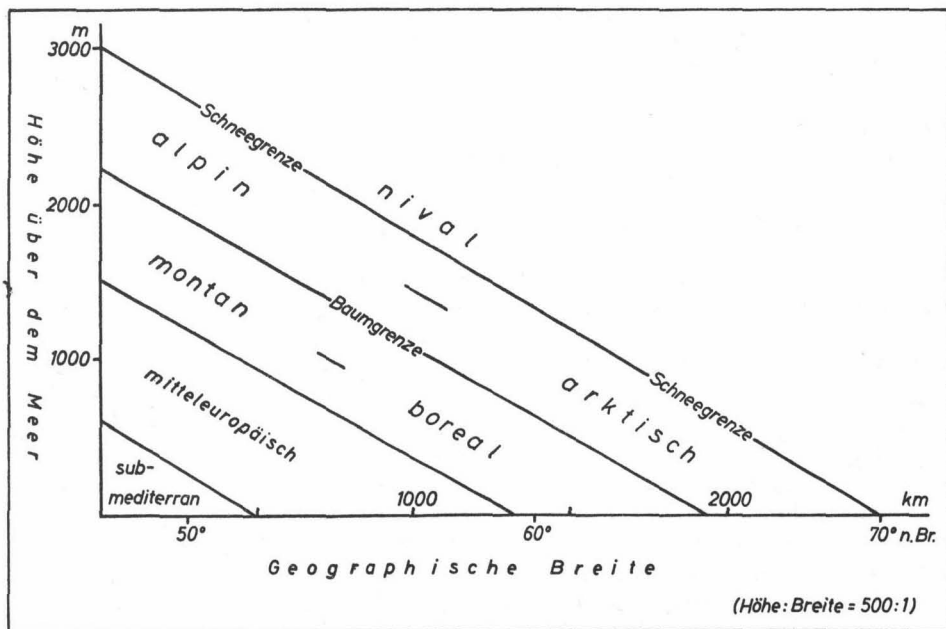


Eine Fahrt in die kanadische Tundra

Von Bruno Huber, München¹⁾

Für den Freund und Kenner der Alpenflora kann es kaum etwas Lehrreicheres geben als eine Nordlandfahrt: So wie wir nämlich beim Aufsteigen ins Gebirge aus dem Laub- in den Nadelwaldgürtel kommen, später die Baumgrenze und schließlich die Grenze des ewigen Schnees erreichen, so ist das auch bei einer Fahrt nach Norden der Fall. Man hat daher schon lange die arktische mit der alpinen Baumgrenze verglichen und entsprechend die alpine Region über der Baumgrenze als Gegenstück der arktischen, den montanen Nadelwaldgürtel als Gegenstück des nordischen oder borealen betrachtet.

Schema der Vegetationszonen in verschiedenen geographischen Breiten (Abszisse) und Seehöhen (Ordinate, gegenüber der Abszisse 500fach überhöht).



Was sich aber beim Aufstieg ins Gebirge auf wenige hundert Meter Höhenunterschied zusammenrafft, das wird auf der Nordlandfahrt auf ungefähr ebenso viele hundert Kilometer Breite auseinandergezogen. Es ist, als würden wir auf unserer

¹⁾ Nach einem im November 1959 in der Bayerischen Botanischen Gesellschaft, im Juli 1961 im Bayerischen Rundfunk (Sendereihe „Diese unsere Welt“) gehaltenen Vortrag.

Nordlandfahrt die Vegetationsgürtel durch ein Vergrößerungsglas tausendfach stärkerer Auflösung betrachten. Dabei treten natürlich feinere Einzelheiten zutage als im Gebirge, wo sie durch Unterschiede der Himmelsrichtung, Bodenbewegungen und dergleichen leicht verwischt werden.

Bei wiederholten Nordlandfahrten bemerkt man nun bald neben gemeinsamen auch unterscheidende Züge: So hört beispielsweise im Norden die Buche vor der Eiche, die Fichte vor der Kiefer auf, während man beim Aufstieg ins Gebirge das Gegenteil festgestellt. Das ist keineswegs verwunderlich: Die Ähnlichkeiten der Zonierung im Gebirge und nach Norden beruhen darauf, daß bergwärts wie nordwärts die Mitteltemperaturen abnehmen. Andere Umweltsbedingungen verändern sich aber keinesweg gleichsinnig: Die Niederschläge steigen mit der Seehöhe rasch an, während sie nach Norden eher abnehmen. Dasselbe gilt von der Strahlung. Die Temperatur pendelt daher in den Höhen ganz anders um den Mittelwert als an den Polen.

Das wird besonders auffällig, wenn wir mit Carl Troll unsere Betrachtung nicht auf die gemäßigte Zone beschränken, sondern bis in die tropischen Gebirge ausdehnen: Dort, zum Beispiel am Kilimandscharo, Kenya oder den südamerikanischen Anden steht der starken nächtlichen Abkühlung unter den Gefrierpunkt Tag für Tag eine Erhitzung durch die mittags im Zenith stehende Sonne gegenüber; es gibt über 300, stellenweise über 360 Frostwechseltage im Jahr, welche die Pflanzenwelt aufs schärfste auslesen und so eigenartige Typen, wie die Blattschopfbäume *Senecio keniodendron*, *Lobelia* und die Riesenananas *Pujya* der peruanischen Anden übriglassen.

Diesem Tageszeitenklima der tropischen Gebirge stellt Troll das Jahreszeitenklima der Arktis gegenüber, deren Pflanzenwelt nach langer Winterruhe unter einer schützenden Schneedecke in der Zeit der Mitternachtssonne einige Wochen rückschlagfreier Vegetationszeit beschieden sind. Unsere Alpenflora vermittelt zwischen diesen Gegensätzen, steht aber nicht nur räumlich der Flora des Nordens näher als der der tropischen Gebirge.

So gesehen, wundert man sich fast weniger über die Unterschiede als vielmehr über die doch erstaunlich weitgehenden Gemeinsamkeiten der alpinen und nordischen Flora. Sie sind nicht allein aus den heutigen Bedingungen zu verstehen, sondern auch aus der Vergangenheit, welche die beiden Floren im Höhepunkt der Vereisung auf viel engerem Raum zusammendrängte und ihre Vermischung begünstigte.

Der Norden hat dabei vor den Alpen nur verhältnismäßig wenige Formen voraus (Tafel II und III): Eine einzige Familie, die aus den Steinbrechgewächsen durch Verwachsung der Kronblätter hervorgegangene Familie der *Diapensiaceen*, ist mit der lappländischen Bergzierde, der zirkumpolaren *Diapensia lapponica* auf schneefrei geblasene Kuppen der Arktis beschränkt; nur im Himalaja hat die Gattung auch einen Vertreter im Hochgebirge. Uns fehlende Gattungen hat im Norden auch die Familie der Heidekräuter (*Ericaceen*) entwickelt: Die weißen und blauen Glocken von *Cassiope* und *Phyllodoce* bilden einen besonderen Schmuck der arktischen Tundra. Die meisten nordischen Spezialitäten aber gehören uns vertrauten Gattungen an; zum Beispiel ist die bekannte und wohlschmeckende Moltebeere, welche südwärts bis ins Riesengebirge vorkommt, trotz ihrer ziegelroten Beeren eine Brombeere (*Rubus chamaemorus*).

Viel größer ist die Zahl alpiner Arten, die den Norden nicht erreichen. Sie aufzuzählen würde zu weit führen; es genüge der Hinweis, daß das Wahrzeichen der Alpen, das Edelweiß, dem Norden fehlt.

Immerhin bleiben einige Hundert von zu Hause vertraute Arten, mit denen der Alpenfreund Wiedersehen feiern kann, wenn er nach Norden fährt. Ich nenne die Silberwurz (*Dryas octopetala*), eine ganze Reihe von Steinbrecharten, besonders den rotblühenden mit den gegenständigen Blättern (*Saxifraga oppositifolia*), dessen Massenvorkommen an den norwegischen Küsten unsere Gebirgsjäger heimatlich berührte, die polsterbildende stengellose Leimblume (*Silene acaulis*) und andere mehr.

Nachdem ich diese Verhältnisse seit 1936 auf vier Skandinavienreisen studiert hatte, ergriff ich gerne die Gelegenheit, einmal vergleichsweise auch den kanadischen Norden kennenzulernen. Die Möglichkeit dazu bot der IX. Internationale Botanische Kongreß. Die Botaniker pflegen alle fünf Jahre zu einem solchen weltweiten Treffen zusammenzukommen (wegen der beiden Weltkriege gab es aber in diesem Jahrhundert erst neun solche Kongresse, von denen ich die letzten fünf mitmachen konnte). Waren diese Kongresse zu Anfang unseres Jahrhunderts noch eine rein europäische Angelegenheit, so spielen heute außereuropäische Länder auch in unserer Wissenschaft eine steigende Rolle. Dieser Tatsache wurde nach dem zweiten Weltkrieg durch den Beschluß Rechnung getragen, die Kongresse künftig abwechselnd in Europa und Übersee abzuhalten, wobei Südafrika und Australien botanisch besonders lockende, aber nur mit hohen Kosten erreichbare Ziele wären. Zunächst folgte dem VIII. Internationalen Botanischen Kongreß in Paris 1954 im August 1959 ein Kongreß in Kanada.

Während eines solchen Kongresses wird in zahlreichen Sektionen — in Paris waren es über 40 geworden — intensive wissenschaftliche Arbeit geleistet: Alles bereits Veröffentlichte und Gesicherte wird als bekannt vorausgesetzt; nur mit der Problemlage voll vertraute Spezialisten können in offenem Erfahrungs- und Meinungsaustausch die Front unseres derzeitigen Wissens abstecken und Ansätze für die künftige Forschung finden. Für den etwas vielseitiger Interessierten entsteht ein schmerzlicher Zwiespalt, wenn er in den vielen Parallelsitzungen unmöglich überall dabei sein kann, wo er möchte. So bedeutet für die Mehrzahl der Teilnehmer der eigentliche Kongreß eine unerhörte Konzentration.

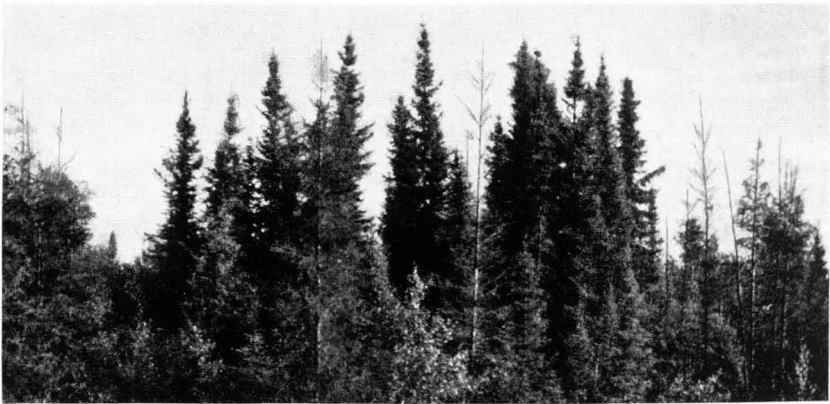
Einen gewissen Ausgleich dafür bringen seit jeher die dem eigentlichen Kongreß vorausgehenden und nachfolgenden Exkursionen, bei denen man mit seinen engeren Fachgenossen tagelang zusammenlebt. Aus einem Angebot von 25 verschiedenen Fahrten wählte ich diesmal zwei: eine Fahrt in die kanadische Tundra, die um diese Zeit im Höhepunkt ihrer kurzen Vegetationszeit steht, vor dem Kongreß, eine Forstbotanische Exkursion in die Wälder beiderseits des unteren St. Lorenzstromes nachher.

Für die Tundra-Exkursion (Tafel I) mußte man erst einmal 1500 km westwärts ins Weizenzentrum Winnipeg fliegen, das auf der Breite Mailands liegt. Von dort brachte die Bahn die 86 Teilnehmer, von denen allerdings nur 16 aus Übersee kamen, in zweitägiger Fahrt weitere 1500 km nordwärts nach Churchill an der Hudsonbai, dem eigentlichen Ziel unserer Exkursion. Es liegt am 59. Breitengrad, also noch nicht einmal

Tafel I. Auf der Fahrt in die kanadische Tundra



Von den großen Seen nach Winnepeg überfliegt man eine an Mittelfinnland erinnernde Seenplatte



Vom Zuge aus unterscheiden sich die kanadischen Spitzfichten und Aspen kaum von den skandinavischen, obwohl es sich um andere Arten handelt



*In den Spalten der Gletscherschliffe an der Hudson-Bai nistet das in unseren Alpen äußerst seltene Schneefingerkraut (*Potentilla nivea*) Diese 3 Aufnahmen v. B. Huber, München*

Tafel II. Nordische Leitpflanzen



*Die lappländische Bergzierde (*Diapensia lapponica*)*



Diese 3 Aufnahmen v. P. Michaelis, Köln — Lappland 1950
*Zwei nordische Ericaceengattungen, die weißblühende Vierkantheide (*Cassiope tetragona*, links) und die Blauglockenheide (*Phyllodoce coerulea*, rechts).*

Tafel III. Weitere nordische Leitpflanzen



(1)



(2)

*Moltebeere (*Rubus chamaemorus*) zwischen Rentierflechten*

(3)



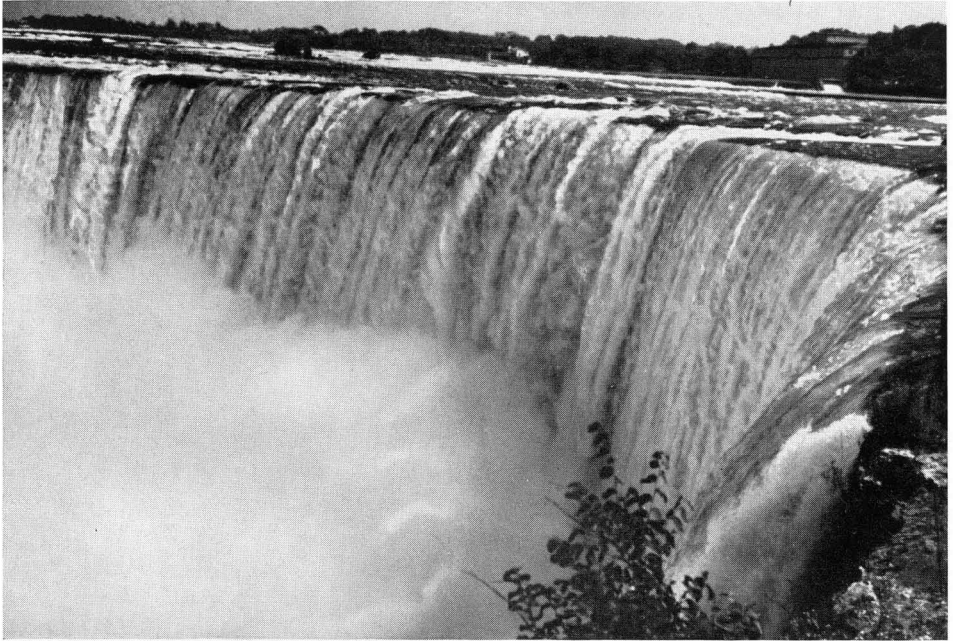
(4)



*Schwedischer Hartriegel (*Cornus suecica*), blühend, und kanadischer Hartriegel (*C. canadensis*), fruchtend*

Aufnahmen; 1, 2 u. 4 von B. Huber, München; 3 von P. Michaelis, Köln

Tafel IV. Auf dem Rückflug versäumt man nicht, an der Grenze zwischen Kanada und den Vereinigten Staaten die gewaltigen Niagara-Fälle zu bewundern



Die Hufeisenfälle (Horseshoe-falls) von Kanada



Die Amerikafälle (American-falls) auf amerikanischer Seite

Diese 2 Aufnahmen von B. Huber, München

in der Breite Stockholms. Die Vegetationsgürtel verlaufen eben drüben gute tausend Kilometer südlicher als in Europa. Das hängt mit der Begünstigung Europas durch den Golfstrom zusammen, der die Vegetationsgrenzen und damit auch die Siedlungsmöglichkeiten ungewöhnlich weit nach Norden vortreibt.

Im übrigen springen besonders vom Zuge aus die Ähnlichkeiten mit Europa viel mehr in die Augen als die Unterschiede; dem Nichtfachmann würden diese kaum auffallen. Auch in Kanada fährt man anfangs noch vorwiegend durch Laubwald, wobei die nach Waldbränden zuerst ankommende Aspe eine besonders große Rolle spielt. Bald aber kommen wir wie in Europa in eine breite nördliche Nadelwaldzone, welche von Kiefern, Lärchen und Schwarz- und Weißfichten aufgebaut wird; die beiden letzteren bilden die Baumgrenze, während der Birkengürtel Skandinaviens fehlt. Als Schutz gegen die Schneelasten haben die Fichten auch drüben genau wie bei uns im Gebirge und im Norden eine auffallend spitze Kronenform erworben. Daß sie diese auch im Freiland behalten, beweist, daß es sich nicht um eine durch nachbarlichen Wettstreit erzwungene, sondern eine erbliche Form handelt. Erst genaueres Zusehen lehrt, daß es sich — wie kaum anders zu erwarten — im allgemeinen nicht um genau die gleichen botanischen Arten handelt wie bei uns. Es wäre im Gegenteil verwunderlich, wenn der räumliche Abstand im Laufe vieler Jahrtausende nicht zu einigermaßen unterscheidbaren Formen geführt hätte. So ist die amerikanische Espe der europäischen zwar ähnlich, aber doch unterscheidbar; die Wissenschaft heißt die europäische *Populus tremula*, die amerikanische *tremuloides*. Ähnliches gilt von Kiefer, Lärche und Fichte. Auch im Unterwuchs hat die Zwergbirke drüben statt kreisrunder etwas längliche, der Sumpfporst breitere und die Silberwurz merkwürdigerweise ganzrandige Blätter. Sie werden dementsprechend als besondere Arten benannt. Aber der europäische Botaniker ist doch selten im Zweifel, mit was er es zu tun hat. Auf eigene Gattungen stößt er droben im Norden nur ausnahmsweise: Ich nenne ein beerentragendes Sandelholzgewächs *Geocalyx* und *Mitella nuda* aus der Familie der Steinbrechgewächse; unser zweiblättriges Maiblümchen wird durch die dreiblättrige *Smilacina trifoliata* vertreten. Diese Fälle stärker systematischer Abweichung sind zweifellos seltener als die einer bis zur Art gehenden Übereinstimmung. So findet man auch in der kanadischen Tundra Linnés Moosglöckchen (*Linnea borealis*), die Alpenbärentraube (*Arctostaphylos alpina*, begleitet von der rotfrüchtigen Schwesterart *A. rubra*), die Krähen- und Moltebeere (*Empetrum nigrum* und *hermaphroditum*, *Rubus chamaemorus*).

Diese wirklich starke Ähnlichkeit beruht auf der Tatsache, daß sich vor der Eiszeit in der durch Braunkohlenfunde floristisch vorzüglich bekannten Erdperiode des Tertiärs in vielen Millionen Jahren über die gemäßigte Nordhalbkugel eine weitgehend ähnliche Pflanzenwelt ausbreiten konnte, welche wir das arktotertiäre Florenreich nennen. Die Eiszeit hat dann aus diesem alten Florenbestand viel vernichtet, im kleinen Europa mit seinen beschränkten Ausweichmöglichkeiten mehr als in Nordamerika und Ostasien; aber gerade die kälteangepaßte nordische und arktische Flora wurde davon offensichtlich viel weniger betroffen als südlichere Florenelemente. Das kam mir eindrucksvoll zum Bewußtsein, als ich nach dem Kongreß auch noch die Laubwälder beiderseits des St. Lorenzstroms kennenlernte. Ich werde davon am Schlusse noch einiges berichten.

Am meisten überrascht ist man, in Kanada einige Pflanzen reichlich zu finden, welche bei uns zu den größten Seltenheiten gehören. Wir sind jedesmal hocherfreut, wenn wir auf unserer Dolomitenexkursion zwischen Pordoi-Joch und Fedaia-Paß auf dem vulkanischen Gestein des Padon-Kamms auf ausgesetzten Rippen das *Schneefingerkraut* (*Potentilla nivea*) mit dreizähligen, unterseits schneeweiß-filzigen Blättern finden; bei Churchill wächst diese Pflanze auf allen Klippen. Ähnliches gilt vom *Bockssteinbrech* *Saxifraga hirculus* mit seinen großen gelben Blüten, einer der größten Kostbarkeiten des Murnauer Moores; er schmückt die Quellsümpfe um Churchill reichlich. Selbst der kostbare Kärtner Enzian *Lomatogonium carinthiacum*, der als eine der wenigen einjährigen Alpenpflanzen nur selten zur Beobachtung und Entwicklung kommt, hat am Strande des Churchill River einen Vetter (*L. rotatum*), dem es standortlich offenbar leichter fällt, ein konkurrenzfreies Keimbett zu finden. Bei diesen Pflanzen hat man den Eindruck, daß ihre eigentliche Heimat die Arktis ist, wo sie circumpolar verbreitet sind, und daß sie in unseren Alpen nur Überbleibsel (Relikte) aus der Eiszeit darstellen, deren Verbreitungsgebiet im Schrumpfen ist.

Auch etwas weniger Erfreuliches sollte vielleicht nicht ganz verschwiegen werden: Seit die Polarroute als kürzeste Verbindung zwischen Alter und Neuer Welt befliegen wird, sind im nördlichen Kanada, so auch in Churchill Flugstützpunkte und Radarstationen entstanden. Auf diesen Arealen hat der Mensch schon an die hundert ortsfremde Blütenpflanzen eingeschleppt. Mrs. Beckett, unsere charmante Führerin, die als Frau des Hafenarchitekten 25 Jahre in Churchill verlebt hat und als die beste Kennerin seiner Pflanzenwelt gilt, überreichte uns eine Liste dieser etwas fragwürdigen „Bereicherungen“. Das Land da oben im Norden ist aber so ausgedehnt, die Besiedlung so dünn, daß diese Nadelstiche der natürlichen Vegetation kaum etwas anhaben und ohne menschliche Eingriffe sicher wieder verschwinden würden. Trotzdem ist für den eiligen Reisenden, der auf der langen Bahnfahrt während der vielen Halte gerne etwas botanisieren möchte, diese Ankömmlingsflora ärgerlich. Muß er doch oft erst eine halbe Stunde laufen, ehe er einigermaßen ungestörte natürliche Vegetationsverhältnisse antrifft.

Eine sehr wertvolle Ergänzung dieser Eindrücke aus dem Norden lieferte die *Forstbotanische Exkursion*, die uns nach dem Kongreß in die Wälder beiderseits des St. Lorenzstromes in die weitgehend französisch sprechende Provinz Quebec führte. War der kanadische Norden in seiner Pflanzenarmut dem europäischen überraschend ähnlich gewesen, so stießen wir hier im feuchtwarmen südlicheren und ozeannahen Teil des Landes auf einen üppigen Reichtum der Vegetation, dem in Europa nichts Vergleichbares zur Seite zu stellen ist.

Gewiß bewegten wir uns auch hier noch immer im gleichen arktotertiären Florenreich wie in Europa, das heißt, der Grundstock der Pflanzenfamilien ist zwar gleich wie bei uns; aber der Reichtum an Arten und Gattungen ist dank der geringeren Ausrottung während der Eiszeit weit größer als bei uns. Die Laubwälder sind von Ahornarten, dem Nationalbaum der Kanadier, beherrscht, den Eisenbahn- und Fluggesellschaften, Briefmarken und Münzen als Symbol führen. Am volkstümlichsten ist der Zuckerahorn, der im Frühjahr durch einige Wochen aus Bohrlöchern einen leicht holzig schmeckenden Saft liefert, der zu Syrup eingedickt, die Grundlage der kanadischen Zuckerbäckerei

liefert. Am liebsten aber trinken ihn die Städter zur Zeit des Saftflusses unmittelbar an der Quelle, um ihre Frühjahrsmüdigkeit zu überwinden. Ein Hektar Ahornwald ist die sicherste Geldquelle vieler Farmen und bringt höhere Erträge als irgendeine andere Frucht des Landes.

Wie in unseren Schluchtwäldern, so ordnet sich auch in diesen kanadischen Wäldern die Buche dem Ahorn unter. An Nadelhölzern fällt neben der Weymouthkiefer die schattennertragende und oft unterständige Schierlingstanne auf. Die kanadische Eibe bildet zusammen mit interessanten Bärlapp-Arten noch im tiefsten Schatten einen nur kniehohen Unterwuchs.

Aus der Fülle der Pflanzen des Unterwuchses haben mir zwei Gruppen besonderen Eindruck gemacht: beerentragende Liliengewächse aus der Verwandtschaft unseres Maiglöckchens einerseits, die mannigfachen Laubfarne andererseits. Unter den Liliengewächsen finden wir neben verzweigten und unverzweigten Verwandten unseres Salomonsiegels, welche Blüten und Beeren in den Blattachseln tragen, die Gattung *Smilacina* mit endständigen Blütenrispen beziehungsweise den aus ihnen hervorgehenden Rispen roter Beeren. Man kann diese Pflanzen in der Farnschlucht unseres Nymphenburger Botanischen Gartens bewundern.

Neben unserer vierblättrigen Einbeere finden wir häufig die Gattung *Trillium*, eine Einbeere mit dreizähligen Wirteln. Noch kostbarer ist die auf dieses Gebiet beschränkte Gattung *Medeola*, eine zweistöckige Verwandte unserer Einbeere, die zunächst einen achtzähligen Blattwirtel, darüber einen vierzähligen Hochblattwirtel trägt, aus dem der Blüten- bzw. Beerenstand hervorgeht.

Unter den Farnen, die sich im feuchten Grund besonders wohlfühlen, möchte ich nur die Gruppe der Königsfarne erwähnen: Sie tragen ihre Sporenbehälter entweder auf besonderen Wedeln, die mit den grünen Laubwedeln jahreszeitlich abwechseln, oder aber in bestimmten Abschnitten des Wedels, etwa in der Mitte oder auch an der Spitze, wie bei unserem seltenen europäischen Königsfarn. Zu dieser Gattung hatte nun Vater Linné drei atlantisch-amerikanische Arten, darunter auch eine köstliche Pflanze mit einem dreizähligen feinfiedrigen Laubkranz gestellt, aus dessen Mitte die Sporangienträger entspringen. Da ihm diese Pflanze aus Virginia zugegangen war, nannte er sie „virginischen Königsfarn“ (*Osmunda virginiana*). Erst später erkannte man, daß hier der weise Linné einmal geirrt hatte. Nach der Beschaffenheit der Sporenbehälter, welche eine mehrschichtige Wand besitzen, handelt es sich nicht um einen Königsfarn aus der Gattung *Osmunda*, sondern um eine ganz andere Familie, eine Verwandte unserer Mondraute. Die Pflanze heißt daher heute verbessert virginische Mondraute (*Botrychium virginianum*).

Ich würde über diese Pflanze nicht so ausführlich sprechen, wenn sie nicht lange nach Linnés Beschreibung da und dort am Alpenrand aufgefunden worden wäre, z. B. 1934 in den Bergwäldern der Zugspitze über dem Eibsee. Wäre sie dort erst nach dem Kriege aufgetaucht, so würde man an Einschleppung denken. So aber kann es sich nur um einen Eiszeitüberdauerer handeln, zumal Standorte in Berchtesgaden und am Wiener Schneeberg schon seit dem vorigen Jahrhundert bekannt sind. Man sieht, daß der Gewinn einer solchen Überseereise nicht zuletzt doch ein vertieftes Verständnis der eigenen Heimat ist.

Kehren wir zum Schluß nochmals zur Arktis zurück, so würde zu ihrer Lebensgemeinschaft auch die Tierwelt, Elch, Rentier, Caribou, Wale und Walrosse und nicht zuletzt der mit dieser Landschaft verbundene Mensch, die Lappen und Eskimos gehören; doch möchte ich davon mangels eigener Erfahrung nicht sprechen. Wohl aber sei zum Schluß einer Erscheinung gedacht, deren erhabener Anblick uns trotz der Kürze des Aufenthalts zweimal beschieden war: des Nordlichtes, welches der Englischsprechende bemerkenswerterweise nicht *nordlight*, sondern lateinisch *Aurora borealis* nennt. Da im Gegensatz zum geographischen der magnetische Pol auf einer der kanadischen Inseln liegt, ist das Nordlicht als elektromagnetische Erscheinung drüben häufiger und in tiefere Breiten herab zu beobachten als bei uns. Ohne auf seine Erklärung einzugehen, sei das Bild beschrieben, das sich uns bot: Als es dunkel wurde, schob sich von Westen nach Osten über den Nordhimmel wie ein wallender Vorhang ein grünliches Band schwankender Helligkeit, das sich langsam hob und von dem bisweilen Strahlen nach oben schossen. Die Zone größter Helligkeit verschob sich langsam nach Westen, wo sich das Band plötzlich nach unten krümmte und unter dem steigenden ersten Band ein zweites Band aufbaute. Nach einiger Zeit liefen sogar drei solche Bahnen über den Himmel. In früher Kindheit erregte im Bilderbuch meiner Großmutter ein Bild meine Phantasie, auf welchem ein Eskimoschlitten vor dem im Hintergrund flammenden Nordlicht zu fliehen schien. Auf diesen Eindruck ist es wohl zurückzuführen, daß mich der Norden mit seiner Eigenart immer wieder geheimnisvoll anzieht.

Literatur

- Beckett, E.: Plant life of the Churchill district. Can. Geog. J. 31, 96—104, 1945.
- Dansereau, P.: Phytogeographia Laurentiana. II. The principal plant associations of the Saint Lawrence Valley. Contributions de l'Institut Botanique de l'Université de Montréal. No. 75, 1959.
- Eberle, G.: Der zweite Standort von *Botrychium virginianum* (L.) Sw. in den Bayerischen Alpen. Ber. Bayer. Bot. Ges. 30, 164—165, 1954.
- Huber, B.: Begegnung mit Alpenblumen. Jahrb. d. Ver. z. Schutze d. Alpenpflanzen und -Tiere 20, 56—65, 1955.
- Drei nordische Gäste. Ebenda 21, 146—151, 1956.
- Die Gewinnung von Ahornzucker in Kanada. Allg. Forstzeitschr. 15, 291—292, 1960.
- Hultén, E.: The amphi-Atlantic plants and their phytogeographical connections. Kungl. Svenska Vetensk. Handl. 7, 1—340, 1958.
- Matthews, J. R.: Origin and distribution of the british flora. Hutchinson & Co. Ltd., 1955.
- Porsild, A. E.: Illustrated flora of the Canadian Arctic Archipelago. Nat. Mus. Canada Bull. 146, 1—209, 1957.
- Du Rietz, E. G.: Phytogeographical Excursion to the Surroundings of Lake Torneträsk in Torne Lappmark (Northern Sweden). Seventh Intern. Bot. Congress Stockholm 1950. Excursions Guides.
- Scoggan, H. J.: The native flora of Churchill, Manitoba. Guide Book. Department of Northern Affairs and National Resources. National Museum of Canada. 1959.
- Troll, C.: Die Frostwechselhäufigkeit in den Luft- und Bodenklimaten der Erde. Meteorol. Zschr. 60, 161—171, 1943.
- Der asymmetrische Aufbau der Vegetationszonen und Vegetationsstufen auf der Nord- und Südhalbkugel. Ber. Geobot. Inst. Rübel, Zürich, für 1947, 46—83, 1948.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahrbuch des Vereins zum Schutze der Alpenpflanzen und -Tiere](#)

Jahr/Year: 1962

Band/Volume: [27_1962](#)

Autor(en)/Author(s): Huber Bruno

Artikel/Article: [Eine Fahrt in die kanadische Tundra 142-148](#)