener Fundorte von Dryaspflanzen (nach Neuweiler 1901):

- V. 20 — 40 cm nicht mehr allein Glazialpflanzen.
- IV. 40 — 60 cm Glazialpflanzen in grosser Menge.
- III. 60 — 80 cm Glazialpflanzen häufig, *Betula nana*,
Salix polaris etc.
- II. 80 — 100 cm wenig Glazialpflanzen, keine bestimm-
baren Reste.
- I. 100 — 120 cm wenig organische Einschlüsse, auf Mo-
räne ruhend.

Es geht doch nicht wohl an, die Flora der Schicht III oder gar IV als Gletscherendenflora zu bezeichnen; allenfalls würde man diesen Ausdruck für die zwei untersten (I und II) annehmen, aber nachdem bereits 40—60 cm Torf über der Moräne abgelagert waren, dürfte der Gletscher wohl schon eine ziemliche Strecke auf seinem Rückwege zurückgelegt haben. — Im weitem dürfte schwer ins Gewicht fallen das völlige Fehlen von Pollen irgendwelcher Baumarten in den Glazialzonen mit *Dryas* etc., besonders wenn man bedenkt, dass er sich zur Fossilisation recht gut eignet, und namentlich, dass er vom Winde oft sehr weit verfrachtet werden kann.¹⁾

Es ist demnach nicht zu viel gesagt, wenn wir folgern, dass die Flora des Mittellandes wohl zum allergrössten Teil ein

¹⁾ Wille fand neulich *Pinus*-Pollen in Süsswasseransammlungen auf Nowaja Semlja (1. etwas nördlich von 72° n. Br. 2. mehr als 73° n. Br.). Dieses Vorkommen beweist einen Windtransport über eine Strecke von mindestens 575 beziehungsweise 700 km (= Bern—Fichtelgebirge, Bern—Berlin) (Nathorst 1910).

Produkt der postglazialen Einwanderung ist. Es bleibt aber noch die Frage zu beantworten, auf welchem Wege unsere Flora ihr heutiges Gebiet erreicht hat, oder mit andern Worten: zu welchen (historischen) Elementen (nach den Einwanderungswegen) lassen sich die Arten unserer Flora zusammenstellen.

III. Der Jura hat nicht nur die diluvialen Gletscher gestaut und abgelenkt, er bildete sicher auch der vor den Gletschern auswandernden Pflanzenwelt eine Schranke, die nicht ohne weiteres überwunden werden konnte. So blieben nur das Rhonetal unterhalb Genf und der Norden der Schweiz, die Rheinebene und das Gebiet von Schaffhausen und dem Bodensee als Aufenthaltsorte und Ausfallstore offen. Wie gross die Rolle beider Wege ist, kann vielleicht auf folgende Art ermittelt werden: Wir untersuchen nicht den Weg der Auswanderung, sondern den der Einwanderung (was wohl auf dasselbe herauskommen dürfte), und zwar indem wir nach Arten suchen, welche bei uns die Peripherie ihrer Verbreitung besitzen — entweder als West- oder als Ostgrenze.

**a. Der Westschweiz eigentümliche Arten des Mittellandes,
fehlen ostwärts vom bernischen Gebiet.**

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1. <i>Salix pentandra</i> | [auch in d. Urkantonen und Graubd.]. Zentral- und N-Europa bis Sibirien. |
| 2. <i>Stellaria Dilleniana</i> | Zentral- u. N-Europa, W-Asien bis Indien u. Sibirien. |
| 3. <i>Draba muralis</i> | [auch im Kt. Basel], Europa. Kl. Asien, Kaukasus, Sibirien, Indien, Kanada. |
| 4. <i>Bunias Erucago</i> | [mediterran], Zentr.- u. S-Europa, Kl. Asien, N-Afrika. |
| 5. <i>Rosa stylosa</i> | [W-Alpen und Jura], [atlantisch], Zentr.- u. W-Europa. |
| 6. <i>Astragalus cicer</i> | [pontisch], Zentral- u. S-Europa, Kaukasus, Sibirien—Altai, Dsungarei. |
| 7. <i>Vicia angustifolia</i> | [mediterran], fast ganz Europa (exkl. Arktis), W-Asien, N-Afrika, Madeira, Canaren. |
| 8. <i>Apium nodiflorum</i> | [mediterran], Zentral- u. S-Europa, W-Asien, N-Afrika. |
| 9. <i>Verbascum pulverulentum</i> | Zentral- und S-Europa, Gr. Britannien. |
| 10. <i>Metampyrum nemorosum</i> | [pontisch?], N- und Zentral-Europa bis W-Sibirien. |

11. <i>Filago arvensis</i>	[mediterran], Zentral- und S-Europa, W-Asien, Sibirien, Canaren.
12. <i>Pulicaria vulgaris</i>	[mediterran], Europa (exkl. Arktis), Asien (exkl. SO.), N-Afrika.
13. <i>Achillea nobilis</i>	[pontisch], Zentral- und S-Europa, W-Asien, Sibirien.
14. <i>Centaurea calcitrapa</i>	[mediterran], Zentral- und S-Europa, Syrien, N-Afrika bis Canaren.
15. <i>Hypochaeris maculata</i>	Europa, Kaukasus, Sibirien.
16. <i>Potamogeton praelongus</i>	Zentral- und N-Europa, W-Sibirien, Japan, N-Amerika.
17. <i>P. compressus</i>	[und Basel], Zentral- und N-Europa (exkl. N-Skandinavien u. N-Russland), Sibirien, N-Amerika.
18. <i>Echinodorus ranunculoides</i>	[atlantisch], W- und S-Europa, W-Rand von N-Afrika bis Schweden.
19. <i>Carex caespitosa</i>	Zerstreut durch Europa (fehlt den Mittelmeerländern).
20. <i>Orchis laxiflorus</i>	[mediterran], Mittelmeergebiet, Ausstrahlungen bis Belgien (im W).
21. <i>Limodorum abortivum</i>	[mediterran], Mittelmeergebiet, wie vor. Transkaukasien.
22. <i>Corydalis solida</i>	[W-Schweiz bis Aargau], S- u. Zentral-Europa.
23. <i>Stachys arvensis</i>	[W-Schweiz bis Aargau], [mediterran], Europa, N-Afrika bis Canaren, in Amerika eingeschleppt.
24. <i>Mentha spicata</i>	[W-Schweiz bis Aargau], Vogesen, Alpen, Pyrenäen, Plateau central.
Mediterrane Arten (rein)	= 9 (4, 7, 8, 11, 12, 14, 20, 21, 23).
Pontische Arten (rein)	= 2 (6, 13).
Atlantische Arten (rein)	= 2 (5, 18).
Hauptareal in Zentral-, W- und S-Europa	= 16 (3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 18, 20, 21, 22, 23).
Hauptareal in Zentral- und N-Europa	= 5 (1, 2, 10, 16, 17).
Hauptareal in ganz Europa	= 2 (15, 19).

**b. Der Ostschweiz eigentümliche Arten des Mittellandes;
fehlen westwärts vom bernischen Gebiete.**

1. *Lycopodium complanatum* N- und Zentral-Europa etc. mit disjunkten Arealen.
2. *Chrysosplenium oppositifolium* [pontisch], W-Zentral-Europa bis Russland.
3. *Geranium pratense* fast ganz Europa, Kaukasus, Sibirien, Daurien.
4. *Hypericum pulchrum* [pontisch], W- und Zentral-Europa, S-Italien.

- | | |
|------------------------------|--|
| 5. <i>Utricularia Bremii</i> | Zerstreut von N-Europa bis Transsilvanien. |
| 6. <i>U. intermedia</i> | N- und Zentral-Europa, Sibirien, Arktisches Amerika. |
| 7. <i>Butomus umbellatus</i> | [pontisch], gemässigt Europa und Asien bis N-Indien, fehlt Mittelmeergebiet. |
| 8. <i>Carex Heleonastes</i> | N-Europa, N-Amerika (Arktis), Sibirien, disjunkte Areale. |
| 9. <i>Najas marina</i> | fast ganz Europa, Asien, afrikan. Inseln, Amerika, Australien, Polynesien. Kosmopolit. |

Schon die Zahlen geben uns deutlichen Bescheid: Von den 33 Arten finden in unserm Gebiet ihre O-Grenze 24 Arten, und nur 9 Arten ihre W-Grenze. Wenn nun allerdings unser Gebiet schon durch seine geographische Lage mehr dem Westen angehört, auch meteorologisch dorthin zu stellen ist, so spielt doch das Einfallstor bei Genf eine ganz unverhältnismässig wichtige Rolle. Da wo es sich um Arten mit nicht allzu sporadischem Vorkommen handelt (wie *Lycopodium complanatum*, *Butomus umbellatus*, *Carex Heleonastes*, *Potamogeton praelongus* und *compressus*, *Carex caespitosa*) und ebenso nicht um Kosmopoliten (*Najas marina*), da lässt die erwähnte Arealgrenze bei uns mit ziemlicher Sicherheit auf den Einwanderungsweg schliessen. Die für unser Gebiet wichtigste Einfallsforte liegt im Westen (für Arten mediterranen oder doch südeuropäischen Ursprungs), was damit zusammenhängen dürfte, dass wärmebedürftige Arten bei uns noch einigermaßen ihr Fortkommen finden, da in gleicher Weise die klimatischen Verhältnisse bei uns nach Westen hinweisen.

Im Folgenden seien noch eine Anzahl von Arten genannt, die obwohl nicht ausschliesslich, aber doch vorwiegend dem einen der beiden Landesteile (W oder O) angehören. Es wiederholt sich dabei dasselbe: das westliche Kontingent überwiegt das östliche um ein Bedeutendes.

a₁. Zahl der Standorte von W nach O abnehmend.

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1. <i>Asplenium Adiantum nigrum</i> | mediterran—atlantisch. |
| 2. <i>Ulmus campestris</i> | Europa, Asien, N-Afrika. |
| 3. <i>Parietaria officinalis</i> | Europa, SW- und Zentral-Asien. |
| 4. <i>Chenopodium vulvaria</i> | Von West-Asien bis Süd-Schweden, N-Afrika. |
| 5. <i>Ch. rubrum</i> | Europa, N-, Zentral- und West-Asien, Azoren. |

- | | |
|------------------------------------|---|
| 6. <i>Ch. glaucum</i> | Europa, N-, Zentral- und SW-Asien, Gröenland. |
| 7. <i>Amarantus retroflexus</i> | Aus N-Amerika eingebürgert; kosmopolit. |
| 8. <i>Saponaria ocymoides</i> | Zentral- und S-Europa. |
| 9. <i>Montia fontana</i> | kosmopolit. |
| 10. <i>Herniaria glabra</i> | gemäss. u. südl. Europa und Asien. |
| 11. <i>Ceratophyllum submersum</i> | kosmopolit. |
| 12. <i>Helleborus foetidus</i> | W- und Zentral-Europa. |
| 13. <i>Thalictrum Bauhini</i> | Zentral-Europa. |
| 14. <i>Fumaria capreolata</i> | mediterran. |
| 15. <i>Coronopus procumbens</i> | mediterran. |
| 16. <i>C. didymus</i> | kosmopolit. |
| 17. <i>Iberis pinnata</i> | mediterran. |
| 18. <i>Sisymbrium Sophia</i> | mediterran, Zentral- u. N-Europa. |
| 19. <i>S. pyrenaicum</i> | Zentral-Europa — atlantisch. |
| 20. <i>Calepina irregularis</i> | Zentral-Europa. |
| 21. <i>Rapistrum rugosum</i> | Zentral-Europa — mediterr. |
| 22. <i>Barbarea intermedia</i> | atlantisch. |
| 23. <i>Sedum rupestre</i> | N—Zentral-Europa. |
| 24. <i>Sorbus torminalis</i> | N—Zentral-Europa, Algier. |
| 25. <i>Potentilla recta</i> | Zentral-Europa, Asien. |
| 26. <i>Cytisus sagittalis</i> | mediterran. |
| 27. <i>Lathyrus heterophyllus</i> | Zentral-Europa. |
| 28. <i>Euphorbia palustris</i> | N- u. Zentral-Europa bis N-Italien. Ural-Sibirien, Altai. |
| 29. <i>Viola montana</i> | N—Zentral-Europa. |
| 30. <i>V. pumila</i> | Zentral-Europa. |
| 31. <i>Torilis arvensis</i> | mediterran. |
| 32. <i>Bifora radians</i> | S-Europa, Kl. Asien, Kaukasus, Persien, Algier. |
| 33. <i>Bupleurum falcatum</i> | W-, Zentral- S-Europa, SW-Asien. |
| 34. <i>Bunium Bulbocastanum</i> | W- u. S-Europa. |
| 35. <i>Sium latifolium</i> | S- u. Zentral-Europa. |
| 36. <i>Oenanthe fistulosa</i> | mediterran—Osteuropa. |
| 37. <i>Primula vulgaris</i> | mediterran. |
| 38. <i>Hottonia palustris</i> | N—Zentral-Europa. |
| 39. <i>Pulmonaria montana</i> | Zentral-Europa. |
| 40. <i>Myosotis lutea</i> | Zentral-Europa. |
| 41. <i>Galeopsis dubia</i> | NW-Europa. |
| 42. <i>Stachys germanica</i> | Zentral- u. S-Europa. |
| 43. <i>Verbascum Blattaria</i> | Zentral- u. S-Europa—mediterran. |
| 44. <i>Veronica acinifolia</i> | Zentral- u. S-Europa. |
| 45. <i>Orobanche flava</i> | Zentral-Europa, Finnland, Bosnien, Herzegowina, Sibirien. |
| 46. <i>Litorella uniflora</i> | Europa, auch Arktis. |
| 47. <i>Valerianella carinata</i> | mediterran. |

48. <i>Cephalaria alpina</i>	S-Jura, Alpen, N-Italien.
49. <i>Bryonia dioica</i>	mediterran.
50. <i>Filago germanica</i>	Europa, Sibirien, Algier.
51. <i>Inula britannica</i>	Europa, Sibirien, W-Asien.
52. <i>Picris echioides</i>	mediterran.
53. <i>Lactuca serriola</i>	mediterran—Zentral-Asien.
54. <i>Crepis nicaensis</i>	aus SO-Europa eingeschleppt.
55. <i>Potamogeton coloratus</i>	Europa (exkl. östl.), Algier, W-Indien.
56. <i>Najas minor</i>	mediterran, S-Amerika, Polynesien (kosmo- polit).
57. <i>Cynodon Dactylon</i>	Kosmopolit d. wärmeren gemäss. Zone.
58. <i>Vulpia Myurus</i>	mediterran—kosmopolit.
59. <i>V. bromoides</i>	mediterran u. S-Afrika.
60. <i>Festuca amethystina</i>	N-Seite d. Alpen, S—O-Europa, Kl. Asien.
61. <i>F. heterophylla</i>	S- und Zentral-Europa.
62. <i>Scirpus maritimus</i>	kosmopolit.
63. <i>Heleophylax triqueter</i>	mediterran, S-Afrika, N-Amerika.
64. <i>H. americanus</i>	SW- u. Zentral-Europa, Amerika, Australien.
65. <i>Lemna gibba</i>	Europa bis za. 60° n. Br., Vorder-Asien, Afrika, Amerika, Australien.
66. <i>Juncus capitatus</i>	atlantisch—mediterran.
67. <i>Allium vineale</i>	Europa exkl. N- u. O-, N-Amerika (atlantisch).
68. <i>Ornithogalum nutans</i>	kultiviert—verwildert.
69. <i>Orchis palustris</i>	mediterran—atlantisch.
70. <i>Aceras anthropophora</i>	n. mediterranean—atlantisch.
71. <i>Loroglossum hircinum</i>	mediterran.
72. <i>Inula Vaillantii</i>	Spanien—Piemont—Rhonetal.

a₂. Zahl der Standorte von O nach W abnehmend.

1. <i>Dryopteris cristata</i>	gemäss. Europa (Pyrenäen und N-Italien bis Skandinavien), W-Asien, N-Amerika.
2. <i>Cerastium pumilum</i>	osteurop.—mediterran.
3. <i>Anemone Hepatica</i>	nordeurop.—amerikanisch.
4. <i>Arabis arenosa</i>	osteurop.
5. <i>Oenanthe aquatica</i>	zentr.—osteurop.
6. <i>Lysimachia thysiflora</i>	nordeurop.—amerikan.
7. <i>Gentiana asclepiadea</i>	osteurop.—zentraleurop.
8. <i>Anthemis tinctoria</i>	osteurop.
9. <i>Arnoseris minima</i>	zentraleurop.
10. <i>Crepis praemorsa</i>	osteurop.
11. <i>Potamogeton angustifolius</i>	Zentral-Europa, Asien, Amerika, Austral. (Kosmopolit.)
12. <i>Sagittaria sagittifolia</i>	Eurasien (exkl. Gebirge u. Arktis).
13. <i>Carex chordorrhiza</i>	Europa exkl. S-Europa; Sibirien.
14. <i>Lemna trisulca</i>	Kosmopolit.

Ein gemeinsamer Zug lässt sich aber bei fast allen Arten, sowohl den westlichen als auch den östlichen, erkennen: Wärmebedürfnis und Vorliebe für trocken—warme Standorte, gleichgültig ob nun ihr Massenzentrum im SW (atlantische), S (mediterran) oder O (pontische) sich befindet.

Alle übrigen Arten (sozusagen), die bisher von unserer Betrachtung ausgeschlossen waren, aber doch die Hauptmasse unserer Flora ausmachen, zeigen eine derartige Verbreitung, dass man sie zum «baltisch-silvestren Element» zusammenfassen könnte, einem Bestandteil, der bei uns keine Ausnahme-Standorte bewohnt, und deshalb zur Besiedelung seines jetzigen Areals mancherlei Einwanderungswege zur Benützung wählen konnte.

IV. Die xerothermen Relikte.

Für unsere Florengeschichte genügt es nicht, wenn wir die Einwanderungswege, die Herkunft einiger Arten festgestellt haben. Es muss noch untersucht werden, wann diese Einwanderung stattgefunden hat, ob sie gar heute noch fort dauert, oder ob bereits ein Gleichgewichtszustand eingetreten ist. Zur Beantwortung dieser Fragen bedürfte es eigentlich eines genauen Studiums der einzelnen Arten, der Kenntnis ihrer Standortsansprüche, ihrer Anpassungsfähigkeit und Variationsbreite, ferner des ganzen geographischen Areals — zum grossen Teil Tatsachen, die für viele Arten noch recht wenig vollständig aufgedeckt sind. So lange aber noch das wichtigste Hilfsmittel für solche Untersuchungen nicht vorliegt — genaue Karten der Verbreitung einer Art — solange kann eine Antwort nur wenig befriedigend lauten. Wir sind deshalb genötigt, auf Umwegen uns eine Ansicht zu bilden darüber, ob unter unseren wärmeliebenden Arten solche vorhanden sind, die ihre heutigen Standorte nur in Zeiten mit günstigeren klimatischen Bedingungen als die heutigen erreichen konnten. Verschiedene Forscher gelangten zur Bejahung dieser Frage, wenn auch im übrigen ihre Ansichten auseinandergehen. Es sei deshalb hier in Kürze das Wesentliche über den gegenwärtigen Stand der Frage nach der Existenz von «xerothermen Relikten» angeführt.¹⁾

¹⁾ Im Übrigen verweise ich, speziell was den Entwicklungsgang dieser Frage anbetrifft, auf die Arbeiten von M. Jerosch (1903), Stoll (1901), Nehring (1890) und Hayek (1908).