

LECTIO PRÆCURSORIA

GEHALTEN

von J. P. NORRLIN

BEI SEINER DISPUTATION AM 13. MAI 1871.

(FRÜHER NICHT VERÖFFENTLICHT)

M. H.!

Seit dem Anfang dieses Jahrhunderts sind im ganzen 32 [botanische] Abhandlungen an dieser Universität ventiliert worden, nämlich 27 zwischen 1801 und 1846 und nur 5 während der 25 folgenden Jahre, d. h. 1 auf je 5 Jahre. Das Verhältnis würde darauf hindeuten, dass die botanische Betätigung bei uns abnehme, indes ist dies in Wirklichkeit nicht der Fall, denn abgesehen davon, dass die geringere Anzahl durch eine gediegenere ersetzt worden ist, sind derartige Abhandlungen nicht mehr ausschliesslich, wie es früher war, als Dissertationen verwendet worden, sondern haben zum grösseren Teil in die Schriften gelehrter Gesellschaften Aufnahme gefunden. Viele der betreffenden akademischen Abhandlungen haben den deskriptiven Teil der Botanik berührt oder mehr oder weniger vollständige, oft von Artenbeschreibungen oder kritischen Bemerkungen begleitete Pflanzenverzeichnisse grösserer oder kleinerer Gebiete dargestellt und eine Menge Beiträge zur Pflanzengeographie geliefert. Besonders ist die Kenntnis der finnischen Flora hierdurch nicht unwesentlich erweitert worden. Doch sind in nur ganz wenigen von ihnen pflanzengeographische Fragen erörtert oder berührt; in dieser Hinsicht enthält die 1846 erschienene Arbeit von Dr. HELLSTRÖM über die Verteilung der Vegetation in Ostrobottnien einige Reflexionen. Der einzige bedeutendere pflanzengeographische Aufsatz ist indes Dr. WIRZÉN's ausführliche Darstellung *In geographia plantarum per partem provinsiae Casanensis distributione illustranda periculum*, worin der Verfasser nicht bloss ein systematisches Verzeichnis der Pflanzen in der Gegend von Kasan liefert, sondern einleitungsweise auch den Charakter der Vegetation im allgemeinen und auf den verschiedenen Böden schildert, ferner Aufschlüsse über den Einfluss des Klimas auf dieselbe gibt und die Geschichte der Flora u. a. aufzuhellen sucht; die Arbeit erschien bereits 1839, sodass über 30 Jahre verflossen sind, seitdem hier eine pflanzengeographische Abhandlung besprochen worden ist. Die Pflanzengeographie hat jedoch

während dieser Zeit bedeutende Fortschritte gemacht, weshalb ein Bericht über die hierhergehörigen Fragen am Platz sein dürfte. Einen, wenn auch nur ganz flüchtigen Umriss dieser Wissenschaft zu geben, wäre im Hinblick auf den gegenwärtigen ungeheuren Umfang des Stoffes bei einer Gelegenheit wie dieser untunlich. Daher begnüge ich mich damit, nur einige mit der vorliegenden Abhandlung zusammenhängende Fragen zu beleuchten, und will in dieser Hinsicht kurz die Prinzipien, die sich im allgemeinen bei einer pflanzengeographischen Einteilung der Erdoberfläche bezüglich des Charakters der Vegetation geltend gemacht haben, besprechen und einen Überblick über die pflanzengeographischen Arbeiten und Untersuchungen in Skandinavien geben.

Die erste pflanzengeographische Einteilung lieferte im Jahre 1797 WILLDENOW; von der Hypothese ausgehend, dass alle Pflanzen erst auf den Gebirgen entstanden seien und von da aus das Flachland bevölkert hätten, teilt er die Erdoberfläche in eine Menge Hauptfloren ein nach den vornehmlichsten Gebirgszügen als Hauptzentren, z. B. den Alpen, den Apenninen und dem norwegischen Fjeldrücken; von dem letztgenannten Gebirgszug würde z. B. Skandinavien seine Pflanzen erhalten haben, was jedoch aller Erfahrung widerstreitet.

Sechs Jahre später trat TREVIRANUS mit einer auf ein wissenschaftlicheres Prinzip gegründeten, von der Vegetation hergenommenen Einteilung auf, die jedoch infolge der Mangelhaftigkeit des Materials wenig befriedigende Resultate geliefert hat und in wissenschaftlicher Hinsicht bedeutungslos geworden ist.

Nachdem er zuerst diese Wissenschaft mit einer Menge wichtiger Beiträge bereichert hatte, legte ALEXANDER VON HUMBOLDT in seinen allbekanntesten *Prolegomena* 1815 eine Übersicht der Vegetation auf der Erdoberfläche vor, die er zu dem Zweck in drei Hauptzonen: die äquatoriale, die gemässigte und die kalte einteilte. Die erste, an die er sich dann hauptsächlich hält, wird weiter nach dem Abstand nördlich und südlich vom Äquator in Zonen und diese wiederum nach der Meereshöhe in drei Regionen geschieden: in die warme, die gemässigte und die kalte, welche ferner in einige Subregionen zerfallen; diese umschliessen endlich kleinere, wohlcharakterisierte Florengebiete, die teils auf meteorologische Verhältnisse, teils auf die physische Beschaffenheit und die geographische Begrenzung der Erdoberfläche gegründet sind.

In Anbetracht der oft wesentlichen Verschiedenheit, welche manche Gegenden trotz mehr oder weniger gleichartigen physischen Verhältnissen in floristischer Hinsicht untereinander aufweisen, gibt DE CANDOLLE der ältere in seiner 1820 veröffentlichten Abhandlung

Essai élémentaire de géographie botanique diese äusseren auf das Pflanzenleben einwirkenden Agentien auf und hält sich ausschliesslich an botanische Charaktere, und danach stellt er eine Menge Regionen oder Pflanzenzentren auf, welche durch eine grössere Anzahl eigentümlicher Arten gekennzeichnet sind, die wirkliche Ureinwohner genannt werden könnten; eine nähere Charakteristik der Regionen wird nicht gegeben. Eine ungefähr übereinstimmende Einteilung hat ALPHONSE DE CANDOLLE in seiner Monographie über die Campanulaceen vorgelegt.

Im Jahre 1822 trat J. F. SCHOUW, der mit ebenso grossem Recht wie Humboldt als der Begründer der wissenschaftlichen Pflanzengeographie betrachtet werden kann, mit seinem klassischen Werke *Grundtræk til en almindelig Plantegeographie* auf, worin er nach genau bestimmten Grundsätzen auch eine Einteilung der Erdoberfläche in pflanzengeographische Gebiete entwirft, welche er als Hauptfloren oder pflanzengeographische Reiche bezeichnet, die wiederum in sogenannte Provinzen geteilt sind. Für die Bildung pflanzengeographischer Reiche stellt er als Regel auf, dass wenigstens die Hälfte der Arten und der vierte Teil der Gattungen sowie einige Familien eigentümlich sein müssen. In dem angeführten Werke hat er im ganzen 22 Reiche begründet, von denen zwei auch in Skandinavien vertreten sind, nämlich das der Saxifragen und der Moose und das der Cruciferen und der Umbellaten. Diese Einteilung, die mehr als irgendein anderes bisher aufgestelltes System bekannt und befolgt worden ist, hat er jedoch selbst einige Jahre später aufgegeben und ein neues, ganz anderes System entworfen, welches nach DE CANDOLLE auf die Mitteltemperaturen, die herrschenden Familien und Gattungen, gewöhnlich Bäume und Sträucher, und die hauptsächlichsten Kulturpflanzen, basiert sein soll. Mehr oder weniger ähnliche Einteilungen wie von Schouw und De Candolle sind dann von mehreren anderen Pflanzengeographen vorgeschlagen worden.

In seiner mehr durch die Darstellung fesselnden als von strenger Wissenschaftlichkeit zeugenden Pflanzengeographie hat MEYEN die Erdoberfläche nach der Physiognomie der Vegetation eingeteilt und danach 8 Horizontalzonen mit physisch-geographischen Bezeichnungen und ebenso viele vertikale, nach den am meisten hervortretenden Pflanzen benannte Regionen aufgestellt. Weniger bedeutsame Einteilungen sind dann von J. D. HOOKER und anderen vorgelegt worden.

Aus dieser kurzen Übersicht erhellt, dass man bei der Ausarbeitung der pflanzengeographischen Einteilungen sowohl von verschiedenen Prinzipien ausgegangen als zu sehr verschiedenen Resultaten gekommen ist. Einige haben in erster Linie die äusseren phy-

sischen Verhältnisse, andere ausschliesslich botanische Charaktere zugrunde gelegt. Unter den ersteren hat man sich vor allem des Klimas und der geographischen Gebiete bedient und so Einheiten unter dem Namen von Zonen oder Regionen und Florengeländen begründet. Die für pflanzengeographische Territorien geltenden Kennzeichen hat man teils in den systematischen Einheiten und ihren Verbreitungsverhältnissen, teils in der Physiognomie der Vegetation gesucht. Indes sind sowohl die Prinzipien, welche von den physischen, wie die, welche von den botanischen Verhältnissen hergenommen werden, in höherem oder niedrigerem Grad arbiträr. Die auf physische Verhältnisse gegründeten Einteilungen können auch nicht mehr als rein pflanzengeographisch betrachtet werden, weshalb wir sie auch übergehen werden. In seinem unübertroffenen Werke *Géographie botanique raisonnée* hat DE CANDOLLE eine Kritik der Unhaltbarkeit der bisher in dieser Hinsicht benutzten Faktoren gegeben.

Was die auf botanische Charaktere gestützten Einteilungen betrifft, wollen wir zuerst diejenige von SCHOUW als die bekannteste einer Prüfung unterziehen. Ohne weiteres findet man leicht, dass das von ihm aufgestellte Hauptprinzip völlig willkürlich ist; wie eben bemerkt wurde, nimmt er gewisse Zahlenverhältnisse als Normen, nämlich die Hälfte der Arten und den vierten Teil der Gattungen, und mit vollem Recht kann man einwenden, weshalb nicht andere Zahlen, z. B. $\frac{2}{3}$ der Arten und $\frac{1}{3}$ der Gattungen u. s. w. [zur Anwendung gekommen sind]; es ist nicht einzusehen, weshalb gerade die von ihm angenommenen Ziffern grössere Bedeutung haben sollen. Auf ebenso willkürlichen Grundlagen beruhen auch die Gebiete, die auf eine gewisse Anzahl eigentümlicher Arten basiert sind, d. h. die Vegetationszentren. Auch hier begegnet man Zahlenverhältnissen, die jeder nach eigenem Belieben und Geschmack bestimmen kann. Übrigens sind die hierhergehörigen Umstände noch zu wenig untersucht, um eigentliche wissenschaftliche Bedeutung besitzen zu können. Aber abgesehen davon, dass die systematischen Prinzipien noch zu wenig aufgeheilt sind, erheben sich bei derartigen Einteilungen auch andere Schwierigkeiten, worunter besonders der Umstand zu erwähnen ist, dass die Kenntnis der Floren der verschiedenen Gegenden noch zu lückenhaft ist, woneben die Faktoren, d. h. die systematischen Einheiten selbst zurzeit und sicher noch lange einer befriedigenden Aufhellung entbehren werden. Was z. B. der eine Autor für eine Gattung ansieht, hält ein anderer für eine Familie. Was dem einen nur als Varietät gilt, ist für einen anderen eine einwandfreie Art oder Unterart u. s. w. Die unter derselben Be-

zeichnung umlaufenden Einheiten sind schliesslich auch bei weitem nicht homolog; eine Gattung enthält z. B. 100 Arten, während eine andere nur den zehnten Teil davon besitzt, u. dgl.

Es ist jedoch wahrscheinlich, dass diese Hindernisse früher oder später einmal beseitigt werden. Es treten aber andere Schwierigkeiten hinzu. Man hat sich nämlich in den vorhin erwähnten Fällen ausschliesslich an die systematischen Einheiten, Arten, Gattungen, Familien, gehalten. Diese bestimmen jedoch keineswegs den Charakter der Vegetation in ihrer Gesamtheit. Will man daher eine rein pflanzengeographische Einheit auf die Vegetation im allgemeinen gründen, d. h. nicht nur einseitig als Charaktere die systematischen Einheiten aufstellen, die sich oft durch unerhebliche Kennzeichen voneinander unterscheiden, sondern die Totalität der Eigenschaften der Vegetation in Betracht ziehen, so findet man leicht, dass diese systematischen Faktoren in dieser Hinsicht bei weitem nicht ausreichen. Denn zunächst sind die Arten durchaus nicht gleichmässig verteilt. Die einen treten häufig, andere selten, manche reichlich, andere hinwieder spärlich auf; schliesslich fallen gewisse durch ihre Grösse auf und dominieren über die unwesentlicheren; und diese Umstände dürfen hierbei nicht übersehen werden. Eine seltene Art, wie *Monotropa hypopithys*, *Neottia nidus avis* u. s. w., kann nicht eine überall vorkommende Art, wie *Orchis maculata*, oder eine spärlich vorkommende Art (wie *Corallorrhiza innata*, *Vicia sepium*, *Pyrolæ*) nicht eine in grösster Reichlichkeit auftretende, wie *Vaccinia*, Heidekraut u. s. w. aufwiegen. Ebenso wenig spielt ein unbedeutendes Kraut dieselbe Rolle wie eine Baumart, noch hat eine kaum bemerkbare Flechte wie *Mycoporum* dieselbe Bedeutung wie z. B. die Rentierflechte.

Ausser den Verschiedenheiten, die durch die ungleiche Verteilung und Grösse der Arten entstehen, offenbaren sich aber auch andere, nicht weniger bedeutsame Umstände. Die systematischen Eigenschaften stehen nicht immer mit den übrigen Formenverhältnissen und anderen Eigentümlichkeiten der Pflanzen, welche oft die bezeichnendsten Momente in der fraglichen Beziehung darstellen, in Zusammenhang. Eine systematische Einheit kann Elemente von der verschiedensten Beschaffenheit enthalten, wie Kräuter, Sträucher, Bäume, ein- oder mehrjährige Arten, Pflanzen mit lederigen oder fleischigen Blättern u. s. w., Umstände, welche gewöhnlich eine weitaus tiefer eingreifende Rolle spielen als die Eigenschaften, durch welche systematische Unterschiede bedingt sind. Einige Beispiele werden dies leicht verdeutlichen. Das zentralamerikanische oder sog. Reich der Kakteen bildet ein in mehreren Hinsichten charakte-

ristisches Ganze; wie der Name erkennen lässt, zeichnet es sich besonders durch das Vorhandensein einer Menge von *Cactus*-Arten aus, die Eigentümlichkeit wird aber gar nicht durch die systematischen Charaktere, wodurch sich diese Pflanzen von anderen Gruppen unterscheiden, sondern durch den wunderbaren Bau des Stammes hervorgerufen. Im Reich der Cruciaten und Umbellaten wird der Charakter der Vegetation viel mehr durch einige Nadelbäume als durch die als charakteristisch angeführten Familien bestimmt. Ebenso stellen im Reich der Labiaten und Caryophyllaceen die immergrünen Laubbäume das hervorstechendste Kennzeichen dar.

Infolge davon haben andere Autoren zur Begründung ihrer Einteilungen wichtigere Faktoren als die systematischen Einheiten aufgesucht; unter diesen Forschern haben wir bereits MEYEN angeführt, der den von A. VON HUMBOLDT aufgestellten Vegetationsformen eine hervorragende Bedeutung zubilligt. In seiner *Géographie botanique* liefert ALPH. DE CANDOLLE wichtige Beiträge zur Feststellung der Vegetationscharaktere und misst der Standortsvegetation eine entscheidende Bedeutung bei. Auf diese gründet auch H. VON POST in seiner ausgezeichneten Abhandlung über die Standorte, die Prinzipien für eine pflanzengeographische Einteilung der Erdoberfläche. Von den Standorten als pflanzengeographischen Grundelementen ausgehend, entwirft er für die grösseren Gebiete oder Provinzen folgende Definition: die Vegetationsprovinzen umfassen grosse Teile der Erdoberfläche, in denen sich die Pflanzengruppen gleichartig zusammengesetzt zeigen; unter den Pflanzengruppen hinwieder versteht er grössere Teile der Erdoberfläche, wo die Lokalitäten durch gewisse physische Eigenschaften zu einer gleichartigen Gruppe vereinigt sind. Seine Definition der Pflanzenprovinz dürfte jedoch bedeutende Modifikationen erleiden, die wir nach einigen vorangeschickten Betrachtungen näher darzulegen versuchen werden.

Inbezug auf die Ursachen der Verbreitung der Arten, Gattungen u. s. w. über die Erdoberfläche ist DE CANDOLLE nach langwierigen Forschungen zu dem Ergebnis gelangt, dass die gegenwärtigen physischen Bedingungen, d. h. das Klima und die geographischen Verhältnisse, in dieser Hinsicht nur eine sekundäre Wichtigkeit besitzen; die weitaus bedeutungsvolleren Momente sind in früheren Ursachen, wie in dem Klima und der Lokalisation der Länder in der Vorzeit, zu suchen. Die wichtigste Einwirkung der gegenwärtigen Ursachen erstreckt sich nur darauf, die Arten[-] u. s. w. [Areale] zu begrenzen und die Verteilung der Individuen innerhalb der Verbreitungsareale zu bestimmen. Zieht man dagegen die Vegetation als Ganzes in Betracht, so bemerkt man leicht, dass diese und besonders das Klima eine

tief eingreifende Rolle spielen. Man braucht nur zu denselben Zonen gehörende Länder miteinander zu vergleichen, um die Sache bestätigt zu finden; so grosse Verschiedenheiten der Vegetation inbezug auf die systematischen Charaktere z. B. die in der Äquatorialzone gelegenen Länder der alten und neuen Welt untereinander aufweisen, können sie doch auch mancherlei Ähnlichkeiten darbieten; ganz zu geschweigen der Üppigkeit der Vegetation, der besonderen Beschaffenheit der Wälder und anderer allgemeinbekannter Tatsachen, sei hervorgehoben, dass die Vegetationsformen zum grossen Teil dieselben sind. Je mehr man sich von den warmen Gegenden entfernt und sich entweder den Polen nähert oder über das Niveau des Meeres ansteigt, erleidet auch die Vegetation sukzessiven Veränderungen, die sich in vielen Hinsichten an verschiedenen Örtlichkeiten mit gleichartigem Klima analog erweisen; allgemein bekannt dürfte sein, dass z. B. die Regionen, die man beim Herabsteigen von grösseren Höhen auf den Abhängen antrifft, bei mehr oder weniger gleichartiger Beschaffenheit auch auf einer Wanderung von den Polen nach dem Äquator zu aufgespürt werden können. Infolge hiervon wird sich auch eine Einteilung der Erdoberfläche anders gestalten, wenn die Vegetation als Ganzes zugrunde gelegt wird, als wenn man sich an die systematischen Einheiten hält.

Von den äusseren Momenten — abgesehen von den vorzeitlichen Bedingungen und der gegenwärtigen geographischen Verteilung der Länder — wirken das Klima und die Standortsverhältnisse am meisten auf die Vegetation in einem Gebiete ein. Durch das Klima wird hauptsächlich die Verbreitung der Pflanzen und durch die Standorte ihre Verteilung auf bestimmte und charakteristische Gruppen bedingt. Mit anderen Worten: durch das Klima wird die geographische Einheit, das Gebiet, determiniert, dessen verschiedene lokale Eigenschaften hinwieder von den Standorten angegeben werden. Innerhalb eines Gebietes sind diese indes nicht in gesetzmässiger Weise verteilt; ihr Auftreten ist im Gegenteil zufällig oder, anders ausgedrückt, lokal. Benachbarte Gebiete können unter gleichen klimatischen Verhältnissen inbezug auf die Standorte voneinander abweichen, wobei auch die Vegetation Verschiedenheiten aufweisen wird; falls wiederum die Standorte dieselben sind, wird auch die Vegetation annähernd von gleicher Beschaffenheit sein. Im ersten Fall werden die Differenzen in der Vegetation dadurch hervorgerufen, dass gewisse Standorte in dem einen Gebiet vorhanden sind, in dem anderen aber fehlen. An denselben Standorten dagegen wird man auch hier dieselbe Vegetation finden. Da nun die Lokalisation

der Standorte ganz zufällig ist, so ergibt sich, dass, wenn es sich um die Aufstellung von rein pflanzengeographischen Gebieten handelt und man zu diesem Behuf ermitteln will, welche Örtlichkeiten zu derselben Einheit zusammengefasst werden sollen, man sich zu diesem Zweck vor allem an die Vegetation einander entsprechender Standorte halten muss.

In der vorliegenden Abhandlung über Onega-Karelien habe ich Andeutungen über die Hauptfaktoren, welche den Charakter der Vegetation bestimmen, zu machen versucht und in Übereinstimmung mit ALPH. DE CANDOLLE und H. VON POST gefunden, dass der erste Platz den Standortsvegetationen eingeräumt werden muss. Dies ist umso wichtiger, als gerade diese vor allem die Vegetation an einer Örtlichkeit konstituieren und mithin nicht nur wesentliche Vegetationscharaktere darstellen, sondern auch andere hierhergehörige Kennzeichen in sich begreifen. Geht man daher von diesen Einheiten aus, so folgt, dass zu einem pflanzengeographischen Gebiet alle die Örtlichkeiten zu zählen sind, wo sich die Vegetation an einander entsprechenden Standorten gleichartig zeigt. Diese Definition ist jedoch noch nicht ganz erschöpfend. Die Beschaffenheit der Standorte wirkt wohl am wesentlichsten auf die Vegetation ein, welche dieselben tragen, ohne Einfluss ist jedoch, wie ich ebenfalls in meiner Abhandlung angedeutet habe, auch nicht ihr Verhältnis zueinander oder ihre Lokalisation. Wie oben erwähnt wurde, sind die Standorte innerhalb grösserer Gebiete nicht gleichmässig verteilt, sondern auf mancherlei Weise zu grösseren Einheiten gruppiert, die am geeignetsten als *Regionen* bezeichnet werden könnten, in welchem Fall dieses in allen möglichen Bedeutungen gebrauchte Wort als Benennung geographischer Gebiete fallen gelassen werden müsste. Beispiele solcher Regionen bieten Gegenden mit überwiegenden Wäldern, Versumpfungen, Felsen, Kulturflächen u. a. Unter gleichen klimatischen Verhältnissen zeigen sich an gleichen Standorten in verschiedenen Regionen gewisse, wenn auch oft unbedeutliche Abweichungen. So weisen die Wälder z. B. in Moorregionen eine etwas andere Vegetation auf als in Gegenden, wo trockene Lokalitäten vorherrschen, in felsigen Regionen ist die Felsenvegetation reicher als an Örtlichkeiten, wo nur spärlich Felsen vorhanden sind. Die hierhergehörigen Verhältnisse sind übrigens noch ganz unerforscht, sie sind aber auch offenbar nur als lokale Erscheinungen zu betrachten, weshalb man bei der Aufstellung von Gebieten nicht nur die Standorte, sondern auch die Regionen berücksichtigen muss. Hiernach kommt man folglich zu dem Schluss, dass ein pflanzengeogra-

phisches Gebiet alle die Örtlichkeiten einschliesst, wo sich in gleichartigen Regionen die Vegetation an einander entsprechenden Standorten gleich beschaffen zeigt. Der Gegenstand regt zu mancherlei interessanten Betrachtungen an, indes verbieten Zeit und Gelegenheit, sie hier näher darzulegen. Was ich oben flüchtig berührt habe, hatte nur den Zweck, die Bedeutung hervorzuheben, welche den Standorten bei pflanzengeographischen Einteilungen der in Rede stehenden Art, die mit Hilfe systematischer Einheiten gar nicht vorgenommen werden können, zukommt.

Wir wollen zu den skandinavischen Ländern übergehen. Mit welchem Eifer das Studium der Botanik hier und namentlich im Vaterland LINNÉ's betrieben worden, ist allbekannt; auch die Pflanzengeographie ist hier Gegenstand der Bearbeitung gewesen. Schon am Anfang dieses Jahrhunderts machte G. WAHLENBERG seinen Namen berühmt durch seine klassischen Werke *Flora lapponica* und *Flora carpatica* u. a., in denen mehrere von den Grundprinzipien der Pflanzengeographie zum erstenmal ausgesprochen wurden. Die Einteilung Schwedens in pflanzengeographische Gebiete, die er 1826 in seiner *Flora suecica* vorgelegt hat, ist bis zum heutigen Tage bestehen geblieben. Mit dem zuletzt erwähnten Werke hörten jedoch seine Untersuchungen auf dem Gebiet der Pflanzengeographie auf, und seitdem hat niemand anders seine in vieler Hinsicht grossartige Tätigkeit nach dieser Seite hin fortgesetzt, mit Ausnahme einiger kleiner Aufsätze von LÆSTADIUS, FRIES und einigen anderen. Die eigentlichen pflanzengeographischen Forschungen sind erst in der letzten Zeit neubelebt worden. Indes hat die Pflanzengeographie reiche Beiträge teils in den zahlreichen Lokalfloren, welche erschienen sind, teils in deskriptiven Abhandlungen erhalten, die oft wertvolle Angaben über die Verbreitung und das Vorkommen der Arten geboten haben. Eine Menge Autoren, wie E. und Th. FRIES, ANDERSSON, BERGGREN, BJÖRNSTRÖM, FRISTAD, HAARTMAN, LÆSTADIUS, LINDBERG, LINDBLOM, SCHEUTZ, ZETTERSTEDT u. a. und in Norwegen BLYTT, NORMAN und IMST, haben in dieser Hinsicht wichtige Beiträge zur Kenntnis der Flora auf der skandinavischen Halbinsel geliefert. Nach STEENSTRUP's und VAUPELL's genauen Untersuchungen über die Torfmoore Dänemarks richtete sich die Aufmerksamkeit auf die Geschichte der Vegetation, die noch mehr bearbeitet worden ist, seitdem die Werke DARWIN's und HOOKER's über die arktische Flora erschienen waren. Nach dieser Seite hin hat besonders der unermüdliche Adjunkt FR. ARESCHOUG in Lund umfassende Forschungen angestellt.

Auch in Finnland sind die botanischen Untersuchungen nicht vernachlässigt worden. Meist haben dieselben der finnischen Flora gegolten, über die WIRZÉN, W. und F. NYLANDER, FELLMAN, SELAN, MALMGREN u. a. verschiedene Abhandlungen veröffentlicht haben. Abgesehen von ein paar kleineren Aufsätzen sind hier jedoch keine direkten pflanzengeographischen Arbeiten erschienen.

Schliesslich einige Worte über die Pflanzentopographie; dieser Zweig der Pflanzengeographie ist im allgemeinen in Skandinavien stark vernachlässigt worden. In den letzten Zeiten hat jedoch in Schweden ein ausgezeichnete Gelehrter, H. VON POST, den Gegenstand mit Erfolg behandelt. Bereits vor etwa 20 Jahren trat er mit Aufsätzen, welche hierhergehörige Verhältnisse berühren, auf und legte 1862 eine von ungewöhnlichem Scharfsinn zeugende Abhandlung mit dem Titel *Försök till en systematisk uppställning af växtställena i mellersta Sverige* vor, bisher die beste wissenschaftliche Darstellung über die Standorte enthaltend, deren Bedeutung für die Pflanzengeographie der Verfasser auch klar erfasst und hervorgehoben hat. Im höchsten Grade überrascht ist man daher, wenn man findet, dass kein anderer der zahlreichen schwedischen Botaniker sich seitdem weiter mit dem Gegenstand beschäftigt hat, und noch mehr ist man über die Begriffsverwirrung erstaunt, die trotz v. POST's genauen Feststellungen noch in vielen floristischen Aufsätzen zu bemerken ist.

In Finnland sind bisher keine Arbeiten auf diesem Gebiet veröffentlicht worden. Persönlich ist mir jedoch bekannt, dass wenigstens zwei Forscher ihr Interesse mit Eifer den hierhergehörigen Verhältnissen zugewandt haben, und man hat allen Grund zu hoffen, dass in nicht allzu ferner Zeit bemerkenswerte und wichtige Angaben hierüber vorliegen werden.

Den Freunden der Botanik hat unser Land nicht viel zu bieten. Dass seine Flora so vollständig untersucht worden ist, muss in erster Linie dem vaterländischen Interesse zugeschrieben werden, der Fremde aber wird hier wenig Lockendes finden, denn hier begegnet ihm nur Armut und Einförmigkeit; und sollte sich zufällig ein Sammler aus anderen Ländern in unsere Gaue verirren, so wird er sicher mit fehlgeschlagenen Hoffnungen heimkehren. Nur gewisse Gruppen der niedersten Pflanzen sind zahlreicher vertreten, weshalb das Studium der Kryptogamen als die zweckmässigste botanische Beschäftigung im Lande empfohlen worden ist.

Es gibt aber hier ohne Zweifel ein viel dankbareres Feld für Botaniker, nämlich die Pflanzengeographie. In pflanzenreicheren

Ländern werden die Forschungen auf diesem verwickelten Gebiet grossen Schwierigkeiten begegnen. In unserem Land mit seinen einförmigen Verhältnissen müssen dagegen Arbeiten nach dieser Richtung leichter ausgeführt werden können und sichrere Resultate liefern. Dies gilt insbesondere von der Pflanzentopographie oder der Lehre von den Standorten [und deren Vegetation]. Ich habe oben versucht, die grosse Bedeutung derselben darzutun, wenn es gilt, die Erdoberfläche in pflanzengeographische Gebiete einzuteilen, was aufgrund der systematischen Faktoren nicht nur immer unvollständig auszuführen ist, sondern oft auch fehlerhafte Resultate ergeben dürfte; auch andere Fälle könnten erwähnt werden, wo die Pflanzentopographie für die Pflanzengeographie von Wichtigkeit ist. In der vorliegenden Abhandlung habe ich ferner darzustellen versucht, wie der Charakter der Vegetation in einer Gegend unmöglich veranschaulicht werden kann, wenn nicht die Standortsvegetationen berücksichtigt werden. Mir wenigstens ist es trotz aller Mühe nicht gelungen, aufgrund der gewöhnlichen Pflanzenverzeichnisse ein anschauliches Bild, geschweige denn eine bestimmte Auffassung von der Vegetation einer Gegend zu gewinnen, die ich nicht selbst besucht habe. Ich bin auch überzeugt, dass die Pflanzentopographie ausserdem manche bisher wenig bekannte biologische Verhältnisse aufklären und auch in praktischer Hinsicht grosse Bedeutung namentlich für den Forstmann und Landmann gewinnen wird. Im Hinblick hiäauf und noch mehr in dem Wunsch, einigermaßen zur Erforschung der Natur unseres Vaterlandes beitragen zu können, habe auch ich seit fünf Jahren versucht, meine geringen Kräfte der Lösung hierhergehöriger Fragen zu widmen. Die Resultate meiner diesbezüglichen Tätigkeit während der ersten Jahre habe ich in meinen *Beiträgen zur Flora des südöstlichen Tavastlands* niedergelegt. Während der letzten Sommer habe ich Gelegenheit gehabt, weiteres Material zu sammeln, das in der vorliegenden Abhandlung dargestellt ist, in der anhangsweise auch unsere streitige Grenzfrage berührt wird.

Ganz sicher werden leicht grosse Fehler und Mängel in der hier entworfenen topographischen Zeichnung entdeckt werden. Zur Entschuldigung darf ich jedoch anführen, dass dieses Feld bei uns ganz neu und auch sonst noch ziemlich unbearbeitet ist; ausserdem ist es mir nicht möglich gewesen, mir alle einschlägige Literatur zu verschaffen. Dass ich jetzt diesen Versuch zur öffentlichen Prüfung vorlege, geschieht grossenteils in dem Wunsch, durch die Mitwirkung sachkundiger Persönlichkeiten weitere Aufklärungen und Berichti-

gungen zu erhalten. Da die Abhandlung ferner ohne alle Ansprüche auftritt und da die Triebfeder zu diesen Untersuchungen nur in der Teilnahme an der Sache gelegen hat, wage ich mich auch der Hoffnung hinzugeben, dass die Beurteilung in schonender Weise ausgeführt werden möchte.

(NOTISER UR SÄLLSKAPETS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA
FÖRHANDLINGAR. XI. 1870.)

BEITRÄGE
ZUR
FLORA DES SÜDÖSTLICHEN TAVASTLANDS.

HELSINGFORS,
BUCHDRUCKEREI VON THEODOR SEDERHOLM, 1870.

Während der letzten zwanzig Jahre hat unsere botanische Literatur eine Menge Lokalfloren von verschiedenen Gegenden des Landes hervorgebracht, wodurch die Kenntnis seiner pflanzengeographischen Verhältnisse bedeutend erweitert und wesentlich erleichtert und die Lust und Neigung zur Erforschung der vaterländischen Flora belebt worden ist. Auch ein Teil der Flora von Südtavastland ist bekannt gemacht worden ¹⁾. Da sich der Aufsatz hierüber jedoch auf ein ziemlich enges Gebiet, d. h. auf die nächste Umgebung der Stadt Tavastehus, beschränkt und übrigens nur unvollständig die Moose berücksichtigt, die Flechten aber gar nicht behandelt, wird der nachfolgende Beitrag der Öffentlichkeit übergeben, um die Übersicht der südtavastländischen Vegetation in einigem, wenn auch geringem Grade zu vervollständigen.

Schon im Sommer 1854 wurde ein nicht unbedeutendes Material hierzu von dem inzwischen verstorbenen cand. E. V. NIKLANDER und Lektor J. E. STRÖMBORG zusammengebracht, welche in dem genannten Sommer botanische Exkursionen im Kirchspiel Asikkala, vorzugsweise in dessen nördlichem Teil, anstellten. Die Resultate derselben sind in einer von dem letzteren verfassten Beschreibung der untersuchten Gegenden sowie in einem beigefügten Pflanzenverzeichnis von im ganzen 464 Arten Phanerogamen und Farnen aufgezeichnet, welches mir gütigst zur Verfügung gestellt worden ist; im finnischen Museum der Universität werden ausserdem Exemplare von einem grossen Teil der gesammelten Pflanzen aufbewahrt. Seit dem Jahre 1859 habe ich teils zusammen mit dem Forstmeister F. SILÉN, teils allein während verschiedener Sommer botanische Untersuchungen in Asikkala und den angrenzenden Teilen der Kirchspiele Hollola, Padasjoki und Lammi (Lampi) sowie in der Filialgemeinde Koski unternommen, und mit Dank muss ich erwähnen,

¹⁾ E. F. ASPELIN und A. THURÉN, *Bidrag till Tavastehus traktens flora*, in Sällskapetets pro Fauna et Flora Fennica Notiser, Heft 7, Helsingfors 1867.

dass die Gesellschaft *pro Fauna et Flora Fennica* zweimal (1863 und 1866) die Reisekosten bestritten hat. Vor allem haben die Exkursionen jedoch dem erstgenannten Kirschspiel und dem nördlichen Teil von Hollola gegolten, weshalb sich die folgenden Angaben hauptsächlich auf diese Gegenden beziehen. Mehrere Aufschlüsse sind auch durch den Gymnasiasten EDV. LANG [Vainio] geliefert worden, der hier während der beiden letztverflossenen Sommer mit ausserordentlichem Eifer der Sammlung von Pflanzen obgelegen hat ¹⁾. Im Herbst 1862 wurde bereits von Silén und mir ein Verzeichnis der hier angetroffenen Phanerogamen ausgearbeitet; die Moose waren noch sehr mangelhaft gesammelt (nicht ganz 200 Arten), und die Beschäftigung mit den Flechten hatte kaum begonnen. Die folgenden Jahre wurden daher diesen Gruppen gewidmet, woneben auch verschiedene Phanerogamen hinzukamen. Unser Plan, das Material gemeinschaftlich zusammenzustellen, ist jedoch durch die Übersiedlung Siléns nach einer entlegenen Gegend (Enare) vereitelt worden, weshalb ich jetzt, gleichwohl mit Hilfe vieler und wesentlicher Aufklärungen, die mir Silén gegeben hat, die Ausarbeitung desselben allein unternommen habe.

Das in Rede stehende Gebiet liegt, wie schon der Titel zeigt, in der südöstlichen Ecke von Tavastland zwischen 61° und 61° 17' n. Br. und 43° und 43° 30' ö. L. Auf zwei Seiten ist das Territorium ziemlich gut durch Höhenzüge begrenzt, nämlich im Westen durch den tavastländischen Zweig des Maanselkä und im Süden durch den von Karelien kommenden, unter dem Namen Salpausselkä den südlichen Teil des Landes durchquerenden Landrücken; im Norden und Osten dagegen fehlen ausgeprägte Grenzen, wenn man von dem See Ruotsalainen absieht, der Asikkala auf einer kürzeren Strecke von Heinola scheidet. Das Areal beträgt ungefähr 220,000 Morgen, d. h. etwa 9 1/2 finnische oder 19 1/2 geographische Quadratmeilen; hiervon ist etwas über 1/4 von Seen und Gewässern eingenommen. Aus den Angaben, die über die Niveauverhältnisse der Gegend zu Gebote stehen, geht hervor, dass die Seehöhe zwischen 270 Fuss (Spiegel des Päijäne) und 350—400 Fuss schwankt und auf gewissen Strecken von ziemlich grossem Umfang 450 bis etwa 600' beträgt; den höchsten Punkt stellt der 1/2 Meile südlich von dem Kirchdorf Hollola gelegene Berg Tiirismaa dar, der nach der Höhenkarte von Gylden 745 Fuss misst ²⁾.

1) Unter den Quellen könnte auch eine von dem verstorbenen Propst J. F. BOUCHÉ 1792 herausgegebene akademische Abhandlung über das Kirchspiel Hollola angeführt werden; die wenig zahlreichen, z. T. unrichtigen naturgeschichtlichen Angaben sind jedoch nicht von Nutzen gewesen.

2) In GABR. REINS' *Statistisk teckning af Finland*, 3. Aufl., S. 22, wird

Aus diesen Niveauverhältnissen in Verbindung mit dem bedeutenden Areal, das die Gewässer einnehmen, kann man schon im voraus auf die grosse Abwechslung des Gebiets in topographischer Hinsicht schliessen. Dies bestätigt sich auch in der Wirklichkeit. Anhöhen, bald in Form von bewaldeten oder waldlosen zusammenhängenden Äsen oder sterilen Heiden, bald in Form von Hügeln oder Felsen mit zwischenliegenden grösseren oder kleineren Seen, Tälern, Senkungen, Kulturflächen oder versumpften Böden begegnen hier unausgesetzt dem Wanderer, der dagegen nur ausnahmsweise auf ebenes Gelände von grösserer Ausdehnung stösst.

Was zunächst die Seen und Gewässer betrifft, tritt zuerst der bereits genannte Päijäne hervor, dessen südlicher Teil mit seinen felsigen, grusigen oder sandigen, meist mit Nadelwald bewachsenen Ufern innerhalb des Kirchspiels Asikkala liegt und der, nachdem er die Stromschnelle Kalkkis passiert hat, durch den Fluss gleichen Namens mit dem Ruotsalainen in Verbindung tritt, welcher wiederum durch den Kymmene-Fluss in den Finnischen Meerbusen mündet; ferner der 2 1/2 Meilen lange malerische See Vesijärvi mit seinen zahlreichen Inselchen und Buchten, seinem klaren Wasser und seinen abwechslungsreichen, zum beträchtlichen Teil mit schönem Laubwald bewachsenen Ufern; dieser See hängt durch den Vääksy-Kanal mit dem Päijäne zusammen. Ausser diesen drei grösseren Seen gibt es hier verschiedene kleinere sowie eine zahlreiche Menge Teiche, an denen besonders gewisse Gegenden, wie der nordöstliche Teil, sehr reich und von denen die bei Urajärvi liegenden die bemerkenswertesten sind. Einige von ihnen, wie die zuletzt erwähnten, haben sandige, steinige oder felsige Ufer, gewöhnlich aber sind sie mehr oder weniger versumpft. Ausser dem Kalkkis-Fluss finden sich keine bedeutenderen fliessenden Gewässer, sondern diese sind durch eine Menge Bäche und kleinere Flösschen vertreten.

Inbezug auf die Oberfläche des Geländes nehmen die das Gebiet teils begrenzenden, teils durchziehenden Höhenzüge einen hervorragenden Raum ein und treten mehrenteils in Form von zusammenhängenden Äsen oder Heiden auf, die mit Geröllboden und am häufigsten nur mit einer sehr dünnen Schicht feineren Sandes bedeckt sind, wodurch sie eine sterile Natur erhalten und eine ziemlich dürftige Vegetation aufweisen. Der bereits erwähnte tavastländische Äs, der die Gegenden um die Dörfer Kurhila, Vähimaa und Stor-Äine' einnimmt, zeigt eine stark kupierte Oberfläche, streckenweise

seine Höhe zu 772 Fuss angegeben. [Fuss = 0.297 m, Morgen = 0.49365 ha, Meile = 10 Werst = 10.668 km.]

überzogen mit einer oft mehrere Fuss mächtigen Schicht sehr feinen, aber leichten und losen Sandes, der sich jedoch leidlich zu Acker eignet. Mit ihm hängt ein anderer, im Anfang zwischen Vesijärvi und Päijäne hinlaufender Äszug zusammen, der eine Höhe von etwa 600 Fuss erreicht, bei Vääksey etwas unterbrochen wird und sich danach bei Vesivehmas in einer ebenen, 7 Werst langen und 1—3 W. breiten, zurzeit ganz waldlosen Heide ausbreitet, die nach Woldstedt ungefähr 550 Fuss ü. M. liegt. Hierauf wird er wieder unterbrochen, doch erhebt er sich bei Urajärvi von neuem, wo er wieder Heideform annimmt, ostwärts in den Regierungsbezirk St. Michel hinein weiterläuft und sich im Südwesten und Süden mit dem Salpausselkä vereinigt. Dieser Landrücken, der, wie bereits hervorgehoben, das Gebiet im Süden begrenzt, erscheint hier meistens heideförmig und dürfte auch zu derselben Höhe wie der vorhergehende ansteigen, den er ausserdem in dem Tiirismaa erheblich übertrifft; nordwärts hört er mit steilen Hängen auf oder sinkt allmählich ab und verliert sich wie der vorhergehende in zerstreuten, gewöhnlich abgerundeten Anhöhen. Im übrigen ist das Gebiet von unzusammenhängenden, höheren oder niedrigeren Hügeln erfüllt. Auch diese bestehen mehrents aus geröllführendem Sand. Die Moränenhügel treten dagegen spärlicher auf; strichweise, wie im nordöstlichen Teil, sind sie jedoch reichlich anzutreffen. Hier begegnet man auch den meisten Felsen, die auch sonst nicht zu den Seltenheiten gehören. Sie bestehen hauptsächlich aus Granit oder Gneisgranit und hie und da aus Glimmerschiefer, selten aus Quarzit oder Quarzitschiefer¹⁾ sowie bisweilen in geringer Skala aus Gneis, Syenit oder Amphibolit²⁾. Kalk fehlt vollständig. Der Boden wird im übrigen mehrents von geröllführendem Sandboden gebildet, der oft mit einer mächtigeren Schicht feinen, festen Sandes überzogen ist, wodurch er sich gut zu Acker eignet, erreicht oft in Senkungen und unterhalb der Anhöhen einen hohen Grad von Fruchtbarkeit und ruft in den stark kupierten Gegenden eine ausgiebige Vegetation hervor, die manchenorts, wie z. B. am Fuss des nördlichen Abhangs der Heide von Vesivehmas (Hute von Hokkala etc.) einen hohen Grad von Üppigkeit aufweist. Der Moränenboden beschränkt sich meist auf die Senkungen der Gegenden, wo die gleichbeschaffenen Hügel auftreten, und ist seiner Natur nach fruchtbarer als der Geröllboden. An und bei den grösse-

¹⁾ Vor allem auf dem Tiirismaa; hier ist wahrscheinlich das Material zur Kirche von Hollola gebrochen worden.

²⁾ Diese Gesteinsart ist jedoch häufiger in losen Steinen oder Blöcken anzutreffen, die manchmal (wie bei Uskila) in grösseren Massen angehäuft sein können.

ren Seen ist der Ton vorherrschend, der im Kirchspiel Asikkala nur ausnahmsweise anderwärts auftritt. In Hollola dagegen hat er eine weitere Verbreitung, indem er nicht nur niedriger liegende Lokaltäten einnimmt, sondern manchenorts, wie bei Uskila und Hatsina, auch die Anhöhen bekleidet.

Es sind noch einige Worte über die versumpften Böden zu sagen. Nach den Notizen, die die vom Kronvogt A. W. LINDESTROM ausgearbeitete Karte des Regierungsbezirks Tavastehus hierüber enthält, nehmen dieselben einen Raum von etwa 13,000 Morgen, d. h. 1/17 vom ganzen Flächeninhalt oder 1/13 vom Areal des Bodens ein. Diese Angabe dürfte sich jedoch zum Teil auf ältere Karten und Urkunden gründen und erscheint daher wohl gegenwärtig zu hoch gegriffen. In Hollola und den inneren Teilen von Asikkala, die dicht bevölkert und gut bebaut sind, sind sie verhältnismässig recht selten und zahlreicher und in grösserer Ausdehnung hauptsächlich nur in den nach den Grenzen von Lammi und Padasjoki hin gelegenen Aussenparzellen der Dörfer Paakkola, Kurhila, Vähimaa und Suur-Äine sowie im nordöstlichen Teil von Asikkala anzutreffen. Sie treten meist in der Form von sog. Kiefernreisermooren, bisweilen auch als Weissmoore und Braunmoore auf. Um den See Koskuelampi in Urajärvi kommen die letztgenannten Bildungen im grössten Massstab vor und umranden sonst mehrere der kleineren Seen. Auch sog. Fichtenbruchmoore findet man, wiewohl von geringerem Umfang, hie und da, meist nach den Grenzen von Padasjoki und Lammi hin. Andere hierhergehörige Bildungen, d. h. mit Laubwald bewachsene Bruchmoore, Bruchmoorsenkungen u. dgl. zeigen sich nur in unbedeutenderer Menge und treten wie die anderen Versumpfungen dank dem Einfluss der Kultur zurück.

Die Gegend gehört zu den dichter bevölkerten Teilen von Tavastland und zählt gegenwärtig 10—11,000 Einwohner, was ungefähr 520 Personen auf die Quadratmeile für das ganze Areal und, wenn die Fläche der Gewässer abgezogen wird, 715 ausmacht. Die Bevölkerung ist indes ziemlich ungleichmässig über das Gebiet verteilt; am dichtesten sind die Gegenden des mittleren Asikkala bewohnt, und hier sind die Wälder durch ausgedehnte Äcker und offene sterile Felsenhügel ersetzt; am undichtesten nach den Grenzen von Lammi, Padasjoki und Sysmä hin, weshalb die Natur und die Vegetation hier teilweise ihren ursprünglichen Charakter bewahrt haben¹⁾.

¹⁾ Im Zusammenhang hiermit sei es mir erlaubt, soweit ich mich nach mehrjähriger Abwesenheit noch erinnere, einige Unterschiede hervorzuheben, die zwischen den vorliegenden Gegenden und dem angrenzenden Staatsforst

Der Ackerbau stellt den wichtigsten Erwerbszweig dar; die Viehzucht steht auf einer niedrigen Stufe; im nordöstlichen Teil und an manchen anderen Stellen wird in grösserem Massstab Brandwirtschaft getrieben, sonst nur unerheblich. Nach den Angaben auf der Lindeströmschen Karte beträgt das Areal des Ackers und des Ackerbodens etwas über 7,000 und das der Wiesen und Wiesenböden ungefähr 13,000 Morgen, was zusammen $\frac{1}{8}$ vom Areal des Bodens ausmacht.

Wie fast überall in unserem Lande sind die Wälder auch hier vernachlässigt, mehr oder weniger schlecht gepflegt oder auch ganz ausgerottet. Nicht unbedeutende Strecken sind vollständig waldlos, wie die grosse Heide bei Vesivehmas und die Gegenden um die Dörfer Kurhila, Hillilä und Vähimaa, oder höchst mangelhaft mit Wald bestanden; andererseits gibt es jedoch auch ansehnliche zusammenhängende Waldungen (nach den Grenzen von Sysmä, Lammi und Padasjoki zu), und überhaupt sind die meisten Gegenden in dieser Hinsicht ziemlich gut gestellt, und wenn auch nicht häufig, ist es auch nicht ganz selten, dass man recht schönen Wäldern begegnet. Die beherrschende Baumart ist ohne Frage die Kiefer. Nicht nur auf den bereits beschriebenen, ihrem Areal nach bedeutenden Höhenzügen, wo sie gewöhnlich reine Bestände bildet und meist arg mitgenommen ist, sondern auch in den anderen, von geröllführendem Sand gebildeten Waldstrecken ist sie vorherrschend, teils rein, teils gewöhnlich mit Birken und strichweise mit Fichten

Evois (eig. Evo) in der Vegetation bestehen, welche letzterer ausser dem Forstinstitut nur spärlich mit einigen staatlichen Pächtern und Waldhütern besetzt, daher in äusserst geringem Grade durch die Kultur beeinträchtigt ist und unter anderm seine ausgedehnten Moore unangetastet bewahrt hat. Abgesehen davon, dass dieser Staatsforst eine sehr grosse Anzahl der selteneren Arten ganz vermissen lässt, sucht man hier auch mehrere minder seltene vergebens oder trifft sie weit spärlicher an, wie *Milium*, *Paris*, *Listera ovata*, *Centaurea phrygia*, *C. scabiosa*, *Hieracium pratense*, *Actaea*, *Impatiens*, *Viola mirabilis*, *Rosa cinnamomea*, *Trifolium agrarium* etc., nicht zu reden von den die Äcker oder die menschlichen Wohnstätten begleitenden Pflanzen, wie *Bromus*, *Dactylis*, *Matricaria chamomilla*, *Gagea*, *Artemisia vulgaris*, *Lycopsis*, *Myosurus*, einige *Cruciferae* u. s. w. Dagegen besitzt er in grösserer Reichlichkeit mehrere interessante Arten, die in Asikkala und Hollola spärlich sind; diese sind: *Molinia*, *Carex Buxbaumii*, *Rhynchospora alba*, *Juncus supinus* var. *repens*, *J. stygius*, *Listera cordata*, *Goodyera*, *Hieracium Blyttii*, *H. vulgatum*, *Salix Lapponum* sowie verschiedene Moose und Flechten, wie *Hypnum Haldanii*, *Fontinalis dalecarlica*, *Splachnum mnioides*, *Spl. angustatum*, *Dicranum majus*, *Sphagnum Wulfpii* (reichlich), *Sarcosyphus emarginatus*, *Jungferm. Kunzeana*, *J. attenuata*, *Evernia divaricata*, *Pannaria brunnea* u. a., ausser einer reicheren Menge von gemeinen Sumpfpflanzen, wie Rauschbeere, Moosbeere, Multbeere, *Ledum*. Wenn man auch annehmen muss, dass das Vorkommen oder Fehlen einiger Arten auf anderen lokalen Ver-

gemischt. Sie tritt ausserdem durchaus nicht selten auf den anderen Böden auf. Die Kiefernwälder sind, wie die anderen, grösstenteils jung; alte und derbe Wälder gehören zu den Ausnahmen, und auch der Mangel an Sägeholz ist manchenorts fühlbar. Die Fichte dagegen, die in den angrenzenden Gegenden, wie in Koski, ausgedehnte Wälder bildet, ist hier von viel geringerer Bedeutung. Nur in den südwestlichen Teilen, wo sie steinige oder frische Lokalitäten einnimmt, findet man sie in grösserer Menge, ab und zu sogar vorherrschend. Auf dem nördlichen Abhang des Tiirismaa und um Messilä ist sie in gigantischen Dimensionen anzutreffen. Auf den steinigen Böden des nordöstlichen Teils und anderwärts ist sie wahrscheinlich durch die Brandwirtschaft ausgerottet worden und durch die Birke ersetzt. Was schliesslich die Laubwälder betrifft, kommt ihnen eine hervorragende Bedeutung zu: sie bedecken recht ausgedehnte und zusammenhängende Areale auf den durch die Ablassung der Seen Vesijärvi und Päijäne entstandenen Anlandungen wie auch in den Gegenden, wo in grösserer Skala Brandwirtschaft getrieben wird. Wiewohl von geringerer Erstreckung, sind sie ausserdem überall in Talsenken, um Wiesen u. a. zerstreut und werden im allgemeinen von Birken oder auf durch andauernde Brandwirtschaft erschöpftem Weideland von niedrigen, kümmerlichen Grauerlen gebildet. Auf den Anlandungen hinwieder tritt die letztgenannte Baumart in ausgiebigerer Form reichlich, oft auch an gewissen Stellen vorherrschend auf; hier zeigen sich auch *Salices* in grosser Menge, sowie an steinigen Orten Schwarzerlen. Von Laubbäumen kommen ferner Espe, Eberesche und Ahlkirsche vor; ziemlich häufig, wiewohl spärlich ist auch die Linde; in Menge findet sie sich unter anderm auf der Lanäzunge Papinsaari im Vesijärvi. Von sog. edleren Laubbäumen ist der Ahorn gar nicht selten anzutreffen, und zwar tritt er an steinigen und fruchtbaren Stellen, am liebsten in der Nachbarschaft der grösseren Seen, wie an den Ufern des Vesijärvi, auf; am zahlreichsten begegnet man

hältnissen beruht, muss doch manches davon der Kultur zugeschrieben werden. Viele von den Pflanzen, an denen der Staatsforst Mangel leidet oder die er in geringerer Anzahl besitzt, halten sich um die Wohnstätten, auf Äckern, Wiesen, Feldhügeln oder in Hainen auf, — lauter Lokalitäten, deren Vorhandensein und Beschaffenheit direkt oder indirekt durch die Bodenkultur bedingt ist. Die Arten hinwieder, die er in reichlicher Menge aufweist, finden sich zum grösseren Teil an feuchten oder nassen Stellen und verdanken ihr Dasein offenbar den geringen Fortschritten, die die Kultur in der Entwässerung der versumpften Böden gezeitigt hat, und der damit zusammenhängenden Verminderung der Feuchtigkeit der Atmosphäre, woneben noch nicht alle alten, namentlich für das Gedeihen vieler Flechten einflussreiche Wälder vernichtet sind.

ihm bei Keltaniemi, wo er zusammen mit der Linde und anderen Laubbäumen herrliche Haine bildet¹⁾; die Hasel ist hie und da gewöhnlich nur in geringer Menge anzutreffen, ausser bei dem Dorfe Viitaila, wo sie kleine Wäldchen bildend vorkommt; der Markt von Anianpelto wurde früher von hier aus mit kleineren Partien Haselnüsse versehen. Selten dagegen sind der Apfelbaum, der an einigen wenigen zerstreuten Lokalitäten spärlich zu finden ist, und die Esche, von der 1860 ein paar Büsche in der Waldgegend Saarnenkorpi bei Viitaila und 1864 einige Büsche und Bäume in Hokkala und einem anderen daran anstossenden Hain namens Saarnenkorpi bemerkt wurden. Auch an einer dritten Lokalität, bei dem Dorfe Jalkaranta, dürfte sie noch vorkommen. In älteren Zeiten soll das Volk hier aus dem Holz ein allgemein gebrauchtes Medikament («Saarenterva» «Eschenteer») zubereitet haben. Laut Angabe gibt es hier noch einige junge Pflanzen, die ich jedoch nicht habe auffinden können, als ich im Sommer 1868 die Gegend besuchte, wo an günstigen Standorten — tiefer, frisch-nasser, teilweise bruchmoorartiger schwarzer Humus auf abschüssigem steinigem Grund — keineswegs Mangel sein würde.

Nach dieser vielleicht zu knappen Übersicht der allgemeinen Lokalverhältnisse wird unten eine kurze Darstellung der Beschaffenheit der Vegetation an den verschiedenen Pflanzenlokalitäten oder Standorten folgen. Die Absicht, die Verteilung der Arten an denselben durch bestimmte Zahlenverhältnisse anzugeben, habe ich wegen unzureichenden Materials diesmal aufgeben müssen. Erst in den beiden letzten Sommern wurden genauere einschlägige Aufzeichnungen begonnen und ausgeführt, denen infolge anderer Beschäftigungen nur wenig Zeit gewidmet werden konnte, und daher treten die nachfolgenden Angaben mehr zu dem Zweck, ein Bild von der Vegetation an den verschiedenen Standorten zu geben, als mit dem Anspruch wissenschaftlicher Vollständigkeit auf²⁾. Die Stand-

¹⁾ Noch am nördlichsten Ende von Kuhmoin, an einem Bach bei Sarvi-
taipale fand ich im Sommer 1866 einen Ahornbaum von 25 Fuss Höhe und
13 Zoll Umfang.

²⁾ Die pflanzengeographische Bedeutung der Standorte ist im all-
gemeinen übersehen worden, und auch unsere floristischen Arbeiten bezeugen,
dass ihnen so gut wie gar keine Aufmerksamkeit geschenkt worden ist; statt des-
sen hat man sich damit begnügt, mehr oder weniger vollständige Kataloge zu-
sammenzustellen, und hat dann aufgrund des Vorhandenseins oder Fehlens einer
oder mehrerer, gewöhnlich seltener Arten und unabhängig von ihrem über-
oder untergeordneten Wert in pflanzengeographischer Beziehung nicht nur die
Flora in einer Gegend charakterisieren, sondern dieselben auch als Faktoren

orte können nach dem Feuchtigkeitsgrad, der hier von durchgreifender Bedeutung ist, zuerst in drei¹⁾ Hauptgruppen: **trockene Böden, versumpfte Böden** und **Gewässer** zusammengestellt werden. Auf die ersteren, mit deren Behandlung wir den Anfang machen, wirken wiederum mehrere Faktoren ein, von denen das Vorhandensein oder Fehlen des Lichtes und hiermit gewöhnlich zusammenhängende andere Umstände den grössten Einfluss ausüben; hierdurch entstehen wieder zwei Gruppen: die **bewaldeten** und die **waldlosen** oder **offenen** Gelände. Die ersteren, d. h.

die Wälder

zeigen wiederum Verschiedenheiten je nach der vorherrschenden Baumart, in welcher Hinsicht als Typen *Kiefern-*, *Fichten-* und *Laubwald* unterschieden werden können.

Der **Kiefernwald**, von dessen Vorkommen schon oben die Rede gewesen ist, zeichnet sich durch Trockenheit, Mangel an Licht und langsam stattfindende Verwesung der Abfälle aus und zeigt hinsichtlich der Vegetation, die er beherbergt, eine recht geringe Abwechslung; die Artenzahl ist ziemlich unbedeutend; dicht und geschlossen, wie er ist, schliesst er fast jede Bodenvegetation aus; von Sträuchern tritt der Wacholder oft reichlich auf; zufällig und unterdrückt *Lonicera* und *Ribes rubrum*. Kennzeichnend sind die *Moss-* und die *Reiserdecke*. Die erstere, die in frischeren Wäldern wohlausgebildet und zusammenhängend wird, besteht vorzugsweise aus *Hypnum Schreberi* nebst unbedeutender Beimischung einiger weniger anderen²⁾

zur Begrenzung und Bestimmung verschiedener Florengebiete aufstellen wollen — ein Verfahren, durch welches man, wenn einige Arten entweder zufällig oder infolge spezieller Standortverhältnisse zu finden waren oder vermisst wurden, leicht dazu verführt werden kann, *im hauptsächlichsten* miteinander übereinstimmende Gegenden, wie zwei angrenzende Kirchspiele u. dgl., zu trennen und entferntere und wesentlich verschiedene Gebiete zusammenzufassen. Gleichwohl ist nicht zu leugnen, dass, falls man den relativen Wert der Arten, welche man vergleicht, gebührend berücksichtigt, in dieser Hinsicht auch wissenschaftlichere Resultate gewonnen werden können, am sichersten aber muss dieses Ziel erreicht werden, wenn die Vergleichung sozusagen zwischen Äquivalenten, d. h. zwischen der Vegetation *einander entsprechender* Standorte angestellt wird; hieraus dürfte auch hervorgehen, welche Bedeutung diese darum haben und welche Aufmerksamkeit sie verdienen.

¹⁾ Oder, wenn man so will, in zwei: *Land* und *Wasser*, und das erstere wiederum in *trockene* und *versumpfte Böden*.

²⁾ Von den Kryptogamen werden hier sowie im Folgenden nur die bezeichnendsten angeführt.

wie *H. proliferum*, *H. albicans*, *H. dimorphum*, (*H. abietinum*), *Dicranum undulatum*, *D. scoparium*, *Splachnum mnioides* (selt.), *Spl. angustatum* (selt.); Lebermoose fehlen. Auf dem Boden treten die Flechten mehrenteils in recht geringer Menge und unbedeutender Artenzahl auf, ausser auf Heideböden in lichtem Wald, wo u. a. die Renntierflechte oft in grosser Menge zu finden ist; zahl- und artenreicher zeigen sie sich an den Stämmen. Die Reiserdecke, oft bedeutend, wird meistens von der Preiselbeere und manchmal von der Heidelbeere sowie, gewöhnlich nur unbedeutend, von dem Heidekraut gebildet; trotzdem sie in bedeutenden Quantitäten auftritt, ist die Blütenentfaltung beschränkt. Die Moos- und die Reiserdecke stellen die Hauptmasse dar. Die Gräservegetation ist spärlich und stark unterdrückt; an offeneren Stellen finden sich *Festuca ovina* und etwas *Aira flexuosa* sowie *Carex ericetorum* und *Luzula pilosa*. Die Beimischung von krautartigen Pflanzen ist spärlich und wird gebildet von

<i>Corallorrhiza innata</i> (r.) ¹⁾	<i>Melamp. pratense</i>	<i>P. umbellata</i> (r.)
<i>Goodyera repens</i> (r.)	<i>Anemone hepatica</i>	<i>P. uniflora</i> (r.)
<i>Hieracium murorum</i>	(<i>Circæa</i>)	<i>Monotropa</i> (r.)
<i>H. vulgatum</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>	<i>Pteris aquilina</i>
<i>Veronica chamædrys</i>	<i>P. chlorantha</i>	<i>Polyst. filix-mas.</i>
<i>V. officinalis</i>	<i>P. secunda</i>	
<i>Linnaea borealis</i>	<i>P. media</i> (r.)	

In lichterem Wäldern werden gelegentlich gewisse sonst offenerem Gelände oder frischeren Wäldern angehörige Arten angetroffen, von denen jedoch ein grosser Teil (*Convall. majalis*, *C. polygonatum*, *Achillea millefolium*; *Hypochaeris*, *Galium boreale*, *Trientalis*, *Pimpinella*, *Ranunculus acris*, *Rubus saxatilis*, *Vicia sepium*, *V. cracca*, *Trifolium repens*, *Fragaria vesca*) gar nicht zum Blühen kommt, andere hinwieder in geringem Grad (*Calamagrostis sylvatica*, *Antennaria*, *Hieracium pilosella*, *Viola sylvatica*). Mischt sich der Wald mit Birken oder Fichten, wie es auf frischerem Boden der Fall ist, so verändert sich die Vegetation merkbar. Die Moosdecke wird nicht mehr bloss von *Hypnum Schreberi* gebildet; *H. proliferum* und *H. triquetrum* teilen sich jetzt mit ihm in den Platz; in der Reiserdecke beginnt die Heidelbeere mit der Preiselbeere zu konkurrieren. Die Gräservegetation wird etwas üppiger und abwechselnder, indem sich einige neue Arten, *Festuca rubra*, *Anthoxanthum*, *Melica*, wenn auch spärlich, zu zeigen beginnen. Die Bei-

¹⁾ Bezeichnet, dass die Art hier selten ist.

mischung erhält ebenfalls ein üppigeres Aussehen: einige Arten, wie *Linnaea*, *Anemone hepatica*, *Pyrola rotundifolia*, *P. secunda*, werden reichlicher, und verschiedene neue, wie *Arenaria trinervis*, *Majanthemum*, *Trientalis*, *Pyrola minor*, *Vicia sepium*, *Orobus vernus*, finden sich ein.

Sowohl durch stärkeren Schatten als durch die grössere Feuchtigkeit der Atmosphäre und des Bodens und durch reichlichere Humusbildung unterscheidet sich der Fichtenwald schon in physikalischer Hinsicht erheblich von dem Kiefernwald und bringt auch eine recht abweichende Vegetation hervor. Von Sträuchern findet sich der Wacholder und nur ausnahmsweise daneben irgendein anderer. Die Moosdecke wird gebildet von *Hypn. proliferum* im Verein mit *H. Schreberi* und *H. triquetrum* sowie einigen anderen mehrenteils spärlich vorkommenden Arten, wie *H. crista-castrensis*, *Mnium stellare* (r.), *Bryum roseum*, *Br. nutans* und einigen Lebermoosen. Auch hier sind die Flechten quantitativ untergeordnet und treten mit zerstreuten *Cladoniae* und *Peltigera* auf; die Bäume selbst sind dagegen doch oft reichlich mit *Alectoria jubata*, *A. sarmentosa*, *Parmelia physodes*, *P. polycarpa* (nach den Wipfeln zu), *Platysma glaucum* und einigen anderen grösseren Arten spärlicher versehen; an den Stämmen kommen ausserdem verschiedene kleinere Arten, am meisten *Calicia* und *Lecideae*, vor, von welchen die folgenden einigermassen charakteristisch sind: *Calicium lenticulare* und *viridulum* (r.), *Lecidea vernalis*, *L. abietina* (r.), *L. sanguinaria*, *Platygrapha periclea*, *Arthonia lurida*. Die Reiserdecke besteht hauptsächlich aus Heidelbeere und oft auch etwas Preiselbeere. Die Gräservegetation ist schwach und wird gebildet von zerstreuten Halmen von *Melica*, *Aira flexuosa*, *Poa nemoralis*, *P. pratensis*, *Anthoxanthum*, *Carex digitata*, *C. globularis*, *Luzula pilosa*. Ausser durch die mit dem Kiefern- und Mischwald gemeinsamen und charakteristischen Arten *Linnaea* und *Anemone hepatica* zeichnet sich die Beimischung durch das oft zahlreiche Vorkommen von *Majanthemum*, *Trientalis*, *Oxalis*, *Vicia sepium* und *Polypod. dryopteris* aus, wodurch sie sich mehr der des Laubwaldes nähert; im übrigen kommen häufig, obwohl ziemlich spärlich vor:

<i>Goodyera</i> (r.)	<i>V. officinalis</i>	<i>Circæa alpina</i> (r.)
<i>Hieracium murorum</i> (zerstr.)	<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Orobus vernus</i>
<i>H. cæsum</i>	<i>Viola sylvatica</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>
<i>Melamp. pratense</i>	<i>Anemone nemorosa</i>	<i>P. media</i> (r.)
<i>M. sylvaticum</i>	<i>Ranunculus acris</i>	<i>P. minor</i>
<i>Veronica chamædrys</i>	<i>Rubus saxatilis</i>	<i>P. secunda</i>

<i>P. uniflora</i> (r.)	<i>Polyst. spinulosum</i>	<i>Lycopod. selago</i>
<i>Equiset. sylvaticum</i>	<i>P. filix-mas</i>	<i>L. annotinum</i>
<i>Polypod. phegopteris</i>	<i>Pteris aquilina</i>	<i>L. clavatum.</i>

Ausnahmsweise kommen einige von offenen Lokalitäten hierher verirrt Arten vor, wie *Ranuncul. polyanthemos*, *Achillea*, *Galium boreale*, *Pimpinella*, *Campanula patula*, *C. persicifolia*, *Convallaria*, *Viscaria*, *Solidago* etc. Auch hiër geht eine bedeutende Veränderung vor sich, wenn sich der Wald mit Kiefern (oder Birken, worüber weiter unten) mischt; das Licht erhält etwas mehr Zutritt, und die starke Feuchtigkeit wird geringer; die Vegetation gewinnt durch das Hinzukommen einiger Arten, wie *Arenaria trinervis*, *Pyrola chlorantha*, *P. umbellata*, und durch grösseren Vorrat an anderen; dagegen nehmen auch einige Arten ab, wie *Majanthemum*, (*Trientalis*), *Oxalis*, *Polypod. dryopteris*.

Weniger trocken und arm an gutem Humus als die Kiefern- und heller und wärmer als die Fichtenwälder, zeichnen sich die **Laubwälder** dadurch aus, dass ihre Vegetation in geringerem Mass oder gar nicht von einer oder wenigen Arten beherrscht wird, wie in den Nadelwäldern, sondern die Mischung ist gleichmässiger. Sie treten in mehreren Formen mit mehr oder weniger verschiedener Vegetation auf, können aber hier doch der Kürze halber zu zwei Arten zusammengefasst werden: als die eigentlichen **Laubwälder** und die **Haine**. Zu den ersteren gehören die trockneren, gewöhnlich und hauptsächlich mit Birken bewachsenen, ebenen oder etwas abschüssigen Böden nebst den Hügeln. Von Sträuchern werden angetroffen *Ribes alpinum*, *R. rubrum*, *Rosa*, *Lonicera* (etwas), Wacholder, einige *Salices*, *Viburnum*. Die **Moosdecke**, von viel geringerer Bedeutung als in den Nadelwäldern, ist wenig oder gar nicht zusammenhängend und wird meist gebildet von *Hypna* (*H. proliferum*, *H. Schreberi*, *H. triquetrum*, *H. populeum* auf Steinen, *H. salebrosum*, *H. strigosum*, *H. delicatulum*, *H. Starkii*, *H. reflexum* spärlich, *H. crista-castrensis*) und einigen anderen (*Climacium*, *Mnium cuspidatum*); spärlich sind die Lebermoose. Auf dem Boden ist die Flechtenvegetation auch weniger hervortretend, dagegen weisen die Bäume sehr reichlich viele grössere Formen auf, wie *Evernia prunastri*, *Ramalina*, *Parmelia*, *Physcia*, sowie eine reichliche, den Nadelwald bedeutend übertreffende Menge kleinerer Arten aus den meisten Gattungen, wie *Calicia*, *Lecanora* (viele Arten), *Pertusaria*, *Ledicea*, *Arthonia*, *Graphides*, *Mycopora* und *Verrucaria*, von denen mehrere Arten, wie *Lecidea disciformis*, *Mycopora*, *Verrucaria epidermidis*, in zahlloser Menge vorkommen. Die **Reiserdecke** be-

steht aus Heidelbeere, manchmal sehr reichlich, gewöhnlich aber fleckenweise oder zerstreut, und aus etwas Preiselbeere. Die **Gräservegetation** ist, obwohl unterdrückt, doch bedeutender als im Nadelwald ¹⁾ und wird gebildet von *Poa nemoralis*, (*P. pratensis*), *Agrostis vulgaris*, *Melica*, *Calamagrostis sylvatica* und *Anthoxanthum* sowie *Carex digitata*. Die **Kräutervegetation** zeichnet sich aus durch das häufige und teilweise sehr reichliche Vorhandensein von *Majanthemum*, *Trientalis*, *Melamp. pratense*, *M. sylvaticum*, *Anemone nemorosa*, *Geran. sylvaticum*, *Oxalis*, *Viola sylvatica*, *Pyrola minor*, *Polypod. dryopteris*. Häufig (ausser den mit (r.) bezeichneten) kommen weiter vor:

<i>Paris quadrifolia</i>	<i>C. cervicaria</i> (r.)	<i>V. sepium</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>C. patula</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>
<i>C. polygonatum</i> (spärlich)	<i>C. persicifolia</i>	<i>P. secunda</i>
<i>Corallorrhiza innata</i> (spärlich)	<i>Veronica chamaedrys</i>	<i>P. media</i> (r.)
<i>Neottia nidus-avis</i> (r.)	<i>V. officinalis</i>	<i>P. uniflora</i> (r.)
<i>Epipactis latifolia</i> (r.)	<i>Anemone hepatica</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Cerefolium sylvestre</i>	<i>Equiset. sylvaticum</i>
<i>Orchis maculata</i>	<i>Ægopod. podagraria</i>	<i>Polypod. phegopteris</i>
<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Polyst. spinulosum</i>
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	<i>Ranunc. acris</i>	<i>P. filix-mas</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Viola umbrosa</i> (r.)	<i>Asplen. filix-femina</i>
<i>Hieracium auricula majus</i>	<i>Circæa alpina</i> (r.)	<i>Pteris aquilina</i>
<i>H. pratense</i> (r.)	<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Lycopod. annotinum</i>
<i>H. dimorphum</i> (etw. spärlich)	<i>Potentilla tormentilla</i>	<i>L. selago</i>
<i>H. vulgatum</i> (ebenso)	<i>Fragaria vesca</i>	<i>L. complanatum</i> ,
<i>H. caesium</i> (ebenso)	<i>Orob. vernus</i>	
<i>Campanula glomerata</i>	<i>Vicia sylvatica</i>	

sowie zufälligerweise mehrere überwiegend den offenen Böden angehörige Arten, wie *Euphrasia*, *Rhinanthus minor*, *Prunella*, *Pimpinella*, *Lathyrus pratensis*, *Vicia cracca* u. a. Bei Mischung mit Nadelholz kommen hinzu *Goodyera* (r.), *Hierac. murorum*, *Linnæa*, *Pyrola chlorantha*, *Luzula pilosa*.

Zu den **Hainen** werden hier sowohl die gewöhnlich mit dichterem Wald bewachsenen, fruchtbaren, frischen und mehrenteils steinigen Abhänge (seltener ebene Böden) als die humusreichen und feuchten Senkungen gerechnet. Die Birke verliert hier an Bedeutung, indem sie mit anderen Laubhölzern oder mitunter mit der Fichte gemischt oder manchmal verdrängt wird. Hier halten sich mehrere Sträucher in Menge auf: *Lonicera*, *Ribes nigrum*, *R. rubrum*, *R. alpinum*, *Daphne*,

¹⁾ Mitunter, wie auf Tonboden, ist die Gräservegetation die vorherrschende.

Rosa. Wiewohl nur zerstreut, zeigen sich die Moose mit ihren schönsten Vertretern und zeichnen sich insbesondere durch die Gattung *Mnium* aus, wovon die meisten Arten hier ansässig sind; ferner durch *Hypna* (*H. sylvaticum*, *H. denticulatum*, *H. praelongum*, *H. tamariscinum* r., *H. salebrosum*, *H. piliferum* etc.), *Climacium*, *Dicranum majus* u. a. Dagegen sind die Flechten ausser an den Stämmen grossenteils ausgeschlossen, was auch oft mit den Reiserpflanzen der Fall zu sein pflegt. Auf den Abhängen ist die Gräservegetation von geringerer Bedeutung und besteht aus denselben Arten wie in den Laubwäldern, in den Senkungen aber, namentlich in den feuchteren, begegnet man dafür oft den stattlichen Arten *Milium effusum* und *Poa sudetica (remota)* sowie (an einer einzigen Stelle) *Mühlenbergia pendula*; ferner *Triticum caninum*, *Calamagrostis phragmitoides*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex muricata* (r.), *C. tenella*, *C. loliacea* (nassere St.). Oft ist der Abhang oder die Senkung von einem Bach oder einem Rinnsal durchflossen, an dem, ausser den eben genannten Grasarten, u. a. die seltenen *Asperula odorata* und *Galium triflorum* die Ränder zieren. Für die feuchteren Senkungen sind weiter kennzeichnend: *Lactuca* (r.), *Stachys sylvatica*, *Impatiens*, *Viola epipsila*, *V. umbrosa* (auch auf Abhängen), *Stellaria nemorum*, *Humulus* (r.), *Polypod. phegopteris*, *P. dryopteris* und für die Abhänge: *Viola mirabilis*, *Actaea*, *Pulmonaria*; im übrigen treten hier auf:

<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>	<i>Circeea alpina</i>
<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>Melampyr. pratense</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>M. sylvaticum</i>	<i>Rubus saxatilis</i>
<i>Epipog. Gmelini</i> (r.)	<i>Trientalis europæa</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Epipactis latifolia</i> (r.)	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Potentilla tormentilla</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Cerefolium sylvestre</i>	<i>Geum rivale</i>
(<i>Lapsana comm.</i>)	<i>Ægopodium podagraria</i>	<i>Orobus vernus</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Vicia sylvatica</i>
<i>Gnaphal. sylvaticum</i>	<i>Adoxa moschatellina</i> (r.)	<i>V. sepium</i>
(<i>Carlina vulg.</i>)	<i>Ranunc. acris</i>	<i>Pyrola media</i> (r.)
<i>Cirsium heterophyllum</i>	<i>R. repens</i>	<i>P. minor</i>
(<i>Crepis paludosa</i> nasse St.)	<i>R. cassubicus</i> (r.)	<i>P. secunda</i>
<i>Hierac. pratense</i>	<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Polygon. dumetor.</i> (r.)
(<i>H. murorum</i>)	<i>A. hepatica</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Valeriana officinalis</i>	<i>A. ranunculoides</i> (r.)	<i>Urtica dioica</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Trollius europæus</i>	<i>Equiset. sylvat.</i>
<i>G. uliginosum</i>	<i>Corydalis solida</i> (r.)	<i>Struthiopteris</i>
<i>Campan. cervicaria</i> (r.)	<i>Viola sylvatica</i>	<i>Polyst. cristatum</i>
<i>C. patula</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>P. spinulosum</i>
<i>C. persicifolia</i>	<i>Stellaria longifolia</i>	<i>P. filix-mas</i>
<i>Polemon. coeruleum</i> (r.)	<i>Chrysosplen. alternifol.</i>	<i>Asplen. fil.-fem.</i>
<i>Solanum dulcamara</i>	<i>Epilob. montanum</i>	<i>Botrych. rutaceum</i>

und ausnahmsweise *Trifolia*, *Vicia cracca*, *Lathyrus sylvestris* u. a. — Wenn der Wald sehr licht wird, geht seine Vegetation über in die der

offenen Gelände,

deren Darstellung wir mit den trocknen — dünnen Heiden oder den Calluna-Heiden beginnen, die in ihrer höchsten Potenz¹⁾ die grösste Einförmigkeit aufweisen. Ausser einem niedrigen Wacholderstrauch, einer Kiefern-pflanze oder Birke und einer und der anderen kriechenden, einige Viertelellen hohen Espe oder *Salix depressa* nimmt die Renntierflechte (*Cladina rangiferina* und *Clad. sylvatica* sowie fleckenweise deren Var. *alpestris*), obwohl minder üppig, fast das ganze Areal ein oder teilt sich mit niedrigem Heidekraut sowie der fleckenweise auftretenden gemeinen Bärenbeere oder Preiselbeerkraut in den Platz; zerstreut oder fleckenweise sind ausserdem anzutreffen: *Stereocaula* (*St. paschale*, *St. tomentosum*, *St. condyloideum* an lockeren, kahlen St.), *Cladonia papillaria* (spärl.), *Cetraria islandica* und deren Var. *crispa*, *Polytrichum piliferum* und *P. juniperinum*. Die Gräservegetation wird gebildet von zerstreuten Halmen von *Calamagrostis sylvatica*, *Aira flexuosa*, *Agrostis vulgaris*, *Festuca ovina*, *Anthoxanthum*, (*Luzula pilosa*), *L. multiflora*. Im Frühling wird die Heide von *Pulsatilla vernalis* (spärl.) geschmückt. Ausserst spärlich und mit ein paar Ausnahmen verkümmert kommen vor:

<i>Hypochaeris maculata</i>	<i>Viola canina</i>	<i>Melampyr. pratense</i>
<i>Rubus saxatilis</i>	<i>V. arenaria</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Hieracium umbellatum</i>	<i>Antennaria dioica</i>	<i>Potent. tormentilla</i>
<i>H. pilosella</i>	<i>Solidago virgaurea</i>	
<i>Viscaria vulgaris</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>	

sowie in noch magrerer Form ein und das andere Exemplar von

<i>Convallaria majalis</i>	<i>Trientalis europæa</i>	<i>Veronica chamædrys</i>
<i>C. polygonatum</i>	(<i>Orchis maculata</i>)	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Cerastium vulgatum</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Epilob. angustifolium.</i>

Gewöhnlich sind die Heiden jedoch weniger dürr und bieten infolge der bedeutenden Verminderung der Renntierflechte und des teilweisen Ersatzes derselben durch *Hypnum Schreberi* auch ande-

¹⁾ Hierhergehörige Lokalitäten sind auf den Heiden von Urajärvi und Vesivehmas anzutreffen.

ren Pflanzen grösseren Raum. *Pulsatilla* nimmt zu, und der zierliche *Thymus* findet sich oft, besonders an den Wegen, in grosser Menge ein; die *Calamagrostis*-Halme werden zahlreicher; ebenso *Antennaria*, *Hieracium pilosella*, *H. umbellatum*, *Solidago*, *Hypochaeris*, und ausser den bereits angeführten findet man spärlich: *Achillea*, *Gymnadenia*, *Euphrasia*, *Fragaria*, *Galium boreale*, *Vicia sepium*, *V. cracca*, *Lathyrus pratensis*, (*Orobus*), *Campan. persicifolia*, *Carex ericetorum*, (*Filago*), *Hierac. caesium*, *Draba verna*, *Sedum acre* und selten *Astragalus*, *Oxytropis*, *Lotus corniculatus* und *Potentilla alpestris* sowie *Equisetum hiemale*; an den Landstrassen *Gypsophila muralis*. Wenn sich einige Laubhölzer, wie die Grauerle, einfänden, nimmt die Vegetation sofort einen ganz anderen Charakter an. In trockenen Sommern sind die Heiden leicht Lauffeuern ausgesetzt, die auch während der letzten Dezennien unter anderm grössere oder kleinere Teile der Heide von Vesivehmas betroffen haben. Der kahle Boden überzieht sich in diesem Fall zuerst krustenförmig mit *Lecidea uliginosa* oder z. T. *L. decolorans* sowie einigen anderen Flechten (*Bæomyces rufus*, *Verrucaria epigæa*) und *Jungermannia bicrenata*, darauf nehmen *Polytr. piliferum* und *Ceratodon purpureus* (diese von geringerer Bedeutung) von dem Boden Besitz, woneben sich die angeführten Phanerogamen einzufinden beginnen, und allmählich auch das Heidekraut und die Renntierflechte, die schliesslich den Boden fast vollständig einnehmen.

Behält der Boden seine Trockenheit und seine übrigen Eigenschaften, überzieht er sich aber mit einer dickeren Schicht feinen Sandes, so entstehen, besonders wenn daneben Kulturverhältnisse auf irgendeine Weise einwirken, die trockenen Feldhügel mit einer von den Heiden wesentlich abweichenden, wiewohl mageren Vegetation. In den Gegenden um Kurhila, wo sie weite Gebiete einnehmen, ist, wie bereits hervorgehoben wurde, die feine Sandschicht oft mehrere Fuss mächtig, aber von loser Beschaffenheit. Die sehr reichliche Renntierflechte der Heiden ist hier ganz verschwunden und spärlich ersetzt durch zerstreute *Cetrariæ*, *Peltigera rufescens*, *Polytrichum piliferum*, *P. strictum*, *Hypnum abietinum*, und anstelle der reichlichen Heidekraut-, Preiselbeer- und Bärenbeerenreiser trifft man einen und den anderen Flecken von Heidelbeere oder Preiselbeere an. Obschon mager, ist doch die Gräservegetation vorherrschend und besteht aus *Agrostis vulgaris* oder manchmal *Festuca ovina* mit Beimischung von *Aira flexuosa*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum*, *Festuca rubra* und in geringer Menge *Luzula multiflora*, *Carex ericetorum*, *C. leporina*. Die Kräutervegetation wird gebildet von recht zahlreich vorkommenden:

<i>Euphrasia officinalis</i>	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Viola tricolor (arvensis)</i>
<i>Hierac. umbellatum</i>	<i>Achillea millefolium</i>	<i>Draba verna</i>
<i>H. pilosella</i>	<i>Antennaria dioica</i>	<i>Myosotis stricta</i>
<i>H. auricula</i>	<i>Rumex acetosella</i>	<i>Veronica verna</i>
<i>Chrysanthemum leucanth.</i>	<i>Scleranthus annuus</i>	<i>Campanula rotundifolia</i>
<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Stellaria graminea</i>	
<i>Viscaria vulgaris</i>	<i>Erigeron acris</i>	

und häufig, wiewohl weniger zahlreich von:

<i>Convallaria majalis</i>	<i>Trichera arvensis</i>	<i>Cerastium vulgatum</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Campanula glomerata</i>	<i>Arenaria serpyllifolia</i>
<i>Hierac. pubescens</i>	<i>C. patula</i>	<i>Lepigonum rubrum</i>
<i>H. præalium</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Sedum acre</i>
<i>H. glomeratum</i>	<i>Thymus serpyllum</i>	<i>Epilob. montanum</i>
(<i>H. vulgatum</i>)	<i>Calamintha acinos</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Filago montana</i>	<i>Ranunculus acris</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>Crepis tectorum</i>	<i>R. polyanthemos</i>	<i>Potentilla tormentilla</i>
<i>Centaurea phrygia</i>	<i>Myosurus minimus</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>C. scabiosa</i>	<i>Erysim. cheiranthoides</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Turritis glabra</i>	<i>T. pratense</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>Hyperic. perforatum</i>	<i>Equiset. pratense</i>
<i>Galium boreale</i>	<i>Viola arenaria</i>	<i>Pteris aquilina</i>
<i>G. verum</i>	<i>V. canina</i>	
<i>G. uliginosum</i>	<i>Silene inflata</i>	

sowie spärlich oder selten von: *Tanacetum*, *Galium mollugo*, *Campanula persicifol.*, *Jasione montana*, *Galeopsis ladanum*, *Arabis thaliana*, *Gypsophila muralis*, *Trifolium arvense*, *Equisetum hiemale* und *Botrychium lunaria*.

Ein viel üppigeres Aussehen haben die frischeren Feldhügel, zu denen hier auch die sog. Hügelwiesen gerechnet werden; Humus ist reichlicher vorhanden als auf den vorhergehenden. Je nach dem Steingehalt, der gröberen oder feineren, festeren oder loseren Beschaffenheit des Bodens und dessen grösserem oder geringerem Feuchtigkeitsgrad zeigt die Vegetation erhebliche Verschiedenheiten, die jedoch hier übergangen werden müssen. Die Moose und Flechten sind, ausser an kahlen Stellen, von wenig Bedeutung. Die Gräser, die von den für die trockenen Feldhügel angeführten Arten repräsentiert werden, wozu auf grusigen oder steinigen Abhängen in reichlicher Menge *Calamagrostis sylvatica* (und das seltene *Brachypodium*) kommt, sind gewöhnlich mehr untergeordnet. Ebenso oder in noch ausgesprochenerem Grade ist dies mit den Reiserpflanzen der Fall. Die Kräuter dagegen spielen die Hauptrolle, und auch mehrere Sträucher finden hier einen günstigen Standort. Die gru-

sigen oder steinigen, mehrents fruchtbaren und mit einzelnen Sträuchern oder Laubbäumen bewachsenen Abhänge sind ausgezeichnet durch zahlreich vorkommende *Solidago*, *Hypochaeris*, *Rubus saxatilis*, *Campan. persicifolia*, *Ranunc. polyanthemos* und einige spärlichere oder seltenere Arten: *Campan. cervicaria*, *Clinopodium*, *Vicia tetrasperma*, *Gentiana amarella*, *Agrimonia pilosa*, *Lathyrus sylvestris*, *Epipactis latifolia*, *Orobus niger*. Auf den aus feinerem Sand bestehenden Hügeln treten charakteristisch auf: *Leontodon hastilis* und dessen Var. *glabratus*, *Trichera arvensis* und einige *Hieracia*. Allgemein kommen im übrigen vor:

<i>Convall. majalis</i>	<i>G. verum</i>	<i>Silene inflata</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Campanula glomerata</i>	<i>Viscaria vulgaris</i>
<i>Chrysanthemum leucanth.</i>	<i>C. rotundifolia</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>C. patula</i>	<i>Epilob. angustifolium</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Rhinanth. major</i>	<i>E. montanum</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Rh. minor</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>Gnaphal. sylvaticum</i>	<i>Gentiana campestris</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Erigeron acris</i>	<i>Verbasc. thapsus</i>	<i>Potentilla argentea</i>
<i>Centaurea phrygia</i>	<i>V. nigrum</i>	<i>P. tormentilla</i>
<i>Crepis tectorum</i>	<i>Veronica chamædrys</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Hierac. pilosella</i>	<i>V. officinalis</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>H. auricula</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>	<i>Trifol. repens</i>
<i>H. pratense</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>T. pratense</i>
<i>H. dubium</i> (zerstr.)	<i>Ceref. sylvestre.</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>H. præaltum</i>	<i>Ægopodium podagraria</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>H. pubescens</i>	<i>Anemone nemorosa</i>	<i>R. acetosella</i>
<i>H. umbellatum</i>	<i>Thalictrum flavum</i>	<i>Equiset. arvense</i>
<i>H. cæsium</i>	<i>Tarritis glabra</i>	<i>E. pratense</i>
<i>Leontod. autumnalis</i>	<i>Draba verna</i>	<i>E. sylvaticum</i>
<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Hyperic. quadrangulum</i>	<i>Polyst. filix-mas</i>
<i>Succisa pratensis</i>	<i>H. perforatum</i>	<i>Aspl. filix-femina</i>
<i>Galium boreale</i>	<i>Viola canina</i>	<i>Pteris aquilina</i>

und spärlich oder selten:

<i>Listera ovata</i>	<i>Silene nutans</i>	<i>T. medium</i>
<i>Tanacetum vulgare</i>	<i>Melandr. pratense</i>	<i>T. agrarium</i>
<i>Hierac. cymosum</i>	<i>Potentilla alpestris</i>	<i>Botrych. lunaria</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Polyg. dumetorum</i>	<i>B. rutaceum.</i>
<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Trifol. arvense</i>	

Zu dieser Gruppe gehören ferner die **Wiesen** und wiesenartigen **Gelände** ¹⁾, auf denen bekanntlich die Gräservegetation dominiert.

¹⁾ Wegen der knappen Aufzeichnungen kann die Wiesenvegetation nur in äusserster Kürze behandelt werden. Obwohl nicht zu derselben Hauptgruppe gehörig, werden die verschiedenen Wiesen doch zusammenhängend dargestellt.

Von diesen können drei sowohl in ihrer Entstehungsweise als in anderen Hinsichten verschiedene Hauptarten unterschieden werden: frische, feuchte und Sumpf- (eigntl. Reisermoor-) oder Weissmoorwiesen. Inbezug auf die Lage sind die beiden erstgenannten mehr oder weniger geböschet, die letzten eben und aus Reiser- oder Weissmooren entstanden. Auf den frischen Wiesen herrscht *Aira cæspitosa* (manchmal *Agrostis vulgaris* oder an mageren Stellen *Nardus*) allein oder im Verein mit anderen Gräsern (*Poa pratensis*, *Festuca pratensis*) und einer reichen Kräutervegetation; die *Cyperaceæ* (*Carex leporina*, *C. elongata*, *C. pallens*) sind an Zahl sehr gering; auf feuchten Wiesen, die den Übergang zu den folgenden bilden und eine viel spärlichere Kräutervegetation als die vorhergehenden besitzen, herrschen, zusammen mit *Carices*, *Agrostis canina* und fleckenweise *Juncus filiformis* (auch *Nardus*), und auf den Sumpf- und Weissmoorwiesen *Cyperaceæ*. Auf den ersteren ist die Moosvegetation meist sehr untergeordnet; auf den feuchten dagegen bedeutend, und zwar wird sie gebildet von *Hypna* (*H. fluitans*, *H. exannulatum*, *H. Blandowii*, *H. cuspidatum*, *H. Lindbergii* etc.), *Climacium*, *Mnium medium*, *Aulacomnion palustre*, *Polytr. commune*, *P. gracile* und *Sphagna* (*Sph. acutifol.*, *Sph. subsecundum*, *Sph. cymbifolium*), ohne jedoch zusammenhängende Teppiche zu bilden, und auf den zuletzt genannten sind sie, insbesondere *Sphagna*, überwiegend. Die Kräutervegetation wird auf den frischen Wiesen gebildet von reichlich vorkommenden *Ranunculus acris*, *R. polyanthemos*, *Alchemilla*, *Euphrasia*, *Trollius* (meist jedoch an frischeren St.), *Rhinanthus minor*, *Potentilla tormentilla*, *Rumex acetosa*, *Trifolium pratense* sowie weniger reichlich von verschiedenen anderen. Was die Gräservegetation der feuchten Wiesen anbelangt, wird sie ausser von den bereits angeführten hauptsächlich von *Carex vulgaris*, *C. canescens* und *Aira cæspitosa* gebildet, woneben häufig, wiewohl in geringerer Menge vorkommen: *Carex stellulata*, *C. panicea*, *C. pallens*, *C. cæspitosa* (manchmal sehr reichlich), *Eriophorum angustifolium*, (*E. alpinum*, mitunter fleckenweise), *Luzula multiflora*, *Festuca rubra*, *Poa pratensis*; ferner spärlich *Carex dioica* (r.), *Mcclinia* (r.), *Calamagr. lanceolata*, *C. stricta*, *Hierochloë borealis* (zieml. r.), *Carex irrigua*, *C. Oederi*, *C. flava*. Die Kräutervegetation ist charakterisiert durch häufig und ausgiebig vorkommende *Caltha*, *Viola palustris*, *Trollius*, *Polygon. viviparum*, *Lychnis flos-cuculi*, *Geum rivale*, *Potentilla tormentilla*, *Trifol. spadicum* und häufig, wiewohl weniger reichlich:

<i>Cirsium palustre</i>	<i>Stellaria palustris</i>	<i>Epilob. palustre</i>
<i>Spiraea ulmaria</i>	<i>Cardamine amara</i>	<i>Comarum palustre</i>
<i>Ranunc. flammula</i> (Tonb.)	<i>C. pratensis</i>	<i>Cirsium heterophyllum.</i>
<i>Pedicularis palustris</i>	<i>Viola epipsila</i> f.	

Häufig kommen ausserdem vor mit Ausnahme der durch r. gekennzeichneten:

<i>Orchis maculata</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Chrysosplenium alternifol.</i>
<i>Malaxis monoph.</i> (r.)	<i>Scutellaria galericulata</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>Crepis paludosa</i>	<i>Veronica scutellata</i>	<i>Rubus arcticus</i> (spärl.)
<i>Hierac. auricula</i> var.	<i>Ranunc. acris</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>suecicum</i> Fr. symb.	<i>R. repens</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>H. Blythii</i> (r.)	<i>R. auricomus</i>	(<i>Trifol. repens</i>)
<i>H. decolorans</i> (r.)	<i>R. cassubicus</i> (r.)	<i>Tr. pratense</i>
<i>H. dimorphum</i> (spärl.)	<i>Thalictrum</i> (spärl.)	<i>Montia</i> (spärl.)
<i>Succisa pratensis</i>	<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Valeriana officinalis</i>	<i>Geranium palustre</i> (r.)	<i>Equiset. sylvaticum</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Parnassia palustris</i>	<i>E. palustre</i> (zieml. r.)
<i>G. uliginosum</i>	<i>Stellaria graminea</i>	<i>Asplen. cristat.</i> (zieml. r.);
<i>Campan. patula</i>	<i>S. uliginosa</i> (r.)	

recht häufig, wiewohl mehr zufällig treten schliesslich auf:

<i>Chrysanthemum</i>	<i>Melampyr. pratense</i>	<i>Viola canina</i>
<i>Achillea millefol.</i>	<i>Leontodon autumnalis</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Campan. glomerata</i>	<i>Cerastium vulgatum</i>	<i>Hierac. praealtum</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	(<i>Antennaria</i>)	(<i>Phragmites</i>).

Von Sträuchern kommen *Salices* in Menge und oft auch die Rauschbeere vor. — Die in Rede stehenden Wiesen, die sowohl in frische als in Weissmoorwiesen übergehen können, nehmen oft, wenn Quellafern in grösserer Skala vorhanden sind oder die Wassermenge sich aus anderen Ursachen vermehrt, den Charakter von Braunmooren an, welche gekennzeichnet sind durch wenig zahlreiche, aber eigentümliche Moose (*Hypnum revolvens*, *H. intermedium*, *H. vernicosum*, *H. nitens*, *H. giganteum*, *H. stellatum*, *Paludella*, *Bryum Düvalii*, *Meesia* und einige *Sphagna* etc.) und mehrere *Cyperaceae*, worunter *Carex chordorrhiza*, *C. vitilis* (r.), *C. dioica*, *C. pauciflora*, *C. teretiuscula*¹⁾, *Eriophora* u. a., sowie durch andere Pflanzen: *Menyanthes*, *Calla*, *Galium trifidum*, *Chrysosplenium*, *Montia*, *Stellaria uliginosa* (r.), *Malaxis monophyllos* (r.), *Equiset. palustre* und viele andere weniger charakteristische.

¹⁾ Diese Art bildet manchmal, wie bei der Mühle von Kiikku in Uskila, die Hauptvegetation auf braunmoorartigen Wiesen.

Was schliesslich die Reiser- und Weissmoorwiesen betrifft, erhalten sie ihr Gepräge durch ihre überwiegende, hauptsächlich von *Sphagna* und einigen *Hypna* sowie *Polytricha* gebildete Moosvegetation und durch eine meist aus *Carices* und *Eriophora* bestehende Gräservegetation sowie durch mehrere, ursprünglich den Reiser- oder Weissmooren angehörige Arten, wie (*Comarum*), *Drosera*, *Oxycoccus*, *Andromeda*, *Empetrum*, *Peucedanum*, (*Cicuta*). An Seeufern und anderen Wasseransammlungen gehen auch diese in Braunmoore über. Werden derartige Weissmoorwiesen in höherem Grade entwässert, was hier nicht selten geschieht so nehmen sie eine bedeutend veränderte, den beiden vorhergehenden in vielen Hinsichten ähnelnde Vegetation an: die *Sphagna* beschränken sich auf kleinere zerstreute Flecken, die Gräser nehmen zu, und eine grosse Anzahl Kräuter finden sich ein. Auf einer Wiese von solcher Beschaffenheit bei Urajärvi wurden folgende Arten aufgezeichnet:

<i>Veronica chamædrys</i>	<i>Parnassia</i> (recht reichl.)	<i>Trientalis europæa</i>
<i>Galium boreale</i>	<i>Rhinanth. major</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>G. palustre</i>	<i>Rh. minor</i> (st. reichl.)	<i>Valeriana officinalis</i>
<i>Erigeron</i> (einige Ex.)	<i>Epilob. palustre</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>E. angustifolium</i>	<i>Campan. patula</i>
<i>Potent. tormentilla</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>	<i>C. glomerata</i>
<i>Trifolium spadiceum</i>	<i>Viola suecica</i>	<i>Chrysanthemum</i>
<i>Tr. pratense</i>	<i>V. palustris</i>	<i>Achillea millefolium</i>
<i>Ranunc. auricomus</i>	<i>Spiraea ulmaria</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>R. acris</i> (recht reichl.)	<i>Geum rivale</i> (recht reichl.)	<i>Vicia cracca</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Stellar. graminea</i>	<i>Hierac. umbellatum</i>
<i>Cerastium vulgatum</i>	<i>Rumex acetosa</i>	<i>Hierac. Blythii</i>
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Trollius europæus</i>	<i>Hierac. cymosum</i>
<i>Viola canina</i>	<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>Hierac. pratense</i> ,

wovon die meisten jedoch spärlich auftreten.

Hat die Kultur schon auf die vorhergehenden Lokalitäten einen grossen Einfluss ausgeübt und namentlich merkbar in die Vegetation der Wiesen eingegriffen, so hat sie doch den Äckern und den nächsten Umgebungen der Wohnhäuser, wo man nur unbedeutende Spuren des ursprünglichen Pflanzenwuchses findet, ihren tiefsten Stempel aufgedrückt. Was zuerst die Äcker¹⁾ anbelangt, so variiert die Vegetation einigermaßen je nach dem Boden, der Aussaat u. a., welche Unterschiede indes wohl nicht erwähnt zu werden brauchen. Sie werden zuerst unter anderm charakterisiert durch einige Moosarten, die, obwohl nicht ausschliesslich den

¹⁾ Hierher werden auch die wirtschaftlich benutzten Plätze gezählt.

Äckern angehörend, hier doch ihren höchsten Reichlichkeitsgrad erzielen; diese sind: *Hypnum praelongum* (häufig, aber steril), *Pottia truncata* und *Anthoceros punctatus*; ausserdem kommen einige andere vor, wie *Bryum argenteum*, *Hypn. salebrosum*, *Ceratod. purpureus*, *Dicranum varium* (Tonboden) etc., sowie einige Lebermoose; Flechten fehlen, ebenso Reiserpflanzen. Von Gräsern ist *Agrostis spicaventi* am reichlichsten; kennzeichnend sind ferner: *Bromus secalinus* (meist auf Roggenäckern), *Avena fatua* und *A. strigosa* für Frühjahrssaat- und *Lolium linicola* für Flachsäcker.

Von Kräutern kommen häufig vor:

* <i>Gagea minima</i> ¹⁾	<i>Galeops. versicolor</i>	<i>Spergula arvensis</i>
* <i>Chrysanthemum</i>	* <i>G. tetrahit</i>	* <i>Lepigonum rubrum</i>
<i>Matricaria inodora</i>	(<i>Rhinanthus major</i>)	* <i>Lathyrus pratensis</i>
* <i>Achillea millefolium</i>	<i>Odontites rubra</i>	* <i>Vicia cracca</i>
(<i>Artemisia vulgaris</i>)	<i>Plantago major</i>	<i>V. hirsuta</i>
* <i>Gnaphal. uliginosum</i>	* <i>Ranunc. repens</i>	<i>V. saliva</i>
<i>Centaurea cyanus</i>	* <i>Myosurus minimus</i>	* <i>V. angustifolia</i>
<i>Cirsium arvense</i>	<i>Fumaria officinalis</i>	* <i>Scleranthus</i>
<i>Sonchus asper</i>	<i>Brassica campestris</i>	* <i>Polygon. hydropiper</i>
* <i>Lapsana communis</i>	* <i>Arabis suecica</i>	* <i>P. lapathifolium</i>
* <i>Crepis tectorum</i>	* <i>Erysim. cheiranthoides</i>	* <i>P. convolvulus</i>
<i>Galium infestum</i>	<i>Raphanus raphanistr.</i>	* <i>P. aviculare</i>
* <i>G. uliginosum</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>	* <i>Rumex acetosella</i>
<i>Lithospermum</i>	<i>Thlaspi arvense</i>	(<i>R. domestica</i>)
<i>Myosotis cyanus</i>	<i>Stellaria media</i>	<i>Urtica urens</i>
<i>Stachys palustr.</i> var.	* <i>Silene inflata</i>	* <i>Chenopod. album</i>
<i>agrestis</i>	* <i>Cerast. vulgatum</i>	* <i>Equiset. arvense</i>
<i>Lamium purpureum</i>	<i>Viola tricolor (arv.)</i>	(<i>Pteris</i>),

sowie weniger häufig oder selten:

* <i>Allium oleraceum</i>	(<i>H. praealtum</i>)	* <i>Veronica arvensis</i>
<i>Matric. chamomilla</i>	(<i>H. dubium</i>)	<i>V. agrestis (r.)</i>
* <i>Anthem. tinctoria</i>	<i>Galium spurium (r.)</i>	<i>Æthusa (r.)</i>
<i>A. arvensis</i>	<i>Lycopsis arvensis (zieml. r.)</i>	<i>Sinapis arvensis (r.)</i>
<i>Achillea ptarmica (r.)</i>	<i>Echium (r.)</i>	<i>Agrostemma githago</i>
<i>Sonchus arvensis (r.)</i>	<i>Lamium amplexic. (r.)</i>	<i>Trifol. hybridum</i>
* <i>Hierac. auricula f.</i>	* <i>Galeopsis ladanum</i>	<i>Euphorbia helioscop. (r.)</i>

Bleibt ein Acker brach liegen, so wird er zuerst von einer sehr üppigen, teils aus Acker- oder Ruderal-, teils aus Feld- oder Wiesenpflanzen, teils auch aus einigen anderen bestehenden Vegetation einge-

¹⁾ * bezeichnet, dass die Art auch ausserhalb der Äcker und Wohnstätten vorkommt.

nommen, doch geht dieselbe je nach Boden und Lage entweder in die Wiesen- oder Feldhügelvegetation über, soweit der Platz nicht von Wald in Besitz genommen wird. Recht lange bleiben jedoch verschiedene Reminiszenzen an den früheren Pflanzenwuchs erhalten.

Eine recht markierte Vegetation bieten die Ackerraine, die jedoch richtiger als ein von bebauten Stellen abgetrennter und den Feldhügeln oder frischen Wiesen untergeordneter Standort betrachtet werden dürften ¹⁾. An sie schliessen sich auch aufs engste die grasbewachsenen Plätze auf Äckern und Wohnstätten an. Eine üppige Gräservegetation von *Phleum pratense*, *Apera*, *Agrostis vulgaris*, *Poa pratensis*, (*P. annua*), *P. trivialis*, *Festuca elatior*, *Triticum repens*, *Aira caespitosa*, *Dactylis* (stellenw.), *Alopec. prat. (r.)* (und an nassen Flecken *Alop. fulvus* und *A. geniculatus*) bekleidet den Boden neben mehreren Kräutern, worunter am reichlichsten: *Chrysanthemum*, *Achillea millefolium*, *Artemisia vulgaris*, *Taraxacum*, *Campan. glomerata*, *Cerefolium sylvestre*, *Carum* (stellenw.), *Veronica chamædrydys*, *Hypericum quadrang.*, *Trifol. repens*, *Tr. pratense*, *Urtica dioica*, *Vicia cracca*, sowie weniger reichlich eine Menge andere. Teils zu dieser, teils zur folgenden Lokalität können die Landstrassenränder gezählt werden.

Von den um die Wohnhäuser auftretenden Arten kommen ausser den sehr zahlreichen: *Poa annua*, *Polygon. aviculare*, *Urtica urens*, *Crepis tectorum*, *Taraxacum*, *Senecio vulgaris*, *Plantago major*, *Stellaria media* und *Capsella*, häufig vor:

(<i>Bidens tripart. nasse St.</i>)	<i>Achillea millef.</i>	<i>Veron. chamædrydys</i>
<i>Matricaria inodora</i>	<i>Lamium purpureum</i>	<i>V. arvensis (spärl.)</i>
<i>Erysimum cheiranth.</i>	<i>Galeops. versicolor</i>	<i>Spergula arvensis</i>
<i>Thlaspi arvense</i>	<i>G. tetrahit</i>	<i>Lepigon. rubrum</i>
<i>Trifol. repens</i>	<i>Odontites rubra</i>	<i>Polygon. hydropiper</i>
<i>Artemisia vulgaris</i>	<i>Egopodium podagraria</i>	<i>P. lapathifolium</i>
<i>Cirsium lanceolatum</i>	<i>Cerefolium silvestre</i>	<i>Rumex domestica</i>
<i>Lappa minor</i>	<i>Myosurus minimus</i>	(<i>R. acetosella</i>)
<i>Sonchus oleraceus</i>	<i>Sisymb. sophia</i>	<i>Chenopod. album</i>
<i>S. asper</i>	<i>S. officinale (in Dörfern)</i>	<i>Urtica dioica</i>

und weniger häufig oder selten:

<i>Matricaria chamomilla</i>	<i>Anthemis arvensis</i>	<i>Carduus crispus</i>
<i>M. discoidea</i>	<i>Artemisia absinthium</i>	<i>Lappa tomentosa</i>

¹⁾ Vgl. hierüber weiter auch H. v. Post: *Systematisk uppställning af växtställena i Sverige.*

Campan. rapunculoides
Lycopsis arvensis
Cynoglossum officinale
Asperugo procumbens
Leonurus cardiaca
Lamium album
Hyoscyamus niger
Veron. agrestis

Plantago lanceolata
Myrrhis odorata
Heracl. sibiricum
Pastinaca sativa
Æthusa cynapium
Chelidonium majus
Barbarea stricta
Lepidium ruderales

Geran. pusillum
Erodium cicutarium
Melandr. pratense
Potent. norvegica
Medicago lupulina
Melilotus alba
Chenopod. polysperm.
Atriplex patula.

Ausserdem häufig, aber vielleicht eher zufällig einige (*Potent. argentea*, *Galium verum* etc.) den trockenen Hügeln oder den Äckern zugehörige Arten. Mit einigen wenigen Ausnahmen (darunter *Ceratod. purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Bryum argenteum*) scheinen die Moose nicht an Wohnhäusern oder in deren Nähe zu gedeihen; dasselbe ist grossenteils auch mit den Flechten der Fall, von denen jedoch einige Arten in grösster Reichlichkeit, obschon oft degeneriert, die Wände oder die Steine bekleiden, wie *Physcia polycarpa*, *Ph. lichnea*, *Ph. cæsia*, *Lecanora vitellina*, *Lecidea myriocarpa*, *Usnea barbata (hirta)*, einige *Calicia*.

Bevor wir zu den versumpften Böden übergehen, ist noch ein Blick auf die Felsenvegetation zu werfen. Nur eine geringe Anzahl höhere Pflanzen zeichnen diese Lokalität ¹⁾ aus; von diesen sind *Hieracium pallidum*, *Silene rupestris* ²⁾, *Spergula Morisonii*, *Polypod. vulgare* ³⁾, *Cystopteris*, *Woodsia ilvensis*, *Asplenium trichomanes*, *A. septentrionale* eigentümlich; andere, wie *Convallaria majalis*, *C. polygonatum*, *Galeopsis ladanum*, *Geran. robertianum* und *Viola tricolor*, gedeihen am besten auf der Erde der Felsenabsätze, und schliesslich kommen hier an mit Erde überzogenen Stellen verschiedene, auch auf anderen trockenen offenen oder waldbewachsenen Böden auftretende Arten vor, worunter *Agrostis vulgaris*, *Calamagr. sylvatica*, *Poa nemoralis*, *Festuca rubra*, *F. ovina*, *Antennaria*, *Hierac. vulgatum*, *H. cæsium*, *H. murorum*, *Viscaria vulgaris*, *Stellaria graminea*, *Agrimonia (r.)*, *Rumex acetosella*, *Lathyrus sylvestris*, *Polypod. phegopteris*, *Polyst. filix-mas* und einige andere. Dagegen sind die Felsen wesentlich durch zahlreiche Moose und Flechten charakterisiert, die bestimmte, auf der Lage und dem Feuchtigkeitsgrad beruhende Plätze einnehmen, und ferner wirkt auch die Beschaffenheit der Gesteinsart auf die Verteilung und das Vorkommen ein.

¹⁾ Eigentlich Gruppe von Lokalitäten oder Standorten.

²⁾ Einmal jedoch auch auf trockener Heide auf einer nackten, steilen Böschung gesammelt.

³⁾ Auch diese wurde ein- oder ein paarmal auf Erde im Walde gefunden.

Nach dieser kurzen Darstellung der Hauptgruppe, die sich durch die relativ trockene Natur der Unterlage auszeichnet, gehen wir zu den

Versumpfung

über, d. h. zu allen den Lokalitäten, wo der Boden in überwiegendem Umfang mit Moorpflanzen (besonders *Sphagna* oder *Polytricha* und *Cyperaceæ*) bekleidet ist, die im Verein mit der Feuchtigkeit des Bodens die übrige Vegetation unterdrücken. Ähnlich wie die trockenen Lokalitäten können auch die Versumpfung in bewaldete und waldlose eingeteilt werden, obwohl die ebene und geböschte oder abschüssige Lage des Bodens und die darauf beruhende Stagnation oder die langsame Bewegung des Wassers vielleicht merkbarer auf die Vegetation einwirken und daher möglicherweise einen geeigneteren Einteilungsgrund abgeben können. Unter den hierhergehörigen Standorten kann wegen unzureichender Aufzeichnungen nur den Reiser- und Weissmooren eine kürzere Schilderung gewidmet werden. Diese Lokalitäten sind ihrer Lage nach eben oder schwach abschüssig. Auf den **Kiefernreisermooren**, d. h. den mit Kiefern bewachsenen Versumpfung, ist der Boden von *Sphagna* (hauptsächlich *Sph. acutifolium*; sonst von *Sph. cymbifolium*, *Sph. strictum*, *Sph. rigidum* spärlich, *Sph. Wulfjii* manchmal) und *Polytricha* (*P. commune*, *P. juniperinum*) sowie einigen anderen eingestreuten Arten (vor allem *Aulacomnion palustre*) überzogen; die Lebermoose sind hier spärlich, während sie auf Laubwald- oder auch Fichtenbruchmooren sehr hervortreten. Auch die Flechten sind schwach vertreten; *Sphagna* oder am meisten alte umgefallene Stämme überziehend tritt *Bæomyces icmadophilus* auf; sonst einige zerstreute *Cladonia* (*Cl. rangiferina*, *Cl. digitata*), die jedoch mehr den offenen Stellen angehören, und an den Bäumen sind *Alectoria jubata* und *Evernia furfuracea* oft reichlich vorhanden. Die Reiserdecke ist dagegen gewöhnlich sehr hervortretend und wird gebildet von *Ledum*, Rauschbeere (mitunter in ungeheurer Menge), Preiselbeere, *Andromeda polifolia* (spärlich) und Heidekraut (manchmal). Die Gräservegetation ist sehr spärlich und wird gebildet von zerstreuten Halmen oder Bülden von *Aira flexuosa*, *Nardus*, *Carex vulgaris*, *C. canescens*, *C. globularis*, *C. acuta*, *Eriophorum vaginatum*. Die Kräutervegetation ist ebenfalls äusserst arm; ausser dem oft sehr reichlichen *Rubus chamæmorus* und den seltenen *Listera cordata*, *Corallorrhiza innata* (und *Orchis angustifolia*) treten in geringer Menge auf: *Orchis maculata*, *Pyrola secunda*, die *Oxycoccus-*

Arten, *Equisetum sylvaticum*, *Polyst. cristatum*, *Lycopodium annotinum*, *L. clavatum*, *L. selago*. Wenn der Wald lichter wird, geht die Vegetation allmählich in die des offenen Reisermoors über, welches wiederum bei zunehmender Wassermenge in dem sumpfigen, tiefen, fast ausschliesslich mit *Sphagnum* bekleideten und mit Halmen von *Carices* und *Eriophora* bestreuten Weissmoor aufgeht.

Auf den offenen Reisermooren erobern und bekleiden *Sphagnum acutifolium* und *Sph. cymbifolium* nebst in grossen Mengen beigemischt *Aulacomnion palustre* den Boden fast ganz; bisweilen können auch *Polytricha* massenhaft auftreten. Die Rentierflechte sowie einige andere *Cladoniae* finden sich oft in Menge. An der Bildung der Reiserdecke nehmen Rauschbeere, *Empetrum*, *Andromeda polifolia*, *Ledum* und manchmal Heidekraut und Zwergbirke teil. Die Gräservegetation wird von dem hier sich ausserordentlich wohl fühlenden *Eriophorum vaginatum* repräsentiert. *Rubus chamæmorus*, *Oxycoccus palustris* und *O. microcarpus* nebst *Potentilla tormentilla* sind fast die einzigen Kräuter, die diese Lokalität gewöhnlich aufzuweisen hat.

Eine interessante Vegetation bieten die durch ihre Nässe ausgezeichneten Weissmoore, bei denen sich nicht nur die obengenannten *Sphagnum*-Arten, sondern auch *Sph. recurvum* erheblich an der Bildung der Moosdecke beteiligen; beigemischt finden sich mehrere Arten, wie *Hypnum stramineum*, *H. exannulatum*, *H. fluitans*, *H. vernicosum*, *H. nitens* (r.), *Meesia longiseta* (r.). Von Flechten kommen die Rentierflechte und manchmal das isländische Moos vor. *Ledum* und Rauschbeere werden spärlicher als auf den Reisermooren; *Andromeda* dagegen zahlreicher; ebenso die Zwergbirke. An der in Rede stehenden Lokalität sind die innerhalb des Gebietes seltenen *Cassandra*, *Salix lapponum* und *S. myrtilloides* anzutreffen. Was die Gräservegetation anbelangt, kommen vor: zerstreute Halme von *Agrostis canina* und *Aira caespitosa* sowie verschiedene *Carices* und *Eriophora* (*C. dioica*, *C. pauciflora*, *C. chondorrhiza*, *C. limosa*, *C. irrigua*, *C. ampullacea*, *C. caespitosa*, *E. angustifolium* und *vaginatum* zahlreich, *E. alpinum* zerstreut und seltener *E. gracile*). Von krautartigen Pflanzen: *Peucedanum*, *Cicuta* (spärl.), *Drosera rotundifolia*, *D. longifolia* (r.), *Comarum*, *Oxycoccus palustris* und *O. microcarpus*, *Rubus chamæmorus*, *Scheuchzeria* (spärl.). Wie die Weissmoorwiesen gehen auch die Weissmoore durch Verminderung der *Sphagna* und die Zunahme der Gräservegetation in Braunmoore über; dies geschieht vor allem an den Teichrändern, woraus man schliessen kann, dass eigentlich das umgekehrte Verhalten eintritt, d. h. dass die Braunmoore, die an den

Ufern entstehen und dieselben einnehmen, sich durch Überhandnehmen des Weissmooses nach und nach in Weissmoore verwandeln.

Die letzte Hauptgruppe wird von den Lokalitäten gebildet, die von offenem Wasser sowie den sie umgebenden Ufern bedeckt sind. Die erste Stelle nehmen die Seen ein, die sich durch mehrenteils klares Wasser und festen, aus Sand, Grus oder Ton bestehenden Boden und nicht versumpfte Ufer auszeichnen, und danach von den Teichen mit weniger klarem Wasser, lockerem, schlammigem Boden und versumpften Ufern; doch ist zu bemerken, dass oft Übergänge zwischen beiden anzutreffen sind. Die erstgenannten sind an Zahl geringer, übertreffen aber die letzteren bedeutend durch Ausdehnung und Reichtum an Pflanzen. Was zuerst das tiefere (5 — mehr Fuss) Wasser der Seen anbelangt, fehlen die Moose hier ganz mit Ausnahme einiger Halme von *Hypnum fluitans*; von *Characeae* zeigen sich spärlich *Nitella flexilis*, *N. opaca*, *Chara fragilis* (namentlich an seichteren St.); noch in 6—10 Fuss Tiefe findet sich *Isoëtes lacustris* vielerorts in Menge. Von höheren Pflanzen ist *Batrachium heterophyllum* stellenweise (an weniger tiefen Stellen) sehr ausgiebig; zahlreich kommt auch *Potamogeton perfoliatus* vor; die übrigen: *Potamog. lucens*, *P. obtusifolius* (r.), *P. gramineus*, *P. praelongus*, *Ceratophyllum* (r., auf sehr weichem Boden), *Myriophyllum* (fleckweise auf weniger tiefem ausgiebig), *Sparganium natans*, *Callitriche verna* f., *Nymphaea* und *Nuphar* spärlich. Eine reichere Vegetation bietet der sog. Strand, d. h. die den Ufern am nächsten gelegenen Teile von 1/2 bis 5 Fuss Tiefe. Der Boden wird hier bedeckt von *Isoëtes lacustris*, *I. echinospora*, *Myriophyllum* sowie von unentwickelten Halmen von *Scirpus acicularis*, *Sc. palustris* und *Ranunculus reptans* reichlich sowie spärlich von *Limosella*, *Subularia*, *Elatine triandra*, *Bulliarda*, *Ceratophyllum*, *Potamogeton marinus*, *P. pusillus* (manchmal reichlich), *Najas flexilis* und *N. fragilis* (beide nur an einer St. auf lockerem Boden) nebst einigen *Nitella*- und *Chara*-Arten. Über dem Wasserspiegel erscheinen sehr reichlich *Phragmites communis* und stellenweise *Fluminia arundinacea*, *Scirpus lacustris* (loser Boden), *Sparg. simplex* f., *Potamog. gramineus*, *Polygon. amphibium*, *Equisetum limosum* und spärlich *Alisma*, *Elatine alsinastrum* (r.), *Lobelia*, *Nymphaea*, *Nuphar*, *Typha angustifolia* (r.), *Sparganium ramosum* (r.), *Sp. natans*, *Potamog. nitens* (r.), *Sagittaria* (r.), *Iris* (ausnahmsweise); ausserdem treten hier auch die für tiefere Stellen angeführten Arten auf. Der hieran anstossende sog. Wasserrand, der auch den zunächst hieran gelegenen Teil des Ufers selbst einschliesst, besitzt mehrere, aber recht wenige eigentümliche Arten. Von den hier auftretenden, hervorstechendsten

Moosen: *Hypnum curvipes* (sehr r.), *H. riparium*, *H. plumosum*, *H. fluitans*, *H. pratense* (r.), *H. fluviatile*, *H. scorpiodes* (r.), *Leskea nervosa*, *Fontinalis hypnoides* (sehr r.), *Bryum Düvalii*, sind das zuerst genannte und *Fontin. hypnoides* nur hier gesammelt, kommen aber wahrscheinlich auch anderwärts vor. Von Phanerogamen werden angetroffen: *Scirpus acicularis* (entwickelt) sowie die seltenen *Littorella* und *Sonchus arvensis* var. *laevipes* ausschliesslich; einige andere: *Agrostis stolonifera*, *Lycopus*, *Myosotis lingulata*, *Barbarea stricta*, *Ranunculus reptans*, *Lythrum*, *Polygon. mite* (r.), *Juncus supinus* und *Carex stricta* gedeihen vorzugsweise hier; die ebenfalls spärlichen *Limosella*, *Subularia* und *Elatine hydropiper* sind mit dem Strand gemeinsam; die übrigen

<i>Lysimachia thyrsoiflora</i>	<i>Comarum palustre</i>	<i>Alisma plantago</i>
<i>Peucedanum</i>	<i>Callitriche verna</i>	<i>Galium palustre</i>
(<i>Cicuta</i>)	<i>Myosotis palustris</i>	(<i>G. trifidum</i>)
<i>Nasturtium palustre</i>	<i>Scirpus palustris</i>	<i>Triglochin palustre</i>
<i>Mentha arvensis</i>	<i>Calamagrost. stricta</i>	<i>Glyceria fluitans</i>
<i>Scutellaria galericulata</i>	<i>Juncus articulatus</i>	<i>Alopec. fulvus</i>
<i>Polyg. lapathifolium</i>	<i>J. bufonius</i>	
<i>P. hydropiper</i>	<i>J. filiformis</i>	

gehören ebenso wohl anderen Lokalitäten (dem Teich- und Flussufer und anderen nassen St.) an. Der übrige, oft mit Laubhölzern (Schwarz-erlen etc.) bewachsene und vom Wellenschlag unberührte Teil des Ufers unterscheidet sich ebenfalls durch einige Arten, worunter *Malachium*, *Myrica gale* und *Leskea nervosa*, welche letztere oft sehr reichlich die grösseren Steine bekleidet.

Viel weniger Abwechslung bieten die **Teiche**. Die meisten Arten halten sich in der Nähe des Ufers auf, wo man auch hauptsächlich die weiter draussen auftretenden *Potamogeton obtusifolius*, *P. perfoliatus*, *P. praelongus* (r.), *P. natans*, *P. gramineus* (r.) und die charakteristischen *Nymphaea* und *Nuphar* findet. Der **Strand**, der hier gewöhnlich tiefer ist als bei den Seen, besitzt ferner sehr reichlich *Scirpus lacustris*, *Lemna minor*, *Equisetum limosum* und sonst *Hippuris*, *Potamogeton pusillus*, *P. rufescens*, (*Alisma*), *Hydrocharis* (r.), *Iris* (r.), *Phragmites* (spärlich). Der Boden wird nicht wie in den Seen von höheren Pflanzen bekleidet, sondern er ist bald nackt, bald reichlich mit *Sphagna* versehen. Am **Wasserrand** nehmen *Carices* einen hervorragenden Platz ein und werden von oft ausgiebig auftretenden *C. ampullacea*, *C. teretiuscula*, *C. paradoxa* (r.), *C. pseudocyperus* (r.), *C. filiformis* und einigen anderen repräsentiert; von sonstigen Pflanzen kommen vor: *Peucedanum*, *Cicuta*, *Bidens*, *Ranunc.*

lingua (r.), *Iris* (r.), *Comarum*, *Alisma*, *Scutellaria*, *Lycopodium inundatum* (r.), sowie mehrere von den bereits für die Braunmoore angeführten Arten. Von kennzeichnenderen Pflanzen besitzt das Ufer: *Polyst. thelypteris*, *Myrica* und *Andromeda calyculata*.

Von hierhergehörigen Lokalitäten sind noch die **Tümpel** und die **fliessenden Gewässer**¹⁾ zu erwähnen. Die ersteren besitzen verschiedene teils den Seen, teils den Teichen zugehörige Arten, wie *Alisma*, *Carices* (*C. acuta* etc.), *Potamogeton natans*, *P. pusillus*, *Lemna*, *Callitriche* (reichlich), *Comarum* u. a., und ausserdem einige eigentümlichere: die *Utricularia*-Arten, *Peplis portula*, *Sparganium minimum* und die auch in Bächen vorkommenden *Sparg. simplex* und *Sp. fluitans*. Auch die Pflanzen der fliessenden Gewässer sind zum grösseren Teil mit denen der vorhergehenden Lokalitäten gemeinsam. Kennzeichnender sind: *Veronica longifolia*, *Hippuris*, *Ranunc. lingua* (r.), *Rumex hippolapathrum* (r.), *Baldingera*, *Scirpus sylvaticus*, *Glyceria remota* (r.), *Butomus* (r.), sowie *Potamogeton rufescens* (reichlich) und die zuletzt angeführten *Spargania* nebst einigen Moosen: *Hypnum molle* (r.), *H. rusciifolium* (r.), *Fontinalis dalecarlica*, *F. antipyretica*, *Dichelyma falcatum*, *Scapania undulata*.

(Anm. Eine genauere Klassifikation hätte erfordert, dass sowohl die Seen als die Tümpel und die fliessenden Gewässer aufgrund der Verschiedenheiten des Bodens und der Ufer weiter in verschiedene Unterabteilungen geteilt worden wären.)

Um die Übersicht und die Vergleichung der Vegetation an den oben geschilderten Lokalitäten zu erleichtern, geben wir folgende **Zusammenfassung** der Zahl und Verteilung der Arten²⁾ an den verschiedenen Standorten:

¹⁾ Ausser den Quellen und Quelladern.

²⁾ Hier werden nur die höheren Pflanzen berücksichtigt; die Baumarten sind nicht in der Berechnung einbegriffen.

	Reichlich.	Zerstrent.	Spärlich.	Selten.	Zusammen.
Kiefernwald.....	1 (2)	7	11	7	27
Fichtenwald.....	5	16	20	4	45
Laubwald.....	8	17	39	8	72
Haine.....	5	38	42	20	105
Heiden.....	4	9	25 (+10)	5	43 (+10)
Trockene Feldhügel.....	14	30	28	10	82
Feldhügel.....	16	36	31	19	102
Wiese (frische u. feuchte).....	20	35	59	19	133
Acker (ausser d. Rainen).....	14	30	16	10	70
Wohnstätten nebst umgebenden grasbewachsenen Plätzen.....	22	28	14	26	90
Kiefernreisermoore.....	3	7	11	3	24
Offene Reisermoore.....	2	9	11	1	23
Weissmoore u. Braunmoore.....	5	28	36	17	86
Seen.....	8	8	12	12	40
Seeufer.....	4	12	21	8	45
Teiche.....	4	5	5	5	19
Teichufer.....	3	10	10	7	30
Tümpel (ohne d. Ränder).....	2	8	10	2	22

Die Zahl der Arten im nachfolgenden Verzeichnis beträgt im ganzen 1,225, nämlich 532 Phanerogamen, 30 Farne, 302 Moose, 7 Characeen und 354 Flechten. Die erstgenannten sind durch 75 Familien vertreten, auf welche die Arten nach der folgenden Tabelle verteilt sind, die ausserdem das Prozent jeder Familie sowie die Zahl der Arten angibt, die für die wichtigsten Lokalitätsgruppen ausmacht:

	Häufig.	Zerstrent.	Selten.	Zusammen.	%	Nadelwald.	Laubwald und Haine.	Trockene offene Böden.	Wiesen. 1)	Wirtschaftl. benutzte St.	Versumpfte Böden.	Wasser und Ufer.
<i>Monocotyledoneae</i>												
Gramineae.....	27	12	6	45	8,46	8	12	9	20	13	9	7
Cyperaceae.....	28	6	10	44	8,27	3	5	3	16	—	24	15
Typhaceae.....	2	2	3	7	1,31	—	—	—	—	—	—	7
Potamogetonaceae.....	4	3	3	10	1,88	—	—	—	—	—	—	10
Araceae.....	2	—	—	2	0,37	—	—	—	—	—	—	2
Juncaceae.....	6	2	2	10	1,88	1	1	1	2	—	—	7
Alismaceae.....	2	1	2	5	0,94	—	—	—	1	—	—	4
Liliaceae.....	5	1	—	6	1,10	1	4	2	—	2	—	—
Najadaceae.....	—	—	2	2	0,37	—	—	—	—	—	—	2
Hydrocharidaceae.....	—	—	1	1	0,19	—	—	—	—	—	—	1
Iridaceae.....	—	—	1	1	0,19	—	—	—	—	—	—	1
Orchidaceae.....	4	3	7	14	2,63	3	8	4	4	—	—	6
Zusammen	80	30	37	147	27,63	16	30	19	43	15	45	56
<i>Dicotyledoneae</i>												
Synanthereae.....	44	8	13	65	12,22	3	10	29	14	25	2	3
Dipsacaceae.....	2	—	—	2	0,37	—	—	2	1	(1)	—	—
Valerianaceae.....	1	1	—	2	0,37	—	2	—	1	—	—	—
Rubiaceae.....	5	2	2	9	1,69	—	4	4	2	2	3	2
Caprifoliaceae.....	2	—	—	2	0,37	1	1	1	—	—	—	—
Campanulaceae.....	4	1	2	7	1,31	1	3	6	3	2	—	—
Lobeliaceae.....	—	1	—	1	0,19	—	—	—	—	—	—	1
Convolvulaceae.....	—	1	—	1	0,19	—	—	—	—	—	—	—
Boraginaceae.....	4	3	3	10	1,88	—	1	2	1	6	1	2
Labiatae.....	10	3	4	17	3,20	—	—	6	3	8	1	1
Menyanthaceae.....	1	—	—	1	0,19	—	—	—	—	—	—	1
Polemoniaceae.....	—	—	1	1	0,19	—	1	1	—	—	—	—
Oleaceae.....	—	1	1	2	0,37	—	1	—	—	—	—	—
Gentianaceae.....	1	1	—	2	0,37	—	—	2	1	—	—	—
Solanaceae.....	—	2	—	2	0,37	—	1	—	—	1	—	1
Personatae.....	16	2	2	20	3,76	4	5	8	7	5	1	3
Utriculariaceae.....	—	1	2	3	0,56	—	—	—	—	—	—	3
Primulaceae.....	3	—	—	3	0,56	1	2	1	1	—	—	1
Plantaginaceae.....	1	—	3	4	0,75	—	—	—	—	3	—	1
Umbelliferae.....	6	2	3	11	2,07	1	3	4	1	7	2	2
Adoxaceae.....	—	—	1	1	0,19	—	1	—	—	—	—	—
Aceraceae.....	—	1	—	1	0,19	—	1	—	—	—	—	—
Nymphaeaceae.....	2	—	—	2	0,37	—	—	—	—	—	—	2
Ranunculaceae.....	12	4	4	20	3,76	2	9	7	11	2	4	4
Papaveraceae.....	—	—	1	1	0,19	—	—	—	—	1	—	—

1) Die Weissmoorwiesen ausgenommen.

	Häufig.	Zersprent.	Selten.	Zusammen.	%	Nadelwald.	Trockene offene Böden. Laubwald und Heide.	Wiesen.	Wälder.	Wirtschaftl. benutzte St.	Versumpfte Böden.	Wasser und Ufer
Fumariaceæ	1	—	1	2	0,37	—	1	—	—	1	—	—
Cruciferae	15	3	2	20	3,76	—	—	5	2	11	3	3
Balsaminaceæ	—	1	—	1	0,19	—	1	—	—	—	—	—
Tiliaceæ	1	—	—	1	0,19	—	1	—	—	—	—	—
Gruinales	2	1	5	8	1,50	2	2	—	2	2(3)	—	—
Hypericaceæ	2	—	—	2	0,37	—	—	2	1	(1)	—	—
Violaceæ	5	2	—	7	1,31	2	5	3	3	1	1	—
Droseraceæ	2	—	1	3	0,56	—	—	—	—	—	3	—
Silenaceæ	4	4	2	10	1,88	—	—	5	2	3	—	—
Alsinaceæ	8	3	3	14	2,63	1	2	3	3	3	2	2
Elatinaceæ	—	2	1	3	0,56	—	—	—	—	—	—	3
Ribesiacæ	2	1	—	3	0,56	—	3	—	—	(1)	—	—
Rhamnaceæ	1	—	—	1	0,19	—	1	—	—	—	(1)	—
Saxifragaceæ	1	—	—	1	0,19	—	1	—	(1)	—	1	—
Crassulaceæ	3	1	—	4	0,75	—	—	1	—	—	—	1
Lythraceæ	1	1	—	2	0,37	—	—	—	—	—	—	2
Oenotheraceæ	3	1	—	4	0,75	1	2	2	1	—	—	—
Haloragidaceæ	1	1	—	2	0,37	—	—	—	—	—	—	—
Pomaceæ	1	—	1	2	0,37	—	2	—	—	—	—	—
Senticosæ	13	1	3	17	3,20	1	7	9	6	—	4	1
Drupaceæ	1	—	—	1	0,19	—	1	—	—	—	—	—
Papilionaceæ	12	3	8	23	4,32	3	3	12	7	9	1	—
Ericaceæ	12	3	3	18	3,39	11	7	4	2	—	9	1
Empetraceæ	—	1	—	1	0,19	—	—	(1)	—	—	—	1
Portulacacæ	—	1	—	1	0,19	—	—	—	1	—	1	1
Paronychiaceæ	1	—	—	1	0,19	—	—	1	—	1	—	—
Polygonaceæ	8	1	3	12	2,24	—	2	4	4	5	2	5
Thymelæaceæ	—	1	—	1	0,19	—	1	—	—	—	—	—
Ulmaceæ	—	—	1	1	0,19	—	1	—	—	—	—	—
Urticaceæ	2	—	1	3	0,56	—	2	—	—	2	—	—
Chenopodiaceæ	1	1	1	3	0,56	—	—	—	—	3	—	1
Cupuliferæ	—	1	—	1	0,19	—	1	—	—	—	—	—
Salicineæ	9	—	2	11	2,07	—	7	2	7	—	9	5
Betulaceæ	4	1	1	6	1,10	—	4	—	—	—	1	2(+2)
Myricaceæ	—	1	—	1	0,19	—	—	—	—	—	—	1
Coniferae	3	—	—	3	0,56	3	3	—	—	—	—	—
Callitrichaceæ	1	—	—	1	0,19	—	—	—	—	—	—	1
Ceratophyllaceæ	—	—	1	1	0,19	—	—	—	—	—	—	1
Zusammen	234	69	82	385	72,37	37	105	125	93	106	53	59
Filices	19	5	6	30	—	9	12	10	4	2	6	5
Musci	100	73	129	302	—	—	—	—	—	—	—	—
Characeæ	1	3	3	6	—	—	—	—	—	—	—	—
Lichenes	109	84	161	354	—	—	—	—	—	—	—	—

Bei der Aufstellung und Nomenklatur der Phanerogamen ist in erster Reihe *Flora Fennica*, 2. Aufl., befolgt worden. Indem ich im übrigen auf das nachfolgende Verzeichnis hinweise, will ich hier doch einige der bemerkenswertesten Arten besonders hervorheben; unter diesen ist *Najas flexilis* anderwärts nicht in unserer Flora angetroffen und, soviel mir bekannt, auch nicht *Potamogeton nitens* und *Alnus pubescens* Tausch (die echte; vgl. im weiteren das Verzeichnis). Bemerkenswert ist auch das Vorkommen von *Potamogeton marinus* und *Najas fragilis*; von den selteneren seien ferner erwähnt: *Mühlenbergia pendula*, *Carex riparia*, *Neottia nidus-avis*, *Orobus niger*, *Hieracium decolorans* und als neue Art angeführte *H. dimorphum* sowie *Alnus incana* var. *pinnatipartita*.

Die Moose sind nach HARTMANS FLORA, 9. Auflage, aufgestellt. Unter ihnen sind *Physcomitrium sphaericum* (von Silén entdeckt) und *Dicranum Mühlenbeckii*¹⁾ für Skandinavien neu; für unsere Flora sind ferner neu: *Grimmia montana*, *G. decipiens*, *Anomodon apiculatus*, *Dicranum viride* (fruktifizierend), *Mastigobryum deflexum* und die früher nur aus Finnmarken und vom Dovrefjeld bekannte *Angströmia longipes*, die neben einer anderen nicht weniger arktischen Art, *Pyrenopsis fuliginea*, auf der Insel Kuivaharju im Vesijärvi vorkommt. Von sonstigen Raritäten seien angeführt: *Hypnum latebricola*, *H. curvipes*, *H. ruscifolium*, *H. rugosum*, *H. depressum*, *Neckera rotundifolia*, *Zygodon rupestris*, *Polytrichum nanum*, *Orthotrichum alpestre*, *Dicranum strictum*, *D. rufescens*, *Leptohymerium repens*, von denen die meisten erst in den letzten Jahren an einer oder der anderen Stelle bei uns festgestellt worden sind. Bei der Ausarbeitung des Moosverzeichnisses bin ich wesentlich von Professor S. O. LINDBERG unterstützt worden, der nicht nur meine betreffenden Sammlungen durchgegangen und die Bestimmungen gütigst nachgeprüft und berichtet, sondern mir auch mit grösster Bereitwilligkeit eine Menge notwendiger Werke zur Benutzung überlassen und im übrigen freundlichst allerlei wertvolle Aufschlüsse gegeben hat, was ich sowohl zur Bestätigung der Zuverlässigkeit der in dem Verzeichnis vorkommenden Angaben als um Professor L. meinen aufrichtigen Dank auszusprechen, mir hier zu erwähnen gestatte. Auch Herr Dr. SÆLAN hat mir in dieser und anderer Hinsicht liebenswürdigerweise mit Ratschlägen und Aufklärungen beigestanden.

1) Nach Prof. S. O. Lindberg ist diese Art vor kurzem von Dr. Sv. Berggren auch in Norwegen gefunden worden.

Wie bereits angeführt, betragen die Flechten 354 Arten, eine Zahl, die bisher auch in keiner anderen unserer grösseren Provinzen erreicht ist¹⁾. Ausser der ganz neuen Gattung *Stereocauliscum* hat das Verzeichnis im ganzen 36 für die Wissenschaft neue Arten aufzuweisen: *Spilonema revertens*, *Pyrenopsis subfuliginea*, *Calicium precedens*, *Stereocaulon cupriniforme*, *Lecanora plejophora*, *L. mniaroeiza*, *L. xylitella*, *L. coracodes* (von F. Silén gesammelt), *L. admissa*, *Odontotrema subintegrum*, *Xylographa platytropa*, *Thelocarpon intermediellum*, *Th. epilithellum*, *Th. impressellum*, *Verrucaria inter-sistens*, *Endococcus heterophractus*, *Lecidea albofuscescens*, *L. consimilis*, *L. apocroeella* (auch von Dr. Th. Sælan in Nyland gefunden), *L. ocelliformis*, *L. hypoptoides*, *L. hypotella*, *L. hypopodioides*, *L. melanobola*, *L. separabilis*, *L. eupetræa*²⁾, *L. plebeja*, *L. spongiosula*, *L. enalliza*, *L. antracophila*, *L. polysporella*, *L. microphæa*, *L. chloroticella*, *L. subglobulosa*, *L. polyporina*, *L. ignarii*, die sämtlich von Professor W. Nylander in der Zeitschrift *Flora* 1865—70 beschrieben worden sind. Auch mehrere für das Land neue Arten könnten angeführt werden, wie *Parmelia tiliacea*, *Phlyctis agelea* etc., sowie einige ausserskandinavische, wie *Calicium citrinum*, *Arthonia exilis*, *A. clemens*. Die Angaben über die Gattung *Cladonia* beruhen zum grossen Teil auf Mitteilungen von F. Silén; die übrigen sich auf eigene Aufzeichnungen und mehrjährige Sammlungen. Mangelnde Fähigkeit und Zeit sowie geringe Verfügung über die erforderliche Literatur hätten jedoch, Hand in Hand mit den grossen Schwierigkeiten, die die fraglichen Pflanzen so oft bieten, ohne Zweifel die zuverlässige Bestimmung des Materials unmöglich gemacht, wenn ich nicht in der glücklichen Lage gewesen wäre, in dieser Hinsicht von meinem hochverehrten früheren Lehrer Professor W. NYLANDER unterstützt zu werden, der mich zuerst auf dieses Gebiet geführt, mich danach andauernd in meinen Bestrebungen ermuntert und mir mit ausserordentlichem Wohlwollen, ohne Mühe zu scheuen, durch die Ausführung von Bestimmungen und durch die Mitteilung aller nötigen Aufklärungen beigestanden hat.

¹⁾ Fast ebenso viele sind jedoch von mir 1867 in Muonio-Lappmark gesammelt worden.

²⁾ Von F. Silén gesammelt; auch vor längerer Zeit von Professor W. Nylander laut eigener Mitteilung bei Stockholm und 1867 von mir in Muonio-Lappmark.

Auszug aus dem floristischen Teil:

— — — —
— — — —

Musci.

Bryaceæ.

— — — —
— — — —

- Leskea pilifera* Sw. — rarius. — pass. und dabei oft fruktifizierend; an einer ziemlich schattigen Felsenwand bei Kerkko in Hollola ausserordentlich reichlich und stark fruktifizierend.
- L. curvata* (Sw.) VOIT. — frequentius, aber stets steril.
- L. myosuroides* (L.) ROTH. — sat raro; nur steril.
- L. atrovirens* (DICKS.) HARTM. — raro; Käsälä; Uskila zieml. reichlich auf Syenit und Amphibolit; steril.
- L. sericea* (L.) HEDW. — pass. und nicht selten auch fruktifizierend, wie auf der Insel Virmaila im Päijänne unweit Kellosalmi an einer trocknen, steilen Felsenwand, welche von ihr in enormen Teppichen bedeckt wird.
- L. polyantha* (SCHREB.) HEDW. — sat frequenter und, wie gewöhnlich, reichlich fruktifizierend.
- L. nervosa* (BRID.) MYR. — vielerorts vorhanden, aber häufig und besonders reichlich auf Felsen, Steinen und an Baumstämmen an den Seeufern; fertil von mir auf der Insel Papinsaari und von Edv. Lang [Vainio] zwischen Lahti und Mukkula gefunden.
- L. subtilis* HEDW. — raro; Papinsaari auf Steinen, Felsen und an alten Baumstämmen fertil; Kuhmoin.
- Climacium dendroides* (L.) W. M. — frequentissime und bisweilen reichlich fruktifizierend.
- Neckera crispa* (L.) HEDW. — raro; Kaitas in Kissakorpi und zwischen Vaania und Vesivehmas an einer schattigen Felsenwand; steril.
- N. oligocarpa* BRUCH. — pass.; oft fruktifizierend.
- N. pennata* (L.) HEDW. — raro; Asikkala mit Früchten.
- N. trichomanoides* (SCHREB.) HARTM. — pass.; steril.
- N. rotundifolia* HARTM. — raro; in Spalten an trocknen Felsenwänden zwischen Käsälä und Urajärvi in Asikkala; steril.
- N. complanata* (L.) HÜBEN. — vielerorts; bei Tuomisoja reichlich fruktifizierend.
- Antitrichia curtispindula* (L.) BRID. — sat raro; Lehmoniemi unweit Laitila reichlich auf einem grossen Stein im Walde; spärlich auf einigen Inseln des Vesijärvi; steril.

- Anomodon viticulosus* (L.) H. T. — pass.; steril.
- A. apiculatus* B. S. — rarissime; Kaitas, Kissakallio am Fusse einer schattigen Felsenwand zwischen *Plagiochila asplenoides* und anderen Moosen; steril.
- A. attenuatus* (SCHREB.) HÜBEN. — pass.; steril.
- A. longifolius* (SCHLEICH.) HARTM. — rarius; steril; kommt auch auf Erdboden vor (Papinsaari).
- Leptohymenium filiforme* (TIMM.) HÜBEN. sat. frequenter, aber immer steril.
- var. *heteropterum* (HÜBEN.). — vielerorts; steril.
- L. repens* (BRID.) RAB. — vielerorts (Papinsaari, Enonsaari, Viitaila etc.) auf Steinen, Felsen und an Baumstämmen; in Mauskivi und nach Angabe von Silén bei Uitto (Asikkala) mit Früchten.
- Leucodon sciuroides* (L.) SCHWÆGR. — pass. (an einigen Orten fqs); steril.
- Fontinalis antipyretica* L. — frequenter, aber nie mit Früchten gefunden.
- F. hypnoides* HARTM. — rarissime; im Vesijärvi zwischen Steinen am Ufer einer kleinen Insel nahe Kaitas vergesellschaftet mit *Hypn. fluviatile* und *H. riparium*; steril.
- F. dalecarlica* B. S. — E vois frequentius; sonst rarius; steril.
- Dichelyma falcatum* (HEDW.) MYR. — frequentius und ziemlich oft auch fruktifizierend.
- — — — —
 — — — — —
 — — — — —

FLORA KARELIÆ ONEGENSIS

I.

ÜBER DIE VEGETATION VON ONEGA-KARELIEN
 UND
 DIE NATURHISTORISCHE GRENZE FINNLANDS SOWIE
 SKANDINAVIENS IM OSTEN.

»Quo magis vegetatio indigena esse reperitur fixa et loco suo non mutabilis, eo magis ratio se offerre videtur, eam naturalibus circumscribendi limitibus . . .»

G. WAHLENBERG, Flora suecica p. XXV.

In dem Masse, wie die Untersuchungen über die Vegetation verschiedener Gegenden fortgeschritten sind, haben Hand in Hand mit der vermehrten Erfahrung auch die Prinzipien für die Behandlung der Floren dieser und jener Länder bedeutende Fortschritte gemacht. Leere Kataloge über Pflanzen willkürlich gewählter und abgesteckter Territorien werden allmählich durch den Forderungen der Wissenschaft mehr entsprechende Darstellungen ersetzt, in denen nicht nur das Material so angeordnet ist, dass sich eine wirkliche Charakteristik der Vegetation ergibt, sondern auch das Gebiet selbst in Übereinstimmung mit den von den Naturverhältnissen in einer oder der anderen Hinsicht gemachten Vorschriften bestimmt wird. »Soll ein Vergleich, sagt E. FRIES¹⁾, zwischen verschiedenen Florengebieten ein wissenschaftliches Resultat liefern, so müssen diese natürlicherweise sowohl nach der physischen Beschaffenheit als nach der eigentümlichen Wesensart der Vegetation jeder grösseren Bodestrecke begrenzt werden.« So wenig wie künstliche Systeme in der systematischen Botanik heute als befriedigend angesehen werden, ebenso wenig darf man sich bei der Aufstellung von Florengebieten mit den künstlichen oder zufälligen Grenzen begnügen, die unter anderm die oft nur auf Karten erkennbaren politischen Grenzlinien gewöhnlich darbieten, sondern auch hier muss man danach streben, so viel wie möglich den eigenen Anweisungen der Natur zu folgen und in ihr selbst begründete Einheiten oder sog. natürliche Gebiete zu bilden.

Ein ausgezeichnetes Beispiel eines derartigen Gebietes stellt die skandinavische Halbinsel dar, an die sich auch Finnland aufs

¹⁾ *Botaniska utflygter*, III, S. 154.

engste anschliesst, obwohl es schon geographisch teilweise davon getrennt und politisch seit mehr als einem halben Jahrhundert davon losgerissen ist. Die Abweichungen, die man aufspüren kann, sind nämlich vergleichsweise unbedeutend im Verhältnis zu der grossen Übereinstimmung, die zwischen diesen Ländern, besonders zwischen Finnland und Schweden, herrscht, und zwar sowohl betreffs der physischen Eigenschaften als in der Fauna und Flora, weshalb man sie in naturgeschichtlicher Beziehung mit Recht zu einem Ganzen unter dem gemeinsamen Namen Skandinavien vereinigt hat. Und wenn es auch einige Autoren wie LEDEBOUR¹⁾ und TRAUTVETTER²⁾ unternommen haben, sie zu scheiden, so ist dies nicht geschehen, weil die Begrenzung und die Zusammenstellung auf den oben angedeuteten Grundlagen falsch wären, sondern weil man als Ausgangspunkt für das Ganze die politischen Verhältnisse aufstellt und unter Anwendung der erwähnten Prinzipien auf ein politisches Gebiet dieses in natürliche (floristische) Bezirke einzuteilen versucht hat.

Östlich von Finnland beginnt ein ausgedehntes Flachland, Nordrussland, das ein eigenes, von Skandinavien nicht allein in topographischer Hinsicht, sondern auch in bezug auf das Klima, die geognostische Beschaffenheit des Bodens und die Tier- und Pflanzenwelt bedeutend abweichendes Territorium bildet.

Wo soll nun die Grenze zwischen diesen Gebieten gezogen werden? Die Frage ist in letzter Zeit oft Gegenstand von Untersuchungen gewesen und in etwas verschiedener Weise beantwortet worden. Fast alle mit den Naturverhältnissen vertrauten Forscher sind jedoch, sei es, dass sie ihr Augenmerk auf Skandinavien überhaupt gerichtet oder sich mit Finnland im besondern beschäftigt haben, darin einig gewesen, das skandinavische Gebiet über die politische Grenze Finnlands hinaus weiter ostwärts bis zu den Gegenden zwischen dem inneren Winkel des Finnischen Busens und dem Weissen Meer auszudehnen, wo erst eine sog. natürliche Grenze aufstossen würde. Dies erklärt sich leicht, da schon ein flüchtiger Blick auf die Karte dartut, dass sich hier die geeignetste physisch-geographische Begrenzung bietet, während die politische Grenze Gegenden abtrennt, die, wie Russisch-Lappland, aufs engste mit Skandinavien zusammenhängen, im übrigen einen unregelmässigen Verlauf zeigt und auf weiten Strecken weder irgendwelchen trennenden natürlichen Schran-

¹⁾ *Flora rossica.*

²⁾ *Die pflanzengeographischen Verhältnisse des europäischen Russlands, Riga 1849.*

ken folgt, von denen ausserdem nur wenige von einiger Bedeutung anzutreffen sind, noch auch mit irgendwelchen geognostischen, topographischen oder meteorologischen Verschiedenheiten zusammenfällt. Schliesslich hat man für die Bedeutungslosigkeit der politischen Grenze angeführt, dass sie weder Abweichungen in der Flora und Fauna bedinge noch mit solchen verknüpft sei.

Unter den Autoren, die die Frage nach der östlichen naturgeschichtlichen Grenze von Skandinavien oder Finnland behandelt haben, ist J. E. A. WIRZÉN der erste. In seinem 1837 erschienenen Werke »*Plantæ officinales Fenniam sponte inhabitantes*» stellt er für Finnland im Osten folgende »natürlichen Grenzen« auf: das Weisse Meer, den Wig-Fluss, die Seen Wig und Onega, und im Süden: den Swir, den Ladogasee, die Newa und den Finnischen Busen. Irgendwelche Motive für die Wahrscheinlichkeit dieser Grenzen führt er jedoch nicht an. In einer anderen, 1843 erschienenen Abhandlung¹⁾ wird an derselben Bestimmung festgehalten. Sowohl im Hinblick auf die physische Beschaffenheit der Länder wie auf deren Vegetationsverhältnisse schliesst sich E. FRIES²⁾ derselben Begrenzung wie WIRZÉN, d. h. der Strecke zwischen dem Weissen Meer, dem Onegasee und dem Finnischen Busen, an; ebenso W. NYLANDER in seiner »*Flora karelica*«, S. 11 und 112, wo verschiedene Tatsachen zur Beleuchtung der Frage beigebracht werden. Doch wird hier die die karelische Landenge durchschneidende politische Grenzlinie vor der Newa befürwortet. Gemäss den Bestimmungen in der Flora karelica sind die Grenzen auch auf der Karte über die Provinzen der finnischen Flora gezogen, die dem von Prof. NYLANDER und TH. SÆLAN ausgearbeiteten »*Herbarium musei fennici*» beigegeben ist. In einem früheren Aufsatz³⁾ von Prof. Nylander sind die östlichen Grenzen dagegen etwas abweichend vorgeschlagen, d. h. von Salmi geradeaus nach Osten bis zum südlichen Ende des Onegasees und von da nordwärts längs des Westufers dieses Sees und weiter bis zum Weissen Meer. — Auch verschiedene Zoologen haben sich in dieser Frage geäussert, und unter diesen haben M. v. WRIGHT⁴⁾ und E. J. BONSDORFF⁵⁾ die Ansichten ihrer Vorgänger (Wirzéns u. a.) geteilt. Zuletzt hat schliesslich A. J. MALMGREN⁶⁾

¹⁾ *Prodromus floræ fennicæ.*

²⁾ *Summa vegetabilium Scandinaviæ und Botaniska utflygter*, III, S. 154 ff.

³⁾ *Circa distributionem plant. in Fennia*, S. 77 und 78, Helsingfors 27. IV. 1850.

⁴⁾ *Finlands foglar*, Helsingfors 1859.

⁵⁾ *Finlands tvåvingade insekter*, Helsingfors 1859.

⁶⁾ *Kritisk öfversikt af Finlands fisk-fauna*, Helsingfors 1863.

die Sache einer näheren Prüfung unterzogen, und er ist zu einem von den vorhergehenden ziemlich verschiedenen Resultat gelangt. Indem er von dem Gebiet Skandinaviens den Onegasee und die Täler des Swir und der Nawa ausschliesst, »weil man hier bereits einem so mächtigen mitteleuropäischen und russisch-asiatischen Element in der Fauna und Flora begegnet«, und weiter dafür hält, dass »ausgedehnte Sandfelder mit tiefen, mächtigen Wäldern eine sichrere Scheidewand zwischen verschiedenen Faunen- und Florengebieten darstellen als Flusstäler und Seen«, hat Prof. MALMGREN als natürliche Grenze im Osten die ausgedehnten, mit tiefem Wald bedeckten Heiden u. s. w. zwischen dem Weissen Meer und dem Ladogasee angenommen und sie von dem genannten Meer »östlich von dem See Wig und dem Wig-Fluss in fast gerader Richtung nach der Gegend am Ostufer des Ladogasees, wo die politische Grenze hinführt«, gezogen.

Wie aus der obigen Darstellung hervorgeht, sind die Autoren, welche die Frage nach der natürlichen Grenze von Skandinavien und Finnland im Osten behandelt haben, im allgemeinen dahin übereingekommen, dass sie von der Strecke zwischen dem Weissen Meer, dem Ladogasee und dem Finnischen Busen gebildet werde, in bezug auf die nähere Bestimmung aber sind sie etwas voneinander abgewichen, wie sie auch bei der Ziehung derselben von etwas verschiedenen Prinzipien ausgegangen sind. Während Wirzén ausschliesslich die physisch-geographischen Verhältnisse vorgelegen zu haben scheinen, haben andere (E. Fries, W. Nylander) nicht nur diese berücksichtigt, sondern auch die Flora und insbesondere einige charakteristische Pflanzenarten in Betracht gezogen und schliesslich daneben die geognostische Beschaffenheit des Bodens beachtet unter der Voraussetzung, dass diese einen wichtigen Einfluss auf die Vegetation ausübe, in der man also merkbarere Abweichungen im Zusammenhang mit den veränderten Bodenverhältnissen, die bei der vorgeschlagenen Grenze beginnen (Nylander), zu erwarten hätte. Schliesslich hat sich Malmgren hauptsächlich auf die Fauna und Flora bezogen und gemäss den aus diesen Faktoren gewonnenen Charakteren die natürlichen Grenzlinien von Skandinavien und Finnland in der oben geschilderten Weise gezogen. Nach Prof. Malmgrens Grenzbestimmung kommt ein grosser Teil des Gebietes, dessen Vegetation die nachfolgenden Seiten in ihren allgemeinen Zügen beleuchten sollen, d. h. des mittleren Teils von Russisch-Karelien, ausserhalb des floristischen Gebiets von Skandinavien und Finnland, nach der der anderen aber innerhalb desselben zu liegen.

Die fraglichen sog. natürlichen Grenzen haben indes keine einstimmige Anerkennung gefunden. Auch die Berechtigung der poli-

tischen Grenze in faunistischer und floristischer Hinsicht ist eifrig verfochten worden. Schon 1860 sprach sich Prof. F. W. MÄKLIN in einem wissenschaftlichen Vortrag¹⁾ gegen die Annahme der natürlichen Grenze und für die Beibehaltung der politischen aus und legte dabei ausführlich die Gründe seiner abweichenden Auffassung dar. Nach Prof. Mäklins Ansicht wäre die erstere zwar vom physisch-geographischen Gesichtspunkt aus als natürlich zu betrachten, aber auch in diesem Fall als eine so unvollkommene, dass »die Willkür sie an vielen Stellen bedeutend vor- oder rückwärtsverschieben kann«; naturgeschichtlich dagegen entbehre sie jeder Stütze, denn sie bilde keine Begrenzung für einen grösseren Teil der Tier- oder Pflanzenarten, die in unserem Lande vorkommen. Daneben wird der Nutzen und die Notwendigkeit einer sicheren Bestimmung unserer Fauna und Flora hervorgehoben, um »eine künftige Einwanderung früher nicht in unserem Lande beobachteter Pflanzen- und Tierarten kontrollieren zu können«, wozu sich, anderer praktischer Vorteile zu geschweigen, die unser politisches Gebiet umschliessende Grenzlinie vor allen anderen eignen würde. Später hat der genannte Verf. die Frage weiter auf der Naturforscherversammlung in Petersburg 1868 sowie in der Sitzung der Gesellschaft *pro Fauna et Flora Fennica* am 5. März vorigen Jahres berührt, und zwar hat er als einen der sog. natürlichen Begrenzung widerstrebenden und für die Beibehaltung der politischen sprechenden Umstand ferner hervorgehoben, dass die Fauna und Flora innerhalb verschiedener politischer Gebiete einen abweichenden Charakter aufweisen müssen, weil in denselben verschiedene Gesetze und Verordnungen gelten und die Tätigkeit des Menschen im allgemeinen und infolgedessen auch seine Einwirkung auf die Natur regeln. Auch ein anderer Autor, W. LILJEBORG, äussert sich in seinen »*Bidrag till norra Rysslands och Norriges fauna*«²⁾, S. 245 und 253, zugunsten der politischen Grenze als mit der natürlichen zusammenfallend. Wenn er aber die letztere zu den »mit grossen Wäldern bewachsenen Anhöhen und Berggegenden«, die »weiter zwischen den Seen Ladoga und Onega nach Norden hinführen« (S. 245), oder zu dem zwischen diesen Seen »nach Norden streichenden bewaldeten Bergrücken« (S. 260) rechnet, hat er die erstere bereits überschritten und darf mithin nicht ganz wörtlich genommen werden.

Bevor wir die Frage, besonders insofern sie Onega-Karelien betrifft, zum Gegenstand eigener Untersuchungen machen, ist es jedoch

¹⁾ »*Om naturalhistoriens närvarande förhållande i vårt land*«, in Öfvers. Finska Vet. Soc. förhandlingar, V. 1857—63, S. 123—143.

²⁾ In Sv. Vet. Akad. handl. 1850.

vonnöten, eine Übersicht über dessen Natur- und Vegetationsverhältnisse zu geben.

Die ersten sicheren Nachrichten über die Flora des in Rede stehenden Gebietes rühren aus dem Jahre 1843 her, wo die Doktoren F. NYLANDER und ÅNGSTRÖM auf der Durchreise nach Russisch-Lappland hier an einigen Stellen, namentlich um Tiudie, botanische Untersuchungen anstellten, über die zerstreute Mitteilungen in den »Botaniska notiser» desselben Jahres und von Nylander ausserdem in seiner im folgenden Jahr erschienenen Abhandlung »*Spicilegium plantarum fennicarum*», Cent. II, gemacht sind, woneben er Exemplare der bemerkenswerteren Arten für das Herbarium des finnischen Museums eingeliefert hat.

Um die naturgeschichtliche Grenze genauer zu bestimmen, trat der nunmehrige Professor W. NYLANDER mit Unterstützung der Gesellschaft *pro Fauna et Flora Fennica* 1850 eine Reise nach Finnisch- und Russisch-Karelien an und besuchte auf derselben ausser den Gegenden um das Nordufer des Ladogasees das Land ostwärts bis Petrosawodsk und, soviel die Lokalitätsangaben für einige Arten erkennen lassen, die nächsten Orte dorthin, nördlich bis Kiwatsch und Sunu. Die Resultate dieser Reise sind in der bereits in demselben Jahr erschienenen »*Flora Karelica*» niedergelegt, worin der Verf. zerstreute Notizen über die Naturverhältnisse der Gegend überhaupt mitteilt, einleitungsweise (S. 121) die charakteristischsten Pflanzen anführt und schliesslich in dem Verzeichnis selbst Angaben über die Verbreitung der Arten macht.

Es war nunmehr bereits eine recht ausgedehnte Kenntnis der Flora in Onega-Karelien gewonnen; aus den Angaben in der Flora Karelica kann man schliessen, dass damals von dort ungefähr 400 Arten Phanerogamen und Farne bekannt waren. Diese Zahl wurde weiter etwas durch die Sammlungen vermehrt, die der verstorbene cand. G. SELIN, der im Juni 1861 mit Dr. INBERG über Petrosawodsk, Kiwatsch, Tiudie und Powjenez¹⁾ nach Russisch-Lappland reiste, hier ausgeführt hat. Er entdeckte hier u. a. zuerst die bemerkenswerten Arten *Polemonium pulchellum* und *Arabis petraea*.

Die wichtigsten und reichhaltigsten Beiträge zur Erforschung der Flora von Onega-Karelien wurden jedoch zwei Jahre später, 1863, erhalten, als die Gesellschaft *pro Fauna et Flora Fennica* beschloss, hier weitere botanische Untersuchungen anstellen zu lassen.

¹⁾ Vgl. Selins Briefe an Prof. W. Nylander in N. I. Fellmans »*Plantae vasculares in Lapponia orient. sponte nascentes*», S. LXVII ff.

und zu ihrer Ausführung den nunmehr verstorbenen stud. Th. SIMMING ausersah, der sich während einer langen Reihe von Jahren mit Eifer und Erfolg derartigen Beschäftigungen gewidmet hat; und dass er hierzu durchaus geeignet war, wird durch die zahlreichen Entdeckungen für die Gegend neuer Arten und die ansehnlichen Sammlungen sowohl von Phanerogamen als von Kryptogamen, die er von der Reise mitbrachte, bestätigt. Leider hat er ausser zerstreuten Aufzeichnungen über einige Pflanzenarten weder schriftliche Mitteilungen über die Flora der Gegend noch einen Reisebericht hinterlassen. Aus den Lokalitätsangaben in seinen Sammlungen geht jedoch hervor, dass er verschiedene Punkte der Küstenstrecke zwischen Petrosawodsk und Powjenez und das Land nach Westen bis Dwo rez und Tu die sowie den südlichsten Teil der grossen Halbinsel Saoneshje und auch die südlich von dort gelegene Insel, auf der das Kloster Klimezko i steht, besucht hat. In Gesellschaft von Simming und auf Kosten der Universität stellte auch Lektor A. KULLHEM ebensolche Untersuchungen an und brachte recht bedeutende Sammlungen von Pflanzen zusammen, doch hat er sonst ebenso wenig wie Simming Mitteilungen über seine Ergebnisse geliefert.

Im Jahre 1869 trat mag. J. Sahlberg eine Reise nach Russisch-Karelien zu zoologischen Zwecken an, vernachlässigte jedoch auch die Flora nicht, die er durch einige neue Arten, darunter eine neuskandinavische, *Cherophyllum aromaticum* L., bereicherte und über die er ausserdem ein Verzeichnis ausarbeitete, das für Onega-Karelien, von dem mehrere Stellen des südlichen, mittleren und nördlichen Teiles besucht wurden, insgesamt 474 Arten Phanerogamen und Farne umfasst. Er teilte auch Russisch-Karelien in vier Teile ein, nämlich: »*Regio campestris*, »*Regio montana*, »*Regio paludosa* und »*Regio maritima*»; von diesen entspricht die »*Regio montana*» ungefähr unserem Onega-Karelien¹⁾.

Schliesslich hat das Mitglied, zugleich Vertreter, der Gesellschaft *pro Fauna et Flora* in Petrosawodsk, der Apotheker A. GÜN-

¹⁾ Seitdem dies niedergeschrieben wurde, hat mag. Sahlberg in den Notiser der Gesellschaft *pro Fauna et Flora Fennica*, XI, S. 278 ff. einen Aufsatz über die *Hemiptera* von Russisch-Karelien veröffentlicht und dabei auch seine Ansichten über das Verhältnis dieses Landes zu Finnland in naturgeschichtlicher Hinsicht geäussert, und zwar meint er, »dass ganz Russisch-Karelien bis zum Onegasee und zum Weissen Meer am geeignetsten als ein Teil des naturgeschichtlichen Gebiets Finnlands zu betrachten ist und aufgrund der Naturverhältnisse nicht von Finnisch-Karelien getrennt werden kann».

THEER während längerer Zeit an verschiedenen Orten, hauptsächlich jedoch um die genannte Stadt, mit lebhaftem Interesse Einsammlungen von Naturalien bewerkstelligt, wobei er auch den Pflanzen eine grosse Aufmerksamkeit schenkte, deren Zahl durch seine Bemühungen um mehrere Arten vermehrt worden ist. In einer Abhandlung¹⁾ über die Flora im Gouvernement Olonez hat er über seine bemerkenswertesten Entdeckungen berichtet.

Für Untersuchungen von Onega-Karelien in botanischer Hinsicht hat man also keine Arbeit gespart, und von den dort vorkommenden Pflanzen besass man auch eine recht ausgedehnte Kenntnis. Die Zahl der dorthier bekannten Arten betrug etwas über 560. Indes waren, wie bereits angedeutet, die Ansichten über das Verhältnis von Russisch-Karelien zu Finnland in naturgeschichtlicher Hinsicht geteilt. Die Frage wurde besonders im Anfang des verflossenen Jahres lebhaft diskutiert; Professor Mäklin verfocht und hielt fortgesetzt seine Meinung über die Vorteile und die Notwendigkeit der Beibehaltung der politischen Grenze aufrecht, während die anderen unserer Naturwissenschaftler sich fast einstimmig für die allgemein angenommene natürliche Abgrenzung aussprachen.

Für die Schlichtung des Grenzstreites wurden die Materialien jedoch ziemlich unzureichend befunden. Bezüglich des nördlichen und südlichen Teils von Russisch-Karelien war die Kenntnis der Flora höchst mangelhaft und beschränkte sich auf einige im Vorbeigehen gemachte Sammlungen und Aufzeichnungen. Aber auch aus dem mittleren Teil oder Onega-Karelien erschienen weitere Aufschlüsse vonnöten. Die westlichsten, nach der finnischen Grenze hin gelegenen Gegenden hatte ebenso wenig jemand besucht wie die angrenzenden Teile von Finnland, woneben es noch an einer Darstellung über den allgemeinen Charakter der Vegetation sowie an genauen und umfassenderen Angaben über die Verbreitung der verschiedenen Arten fehlte. Um diesen Mängeln einigermaßen abzuweichen und weitere Tatsachen zur Beleuchtung der Frage zu beschaffen, beschloss ich, eine Reise nach Onega-Karelien zu unternehmen, und wandte mich zu diesem Zweck an das Konsistorium der Universität mit dem Ersuchen um eine Reiseunterstützung, die mir auch bewilligt wurde.

In bereitwilligster Weise von der hiesigen Generalgouverneurskanzlei mit den für die Reise erforderlichen Dokumenten versehen, reiste ich am 20. Mai d. J. von Helsingfors ab und nahm den Weg über Lauritsala — wo ich mit meinem Reisegefährten stud. Hultin

¹⁾ Материалы для познания флоры Олонейской губернии. in «Памятная книжка Олонейской губернии 1867», S. 184—194.

zusammentraf, der mich auf eigene Kosten begleitete —, Nyslott und Sordavala, wo die Ankunft am 5. Juni erfolgte. Von hier wurde ein Abstecher zu Dr. Backman in Impilahti gemacht, von wo wir über Korpiselkä nach dem Kirchdorf Suojärvi fuhren, wo 4 Tage lang Exkursionen angestellt wurden. Von diesem Ort begaben wir uns weiter ostwärts nach dem Dorfe Mökkö, 4 Werst von der Reichsgrenze, wo wieder einige Tage zu Exkursionen verwandt wurden. brachen am 18. des genannten Monats auf und wanderten auf ungebahnten Pfaden weiter in nördlicher Richtung über Kaitajärvi und Kostamus bis zu dem Dorfe Porajärvi, das wie das vorhergehende im Gouvernement Olonez liegt. In Porajärvi verliessen wir unsere freundlichen Begleiter aus Mökkö, die Bauern Paavila und Koivunen, deren Mitwirkung wir die Möglichkeit unseres Durchkommens zu verdanken hatten, fuhren weiter über den See Soutajärvi (Soldosero) nach dem Dorfe Jänkajärvi (Jangosero), wo wir uns 5 Tage aufhielten, und besuchten von hier aus das 4 Meilen nördlicher gelegene Dorf Selki. Nach dem Soutajärvi zurückgekehrt, zogen wir wieder 4 bis 5 Meilen südwärts bis zum Dorfe Lintajärvi, von wo die Reise in südöstlicher Richtung über Homanniemi (Fomin-nawolok), Vatschila, Kenakka und Mundjärvi (Lahti, Spaskaja-guba) nach Kendjärvi (Kontschosero) weiterging, wo wir am 6. Juli anlangten. Hier machten wir für 4 Tage halt und kehrten dann nach Dworez und Mundjärvi zurück, von wo wir über Päljärvi, Koikari und Pyhäniemi (Swjetnawolok) am 22. nach dem allen finnischen Botanikern bekannten Tiudie gelangten. Nach viertägigem Aufenthalt wurde die Reise ostwärts über den Lischmajärvi, Käppäselkä, Uniza und Dianowa-gora, bis zu dem am nördlichen Ende der Halbinsel Saoneshje liegenden Dorf Schungu und von da südostwärts nach Tolvoja fortgesetzt, von wo wir die Gegenden jenseits des Onegasees zu besuchen gedachten. Die Ausführung des Planes wurde jedoch durch einen Krankheitsanfall vereitelt, und um einer Seuche, die gerade Verheerungen in der Gegend anrichtete, zu entgehen, sahen wir uns gezwungen, uns südwestwärts nach Welikaja-guba durchzuschlagen, von wo wir über »Wögoruksa» (Vegarus?), Gorka, Suunu und Suoju nach Petrosawodsk fuhren, das wir am 11. August erreichten. Nachdem wir hier ungefähr eine Woche verweilt, zusammen mit Apotheker Günther einige Exkursionen gemacht und seine Pflanzensammlung durchgegangen hatten, wurde die Rückreise nach Suojärvi über Präschä, Säämjärvi und Veskelys angetreten. In Suojärvi (Kaksinais) blieben wir noch einige Tage, jetzt wie vorher in der freundlichsten Weise von dem dortigen Grenzfiskal, Leutnant K. Gottleben, aufgenommen und bei unseren Unternehmungen unterstützt. Die Heimreise ging dann

über Korpiselkä, Tohmajärvi, Nyslott, St. Michel und Heinola vor sich.

Das zur Untersuchung bestimmte Gebiet war also zum grossen Teil durchreist worden. Nicht nur an den Aufenthaltsorten, 20 an der Zahl, sondern auch auf den gewöhnlich äusserst langsamen Reisen zwischen denselben wurden von mir Beobachtungen über die Standorte und das Vorkommen und die Verbreitung der Arten, besonders der häufigeren, angestellt, worüber ausserdem bei allen Gelegenheiten Aufzeichnungen gemacht wurden. Auf diese Aufzeichnungen gründet sich hauptsächlich die nachfolgende, einleitungsweise gegebene Darstellung über die Natur- und Vegetationsverhältnisse sowie die Angaben über die Verbreitung der häufigen oder weniger seltenen Arten. Für die selteneren hinwieder habe ich alle von früheren Exkursanten gemachten Einsammlungen sowie auch solche Angaben verwertet, deren Zuverlässigkeit mit guten Gründen angenommen werden konnte. Schliesslich will ich erwähnen, dass von fast allen in dieser Einleitung sowie in dem systematischen Verzeichnis, das möglichst bald folgen soll, angeführten Arten entweder hier oder um Petrosawodsk gesammelte Exemplare im finnischen Museum der Universität aufbewahrt werden.

Nachdem man die ausgedehnten, hauptsächlich aus sterilen Heiden und endlosen Weiss- und Reisermooren bestehenden Einöden, die ostwärts zwischen 62° und 63° n. Br. an Russland stossen und von dem Kirchspiel Suojärvi mit der Filialgemeinde Korpiselkä nebst Teilen der Kirchspiele Suistamo und Ilomantsi gebildet werden, durchwandert und eine 25—40 Werst breite gleichbeschaffene Strecke des daran anstossenden Gouvernements Olonez überschritten hat, befindet man sich plötzlich in einer in vielen Hinsichten abweichenden Landschaft, für die man den Namen Onega-Karelien vorgeschlagen hat und die zum Ausgangspunkt der nachfolgenden Darstellung dienen möge.

Wenn man den Anhöhen folgt, die westlich von dem grossen See Siesjärvi (Segosero) unter 63 1/2° n. Br. ihren Ausgang nehmen und von NW nach SE laufen, und in dieser Richtung weiter bis in die Nähe von Viidane am Flusse Suoju (Schuja) fortgeht, diesem Fluss dann bis zum Logmo- und Onegasee und dem Westufer des letzteren bis in die Gegend zwischen Lumbuscha und Powjenez folgt und von da weiter in nordwestlicher Richtung bis zum Siesjärvi und von diesem See schliesslich bis zu der ersterwähnten Stelle fortschreitet,

so hat man die in Rede stehende Provinz wohlbegrenzt fast in Form eines schiefwinkligen Parallelogramms vor sich. Wie sie sich von den anstossenden Gebieten unterscheidet und auf welchen Grundlagen die Begrenzung beruht, wird weiter unten ausgeführt werden, nachdem eine Schilderung ihrer allgemeinen Natur- und Vegetationsverhältnisse vorangegangen ist.

Das so umgrenzte Gebiet liegt zwischen 61° 49'—63° 30' n. Br. und 50°—53° 12' ö. L. von Ferro und nimmt eine Fläche von etwa 250 geographischen Quadratmeilen ein. Die grösste Längserstreckung, die von dem Abstand zwischen dem nordwestlichen und dem südöstlichen Teil gebildet wird, beträgt bis 20 und die grösste Breite bis 9 1/2 Meilen. Von dem niedrigsten Punkt, dem Onegasee, der nach PETERMANN¹ 222 Fuss ü. M. liegt, erhebt sich das Land nach Westen und Norden bis zum südlichen Rand des Siesjärvi auf etwa 400—500²) Fuss, sodass das Ganze eine von Nordwesten nach Südosten geneigte Ebene darstellt, ausser was die nordwestlichsten Gegenden betrifft, die, nach dem Lauf der Gewässer zu urteilen, etwas nach dem letztgenannten See absinken. Über die Niveauverhältnisse hat G. v. HELMERSEN Untersuchungen angestellt und in einem Aufsatz³) über die Gesteinsarten im Olonezer Bergrevier über die Resultate der ausgeführten Höhenmessungen einige Angaben mitgeteilt, nach denen die grössten Anhöhen kaum 1,000 Par. Fuss hinaufreichen, die meisten anderen aber 400—600 Fuss nicht übersteigen sollen.

Im allgemeinen zeigt sich das Land sehr abwechslungsreich. Grössere oder kleinere Anhöhen mit zwischenliegenden weiteren oder schmälern Tälern begegnen dem Wanderer hier beständig; hie und da trifft man jedoch auch auf grössere einförmigere ebene Strecken. Charakteristisch für die Gegend und sofort in die Augen fallend ist die Richtung der ihrer Form nach fast immer langgestreckten Anhöhen und Täler, die sämtlich von NNW nach SSE streichen. Nur die gleich südlich vom Siesjärvi befindlichen, die Flussgebiete des Weissen Meeres und des Onegasees trennenden Äse machen hiervon eine Ausnahme und gehen von Westen nach Osten. Die Topographie des Landes wird also wesentlich durch in der angeführten Richtung verlaufende Höhenzüge mit zwischenliegenden Vertiefungen, die von langgestreckten, schmalen Seen, zahlreichen und teilweise ausge-

¹) *Ost-Europa*, Gotha 1865.

²) Nach approximativer Schätzung aufgrund der Gyldénschen Höhenkarte von Finnland.

³) «*Das Olonezer Bergrevier*» S. 21, in Mémoires de l'Ac. imp. des sciences de St. Pétersbourg, VIII sér., II tome 1861.

dehnten Versumpfungen oder von ihnen gebildeten Wiesen eingenommen sind, oder auch durch frische — feuchte bewaldete Niederungen bestimmt. Das nordwestliche Ufer des Onegasees gibt schon ein Bild von der Konfiguration des Landes. Die Anhöhen sind nämlich hier durch weit vorgeschobene, parallele, spitze Landzungen und die Täler durch schmale, tief eindringende Buchten ersetzt. Unter den ersteren ist besonders die grosse Halbinsel Saoneshje bemerkenswert, die wir weiter unten besonders beschreiben werden. Die Anhöhen laufen bald in weiterem Abstand voneinander hin, wo dann auch die Talsenkungen geräumiger werden, bald in schmälere, und rufen in diesem Fall engere Täler hervor. Die nennenswerteste Talfurche befindet sich in der Mitte des Gebietes und wird von dem See Santalo und den südwärts davon nach Suunu und Nordwesten gehenden Niederungen und Gewässern gebildet. Auch einige andere Gegenden, wie Soutajärvi, Suoju, können weite, ebene Flächen aufweisen, aber diese besitzen bei weitem nicht die ansehnliche Längserstreckung wie das Santalo-Tal.

Irgendwelche die ganze Provinz in ihrer Hauptrichtung durchschneidende merkbarere Anhöhen (oder Täler) dürften jedoch nicht zu finden sein. Nach längerem oder kürzerem Verlauf hören sie ganz auf oder werden von Tälern unterbrochen, oder aber sie sinken ab und breiten sich in niedrigerem, ebenem, oder wenig kupiertem Gelände aus. So sieht man sie bald mehrere Meilen lange Strecken einnehmen, bald nur einige Werst fortsetzen. Was ihre Form anbelangt, kann man zwei Hauptarten unterscheiden: *B e r g r ü c k e n* (finn. *vaara*) und *Å s e*. Die ersteren, welche die Åse sowohl an Zahl als an Grösse bei weitem übertreffen, sind bald sehr schmal, mit steilen Seiten, bald breiter, langsam absinkend und ausgedehnte, ebene, meist bewaldete Heiden bildend. Oben auf sind sie mehrenteils recht eben. Doch zeigen sich auch stärker kupierte Strecken, und am öftesten bestehen die Unebenheiten in parallel zueinander in der allgemeinen Richtung hinlaufenden Erhebungen; seltener, wie bei Dianowa-gora, treten sie in Form von Gipfeln auf. Mehrere Bergrücken steigen bedeutend höher an als die übrigen und bieten weite, anziehende Ausichten. Die Anhöhen bei Mundjärvi, Dianowa-gora u. a. und besonders die mächtigen, aus feinem, fruchtbarem Sand aufgebauten Kolosvaara (unweit des Soutajärvi) und Eninginvaara (bei Selki) sind in dieser Beziehung bemerkenswert. Die beiden letztgenannten gleichen grossen, auf darunterliegenden Anhöhen abgesetzten Bänken.

Der Boden wird teils von Geröll-, teils von Moränengrus führendem Sand gebildet. Der erstere, der sich nur dadurch von dem bei uns am gewöhnlichsten vorkommenden unterscheidet, dass er manchenorts,

namentlich im südlichen Teil, in überwiegender Menge Diorit, bisweilen auch Tonschiefer als Bestandteil enthält, dürfte vorherrschend sein und bildet nicht nur die breiten, ebenen Höhenzüge, sondern auch verschiedene von den steileren und höheren, wie bei Mundjärvi und Dianowa-gora. Oft ist er fein und fest und gibt alsdann einen recht fruchtbaren Boden ab. Selten sind jedoch auch sterile Kiefernheiden und Åsbildungen nicht. Der Moränenboden tritt ebenfalls allgemein auf, besonders auf den höheren und steileren Bergrücken, die dann oft sehr steinig sind. Wie in dem Geröllboden ist der Diorit auch in der Zusammensetzung des in Rede stehenden Bodens anzutreffen. Stellenweise, wie bei Tiudie, zeigt sich auf den Anhöhen auch Ton.

Die meisten Höhenzüge sind sehr produktionskräftig und überall, ausser in der Nähe der Dörfer, mit schönen älteren Mischwäldern aus Kiefern, Birken, Espen und Fichten, unter denen jedoch eine oder die andere Baumart überwiegen kann, bestanden. Auf den Heiden tritt die Kiefer oft ausschliesslich auf. Die Abhänge sind daneben oft von Hainen, stellenweise auch von Versumpfungen eingenommen. In der Nähe der Dörfer sind die Böden weit und breit gebrannt worden und danach von jungen Laubwäldern eingenommen oder auch zu Wiesen und Äckern gerodet.

Manchenorts sind niedrigere, trocknere und ebene Böden anzutreffen, die bald als Kiefernheiden, doch gewöhnlich von geringerer Ausdehnung, bald in der Form von steinigem, mit gemischtem Wald bewachsenen Heideböden auftreten. Indes sind diese letzteren selten ganz eben, denn auch hier bemerkt man kleinere Anhöhen, die gewöhnlich auch langgestreckt sind und in der Richtung von NW nach SE liegen. In den Gegenden, wo die grösseren Anhöhen fehlen, rufen diese ebenen Böden nebst den anstossenden Versumpfungen ausgedehnte Ebenen hervor.

Auf die Form der Anhöhen und die darauf beruhende Konfiguration der ganzen Gegend wirken in bedeutendem Grade die darunterliegenden Felsen ein, die oft in Gestalt von Felsenwänden zum Vorschein kommen. Im grösseren Teil des Gebietes herrscht nämlich der Diorit (und der Diabas), und dieser tritt fast immer in langgestreckter Form auf, deren Richtung genau mit der der Riefen und Anhöhen übereinstimmt. Aber nicht nur jeder Fels für sich nimmt eine solche Stellung ein, sondern sie scheinen sämtlich in bestimmten Reihen¹⁾ zu liegen und sind wahrscheinlich miteinander verbunden.

¹⁾ Dies scheint sich auch in anderen Gegenden zu wiederholen; vgl. hierüber weiter R. I. Murchison, *The Geology of Russia*, S. 23 ff.

Da nun die Gletscher in der Eiszeit ebenfalls in derselben Richtung vorwärtsgeglitten sind, ist diese Regelmässigkeit, was die Konfiguration betrifft, leicht erklärlich. Inbezug auf die Gesteinsarten zerfällt das Land nach Helmersen¹⁾ in zwei Hauptteile: in den nördlichen, der aus kristallinen Schieferarten (Talk-, Chlorit-, Glimmerschiefer, Quarzsandstein, u. a.), Granit und zerstreuten Dioritfelsen besteht, und den südlichen mit vorherrschendem Diorit (und Diabas). Dieser bildet oft ansehnliche Berge, die mitunter zahlreich auftreten und alsdann durch schmale Täler voneinander getrennt sind, wie bei Koikari, Perttiniemi und nach einer Angabe von Sahlberg bei Jalguba und Perguba. In diesem Gebiet kommt der Tonschiefer manchenorts fleckenweise oder in Form langgestreckter Bänder zum Vorschein; an einigen Stellen auch harter, quarzreicher Kalkstein oder Dolomit. In grösserer Menge ist die letzterwähnte Gesteinsart unweit Mundjärvi, Tiudie und auf den Inselchen des Sees Lischmajärvi anzutreffen. Nach Helmersen kommt sie ferner in der Gegend um das Nordostufer dieses Sees wie auch in dem Gelände um Ussuna vor. Hie und da erscheinen ausserdem lose Blöcke. Ganz besonders bemerkenswert sind die Marmorbrüche in der Nähe von Tiudie (Valkiamäki, Bjelogora). Diese bestehen in senkrechten, vom Rande eines kleinen Sees mehrere Dutzend (nach Helmersen 84) Fuss aufragenden Wänden von imponierendem Aussehen und sind in früheren Zeiten in grossem Massstab für den russischen Staat ausgebeutet worden. Nach der Vegetation zu urteilen, scheint der Kalk ausserdem manchenorts den losen Erdschichten beigemischt zu sein und die Fruchtbarkeit des Bodens bedeutend zu erhöhen. Von der zahlreichen Menge weniger wichtiger Gesteinsarten, die die Gegend zu bieten hat, sei hier noch der Porphyrt erwähnt, der ein langes schmales Band im südwestlichen Teil einnimmt (vgl. Helmersen).

Wie bereits erwähnt, sind die Talsenkungen von Seen (sowie Teichen und fliessenden Gewässern), Versumpfungen, tiefliegenden Wäldern oder Wiesen und etwas Äckern eingenommen. Der Erdboden ist teils sandig, grusig oder steinig, teils besteht er aus Ton, der manchenorts, wie auf den Niederungen am Onegasee, und in der Nähe der anderen grösseren Seen ansehnliche Strecken bekleidet. Von den erstgenannten, den Gewässern, die nach approximativer Berechnung ungefähr $\frac{1}{4}$ des Areal einnehmen, treten die Seen besonders durch ihre beträchtliche Zahl, ihre Grösse und ihre eigentümliche Form hervor. Am bedeutendsten ist unter ihnen natürlicherweise

¹⁾ A. a. O., S. 25 ff.

der 20 Meilen lange und bis 6—7 Meilen breite Onega¹⁾ mit seinen eigentümlichen Buchten und Landzungen. Wo die Buchten aufhören, beginnen in derselben Richtung hingehende niedrige, ebene Böden. Übrigens sind die Umgebungen recht hoch und strichweise felsig sowie grösserenteils mit grossen Nadel-(Kiefern-)wäldern bewachsen, wie es sich z. B. mit den Ufern bis zu den mehrere Meilen langen Buchten zwischen dem Festland von Saoneshje verhält. Stellenweise, wie um die Suunu-Bucht und bei den Dörfern, sind die Ufer auch von Laubwald eingenommen. Die Buchten sind mit einer Menge Inselchen geschmückt, die meistens in kleinen, gewöhnlich langgestreckten oder reihenförmig geordneten Klippen bestehen. Nur am nordwestlichen Ende des Sees sollen sie fehlen. Dieselbe Form wie die Buchten des Onega, d. h. lang, schmal, mit spitzen Einschnitten und Landzungen, haben übrigens fast alle Seen, namentlich die im Gebiet des Diorits liegenden. Doch gibt es einige Ausnahmen. Viele Seen sind sehr seicht, weshalb man oft mitten auf ihnen Gelegenheit hat, auf dem Boden wachsende Arten (besonders *Potamogeton lucens*) zu sammeln. Auch tiefere Seen sind nicht selten, so z. B. der Santalo und der Päljärvi, die nach Kessler²⁾ an manchen Stellen 40—60 (russische) Faden in die Tiefe messen sollen. Das Wasser der meisten ist klar und oft auch sehr hell, obwohl der Boden nicht selten weich und schlammig ist. Wie die Landschaft überhaupt zeigen auch die Ufer eine grosse Abwechslung. Sie sind bald felsig, steinig und steril, wie manchenorts im nordwestlichen Teil, bald, wenigstens teilweise, von Versumpfungen eingenommen und dann teichartig; zahlreiche Seen, wie Kendjärvi, Perttijärvi, Santalo, Päljärvi (bei Pyhäniemi), besitzen sandige, tonige oder etwas steinige, mit schönen Laub- oder Mischwäldern bewachsene oder von Wiesen und Äckern eingenommene Ufer und bieten einen überaus fesselnden Anblick.

In umgekehrtem Verhältnis zu den Seen stehen inbezug auf Zahl und Grösse die Teiche, die vergleichsweise sehr spärlich vertreten und sämtlich von sehr unbedeutlichem Umfang sind³⁾.

Die im nordwestlichen Teil gelegenen Seen münden in den Siesjärvi und stehen miteinander in Verbindung; die übrigen in den Onegasee. Doch ist zu bemerken, dass mehrere keinen Abfluss haben. Die wichtigsten fliessenden Gewässer sind: der Fluss Suunu, der

¹⁾ Das Areal dieses Sees beträgt etwas über 11,000 □-Werst.

²⁾ Материалы для познанія Онежскаго озера и Обонежскаго края. Sr. Petersburg 1868.

³⁾ Wenigstens in den von mir besuchten Gegenden. Nach Mitteilungen von J. Sahlberg soll bei Juustjärvi auch ein grösserer Teich anzutreffen sein.

seine Quellen an der Grenze von Finnland, dicht unter 63° n. Br. hat, in südwestlicher Richtung durch das Gebiet fliesst und in die Suunu-Bucht mündet. In seinem oft reissenden Lauf bildet er unterhalb von Koikari zwei grosse Stromschnellen (Hirvaskoski und Porporog) und weiter unten den stattlichen Wasserfall Kiwatsch. Ferner der Suojunjoki, der im Suojärvi entspringt, zuerst in südlicher und dann, nachdem er aus dem Säämäjärvi einen grösseren Nebenfluss aufgenommen hat, in östlicher Richtung fliesst und ein Stück nördlich von Petrosawodsk ausmündet. Er übertrifft den Suunu sowohl an Länge als an Wassermenge und ist an Grösse nicht unbedeutender als unsere kleineren Ströme. Seine nächsten Umgebungen bestehen grösserenteils in ausgedehnten Mooren. Schliesslich die Kumsa, durch welche die Seen des nördlichen Teils ihren Abfluss in den Onega erhalten. Ausser den angeführten gibt es keine bemerkenswerteren fliessenden Gewässer, sondern diese sind im übrigen durch einige gewöhnliche oder kleinere Flösschen sowie eine Menge Bäche vertreten.

Nach den Seen oder sie an Areal übertreffend und an Zahl sicher über sie hinausgehend, kommen die Versumpfungen. Fast überall findet man sie zahlreich entweder in ihrer ursprünglichen Form oder in Wiesen verwandelt. Manchenorts, wie um Mundjärvi, Tiudie und namentlich Selki sowie in der Gegend nördlich und östlich von Uniza, d. h. der Enge, die die Halbinsel Saoneshje vom Festland trennt, breiten sie sich auf weiten Arealen, meist in Form von Weissmooren oder Braunmooren oder in Kombinationen solcher aus. Unter den zahlreichen Reisermooren findet man ebenfalls eins und das andere von grösserer Ausdehnung. Die Bruchmoore dagegen stehen ihnen sowohl an Grösse als vielleicht auch an Zahl bedeutend nach. Tiefliegende, teilweise bruchmoorartige Waldböden treten, namentlich in den mittleren Teilen, gleichfalls in Menge auf und besitzen nicht selten einen beträchtlichen Umfang. Sie sind mit schönem Laubwald (meist Espen oder Birken) oder teilweise mit Fichten oder gemischtem Wald aus den erwähnten Baumarten sowie etwas Kiefern bewachsen. Auch diesen Böden verdanken verschiedene Wiesen ihr Dasein.

Das Land ist im allgemeinen ziemlich undicht bevölkert. Nach Angaben eines Werkes über die statistischen Verhältnisse des Gouvernements Olonez¹⁾ kommen auf je 1 geogr. Quadratmeile 127 Personen für das ganze Gouvernement, und für den Kreis Petrosawodsk, der in dieser Hinsicht am nächsten Onega-Karelien entsprechen dürfte,

¹⁾ Памятная книжка Олонецкой губернии 1867.

beträgt die Zahl 269. Die Stadt Petrosawodsk mit ihren ungefähr 11,000 Einwohnern und das dicht besiedelte Saoneshje sind jedoch hierin einberechnet, weshalb die Zahl kaum zu 200 auf die Quadratmeile veranschlagt werden kann. Wie überall in Russland wohnt die Bevölkerung, die aus verrussten Kareliern, etwas Wepsen und dem Onegasee am nächsten aus reinen Russen besteht, auch hier in Dörfern. Nur ausnahmsweise findet man ein Einzelgehöft. Die Grösse der Dörfer variiert bedeutend, und die Zahl der Anwesen beträgt einige wenige bis 60—70 und vielleicht mehr. Sie liegen gewöhnlich weit zerstreut, in 1—4 Meilen Abstand voneinander und sind meist an einem See angelegt. Nur einige der inneren Teile, die sehr fruchtbaren Boden und zahlreiche Seen besitzen, sind dicht bewohnt, so namentlich die Ufer des Mundjärvi, Perttijärvi und Kendjärvi (nördliches Ende), wo man nach einigen Wersten auf Dörfer stösst. Der Ackerbau steht fast überall auf einer sehr niedrigen Stufe und wird in geringem Massstab getrieben, obwohl sich der Boden an den meisten Orten sehr gut dazu eignen würde. Aus diesem Grund findet man Äcker von etwas grösserem Umfang nur um die grössten Dörfer oder in Gegenden, wo mehrere Dörfer nahe beieinander liegen, wie in Selki, Mundjärvi, Suoju. Im übrigen sind sie klein, und viele Dörfer weisen keine grösseren Felder auf als gewöhnliche Anwesen in Finnland. Allgemein und in grösserem Massstab wird dagegen Brandwirtschaft getrieben, und es dürfte äusserst wenige oder vielleicht gar keine Dörfer geben, in denen dieser Wirtschaftsbetrieb ganz vernachlässigt wird. Man findet daher oft, besonders um grössere Dörfer, entweder auf fruchtbareren Anhöhen («selkämaat») oder auch in der Nähe von solchen, ansehnliche Strecken, die abgeschwendet, kahl oder mit Laubwald bewachsen sind. Jedem Dorf ist ein gewisses Territorium als Schwendeland zugeteilt¹⁾, und innerhalb dieses Gebietes darf jedermann schwenden, soviel ihn gelüstet. Eine Folge hiervon ist, dass der Boden an manchen Orten ausgemergelt ist und eine dementsprechende Vegetation trägt. Dies gilt jedoch nur von den allernächsten Umgebungen. Weiter weg sind die Laubwälder sehr schön und der Boden mit einer reichen und üppigen Kräuter- und Gräservegetation, d. h. mit ausgezeichnetem Weideland überzogen, das zusammen mit den zahlreichen Wiesen sicher eine vielmal grössere Menge Vieh ernähren könnte, als das Volk gegenwärtig hält. Die Äcker und Wiesen dürften insgesamt 4—5 % des Bodenareals einnehmen.

Von Kulturpflanzen werden Roggen, Hafer und Gerste in grössstem Massstab gebaut; allgemein werden auch einige Metzen Kartoff-

¹⁾ Wenigstens ist dies im Kreise Powjenez der Fall.

fein, etwas Flachs und Hauf sowie Rüben gesät. Manchenorts wird Buchweizen und an einigen Orten auch Erbsen kultiviert. Bemerkenswert ist, dass das im Lande geerntete Getreide trotz der Fruchtbarkeit des Bodens und des Fehlens von Frösten nur an wenigen Orten den Jahresbedarf zu decken vermag, sodass der Restbetrag aus anderen Gegenden eingeführt werden muss.

Über die meteorologischen Verhältnisse des Landes habe ich nur äusserst mangelhafte Notizen erhalten können, die sich ausserdem fast alle auf das schon ausserhalb des Gebietes liegende Petrosawodsk beziehen. Nach KESSLER¹⁾ beträgt die Mitteltemperatur (für 21 Jahre) $+1^{\circ},3^2)$ oder auf die Jahreszeiten verteilt: für den Winter $-8^{\circ},1$, den Frühling $+1^{\circ},1$, den Sommer $+10^{\circ},6$ und den Herbst $+1^{\circ},8$; die höchste Temperatur ist $+26^{\circ}$ und die niedrigste -30° . Die Fröste erstrecken sich bis in den Anfang des Juni und beginnen im August und September³⁾. Auch in der Mitte des Juli sollen nach ihm bisweilen gelinde Fröste vorkommen. Trautvetter gibt (a. a. O., S. 47) folgende Zahlen an: Mitteltemp. = $+1^{\circ},29$, im Winter = $-8^{\circ},27$, im Frühling = $+0^{\circ},16$, im Sommer = $+9^{\circ},75$ und im Herbst = $+0^{\circ},06$. Daschkoff gibt für 1839 als Mitteltemp. an $+1^{\circ},56$; für den Winter $-9^{\circ},34$, den Frühling $+0^{\circ},57$, den Sommer $+12^{\circ},19$ und den Herbst $+2^{\circ},06$. Nicht selten würde nach ihm die Wärme im Schatten im Sommer auf $+30^{\circ}$ steigen. Eine recht gute Übersicht der Temperaturverhältnisse zwischen Finnland und Onega-Karelien liefern die klimatologischen Linien auf einer ökonomischen und statistischen Karte von Russland⁴⁾, von denen drei über das vorliegende Gebiet gehen, nämlich die Isotherme $+2^{\circ}$, die Isothere $+12^{\circ}$ und die Isochimene -8° . Ungefähr in der Mitte der Provinz kreuzen sich diese Linien; die Isothere 12° , die das nördliche Tavastland und Savolax berührt, geht in fast gerader Richtung nach Osten; die in Finnland etwas nördlicher hinziehende Isotherme 2° läuft dagegen ständig in südöstlicher Richtung und kreuzt die erstere an der erwähnten Stelle; beide werden schliesslich in demselben Punkt von der Isochimene -8° geschnitten, die von der Gegend von Brahestad in südöstlicher Richtung bis in die Nähe des Onegasees fortschreitet, wo sie sich fast geradeaus nach Süden wendet. Diese drei Linien haben also in Onega-Karelien eine ganz

¹⁾ A. a. O., S. 12.

²⁾ Nach der Réaumurschen Skala, wie alle folgenden.

³⁾ Die von Kessler nach dem alten Stil angegebenen Daten sind mit dem neuen Stil in Übereinstimmung gebracht.

⁴⁾ *Atlas économique et statistique de la Russie d'Europe*, édit. 4:me, St. Pétersbourg 1869.

andere Lage als in Finnland und deuten für das erstgenannte Land auf ein ausgeprägter kontinentales Klima, ein in floristischer Hinsicht bedeutungsvoller Umstand, der schon im voraus zur Vermutung über eine Verschiedenheit dieser Länder in bezug auf die Vegetation führt. Ein anderer wichtiger Unterschied liegt darin, dass stärkere Fröste nach der Aussage des Volkes in Onega-Karelien viel spärlicher vorkommen als in den entsprechenden Teilen von Finnland. — Von anderen hierhergehörigen Angaben sei noch angeführt, dass die Zahl der vollständig klaren Tage 110 nicht übersteigt und dass die der bewölkten 106 (Kessler, a. a. O.) beträgt. Nach Daschkoff fällt der letzte Schnee um den 14. Mai. Die Seen frieren etwa am 10.—15. November zu; der Onega jedoch erst Ende Dezember. Derselbe See überzieht sich nach Trautvetter am 21/XI—13/XII¹⁾ mit einer Eisdecke; eisfrei wird er zwischen dem 21/IV und 20/V¹⁾.

Nach dieser Übersicht über die allgemeine Naturbeschaffenheit des Landes gehen wir zu einer näheren Darstellung der Vegetation über und berichten in dieser Hinsicht zunächst besonders über einige ihrer am stärksten hervortretenden Elemente, nämlich die Baumarten und Sträucher. Unter den ersteren erscheinen Kiefer, Birke, Espe und Fichte am häufigsten waldbildend. Über ihr Vorkommen und ihre Verbreitung werden bei der Beschreibung der Wälder ausführlichere Notizen gegeben werden. Nach diesen Baumarten nimmt die Grauerle (*Alnus incana*) den ersten Platz ein. Sie kommt überall sehr häufig vor und tritt reichlich und waldbildend manchenorts in der Nähe von Dörfern teils auf gebrannten Böden, teils an anderen fruchtbareren Plätzen (am meisten auf steinigem Geröllhügeln, namentlich wo Diorit in grösserer Menge oder Tonschiefer an der Zusammensetzung des Bodens beteiligt ist) oder in Hainen und allgemein an den Wegrändern auf; in den tieferen Wäldern zeigt sie sich nur eingestreut. Reichlich sind ferner Eberesche und allgemein Ahlkirsche, Salweide und Faulbaum (*Rhamnus frangula*) an gewöhnlichen Lokalitäten anzutreffen. Hie und da kommt die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) an See- und meist an Bachufern auf bruchmoorartigem, fruchtbarem Boden vor, aber stets spärlich und oft in etwas verkümmernder Form. Die nördlichsten Stellen, wo ich sie bemerkt habe, lagen zwischen Uniza und Dianowa-gora und bei Pyhäniemi

¹⁾ Wahrscheinlich nach altem Stil.

(und Schungu); vermutlich geht sie bis nach dem Siesjärvi hinauf. Noch seltener als die vorgenannte ist die Linde, die auf einem und dem anderen fruchtbaren Abhang in geringer Zahl bis nach Tiudie (und Schungu) auftritt. Obwohl selten, erreicht sie doch bedeutende Dimensionen. Bei Perttiniemi wurde ein Baum gemessen, der eine Länge von 55 und in Brusthöhe einen Umfang von 7 Fuss hatte. Ungefähr an gleichen Lokalitäten wie die Linde wird im südlichen Teil an einigen Stellen die Ulme (*Ulmus montana*) angetroffen, von der ein Exemplar (das grösste) bei Dworez eine Länge von 30—40 und einen Umfang von 3 Fuss aufwies. Noch eine Baumart, *Alnus pubescens* TAUSCH.¹⁾, ist hier selten zu finden²⁾.

Von bemerkenswerteren Sträuchern sei die hier häufige *Lonicera caerulea* hervorgehoben, die an mancherlei Lokalitäten, wie auf Hügeln, in Hainen und oft auch auf Bülden von Bruchmooren und auf anderem feuchten Gelände auftritt. Noch häufiger und von grösserem Einfluss auf die Physiognomie der Gegend als der ebenerwähnte Strauch erscheint die ausserordentlich reichliche *Rosa karelica*, die eine Menge verschiedenartiger Lokalitäten, wie Laubwälder, Haine u. s. w. schmückt, am zahlreichsten aber in der Nähe der Dörfer und meistens in lichtigem, niedrigem Wald an den Wegen vorkommt. In der Nähe der Wohnstätten findet man sie auch in Bruchmooren, ja sogar oft auf Bülden von ausgedehnten Braunmooren und Weissmooren! Hie und da auf felsigen Abhängen, am Fuss von Bergen und an anderen felsigen Stellen tritt *Cotoneaster vulgaris* auf. Häufig wird *Ribes nigrum* und recht häufig *Viburnum opulus* (sogar an nassen Stellen unter *Salices*), *Daphne*, *Rosa cinnamomea* u. a. angetroffen; an sumpfigeren Stellen *Salices* in Menge. Wegen des Vorkommens der übrigen, gewöhnlichen Straucharten wird auf die Standortsbeschreibungen weiter unten hingewiesen.

¹⁾ Vgl. *Beiträge zur Flora des südöstlichen Tavastlands* (schwedisches Original, floristischer Teil I), S. 150.

²⁾ Nach Kesslers Schilderung der Vegetation in den Umgebungen des Onegasees (a. a. O., S. 12) müsste man hier wenigstens zwei weitere Baumarten, den Ahorn und die Hasel, erwarten können. Gemäss seiner Darstellung sind die Mischwälder am häufigsten, und in ihnen sollten sich Kiefern und Fichten gemischt mit Birken und Espen sowie Ahorn und Ebereschen finden. Unter den vorherrschenden Sträuchern hebt er auch die Hasel hervor. Dass jedoch keine von jenen in Onega-Karelien vorkommt, ist unzweifelhaft; sie sind erst im mittleren und südlichen Teil von Olonez-Karelien anzutreffen, und auch hier dürfte der Ahorn selten sein.

Wenn man diese Gegenden betritt, wird die Aufmerksamkeit auf die schönen

Wälder¹⁾

gelenkt, mit denen die in unserem Land vorkommenden im allgemeinen selten wetteifern können. Sobald man ein Dorf und dessen kahle oder weiter weg mit dichtbelaubten, nach dem Brennen des Bodens entstandenen Laubwäldern geschmückten Umgebungen verlässt, tritt man, namentlich in den Gegenden, wo die Dörfer weit voneinander entfernt liegen, sozusagen in die Wildnis. Sei es, dass man da trockene, mit Föhren oder Kiefern bestandene Heiden oder fruchtbarere, Laub- und Mischwald tragende Anhöhen oder niedrigere und frische, mit Laubbäumen oder Fichten bewachsene Böden aufsucht, überall stösst man auf dicht geschlossene, hochstämmige Wälder, die nur sehr spärlich die bei uns so gewöhnlichen Spuren der vereinten zerstörenden Eingriffe des Menschen und der Lauffeuer aufweisen. Die Ursache zu diesen günstigen Verhältnissen hat man in der Produktionskraft des Bodens und in der geringen Zahl der Bewohner sowie vor allem in dem Umstand zu suchen, dass der Staat Besitzer und bis auf die bereits angeführten Ausnahmen alleiniger Verwalter aller Wälder ist, von deren Nutzung oder Zerstörung der Einzelne mithin ausgeschlossen ist. Dass die Lauffeuer hier weniger Verheerungen angerichtet haben, dürfte hinwieder zum Teil auf der Konfiguration des Bodens beruhen. Der Umfang, den die Wälder einnehmen, ist in dem obenerwähnten statistischen Werk zu 70 % vom Bodenareal für den Kreis Petrosawodsk berechnet, welcher in dieser Hinsicht annähernd mit dem vorliegenden Gebiet übereinstimmen dürfte.

Nach der Art des Vorkommens zeigen die Wälder ein wesentlich verschiedenes Aussehen, in welcher Hinsicht sofort zwei verschiedene

¹⁾ In der folgenden pflanzen-topographischen Schilderung habe ich mit einigen kleineren Änderungen dieselbe Einteilung der Standorte und die gleiche Gruppierung der Arten beibehalten wie in meinen »Beiträgen zur Flora des südöstlichen Tavastlands«. Dass der Darstellung in der einen wie in der anderen Hinsicht eine Menge Mängel anhaften, ist leicht zu erkennen, dürfte aber doch wenigstens zum Teil zu entschuldigen sein, wenn man die kurze Zeit, über die sich der Aufenthalt in Onega-Karelien erstreckte, und den unentwickelten Standpunkt in Betracht zieht, auf dem die Pflanzen-topographie noch steht, in welcher Hinsicht mir als Hilfsmittel nur eigene Beobachtungen verfügbar gewesen sind.

Gattungen in die Augen fallen: solche, die nach Brandwirtschaft entstanden sind, und solche, die sich unter normalen Verhältnissen entwickelt haben. Die ersteren werden von jungen Laubwäldern mit reichlicher Gräser- und Kräutervegetation gebildet. Die letzteren, die in bezug auf die Ausdehnung viel ansehnlicher sind, können gewissermassen wirkliche Urwälder repräsentieren und bestehen teils in reinen Kiefern- oder Laubwäldern oder und vorzugsweise in Mischwald aus Nadel- und Laubhölzern. Stellenweise bildet auch die Fichte reine Bestände, die jedoch selten einen grösseren Umfang haben.

Wie überall in Skandinavien sind die von Geröllboden gebildeten Heiden, wenn sie Wald tragen, auch hier mit der **Kiefer** bewachsen, aus der man hier Bestände teils von alten Föhren, teils von geschlossenem, schönem jungem Wald findet. Auf den trockensten Heiden, die sich oft durch Erhebungen in Form von Äsen oder Hügeln auszeichnen, ist der Wald lichter und die Vegetation ziemlich dieselbe wie auf offenen Heiden. Der Boden wird vorzugsweise von Heidekraut und Renntierflechte bekleidet, welche letztere an offenen Plätzen überwiegt; allgemein sind hier ferner Preiselbeere, *Empetrum nigrum* und *Arctostaphylos officinalis* sowie manchmal *Ledum palustre* anzutreffen; ausser einem und dem anderen Halm von *Aira flexuosa* und *Festuca ovina* nebst einigen Flechten und Moosen ist hier nichts weiter zu finden. Die anderen, mehrenteils ebenen Heiden tragen dichteren Wald; hier nimmt das Heidekraut und noch mehr die Renntierflechte ab, wogegen die Moose (*Hypnum Schreberi*) und die Preiselbeere reichlicher werden. Auf niedriger liegenden Heiden finden sich ferner Heidelbeere und *Melampyrum pratense* sowie bisweilen *Ledum* ein. Oft zeigt sich die Kiefer ausserdem fleckenweise auf den steinigern, aus feinerem Sand bestehenden und etwas fruchtbareren Böden, namentlich auf den Südabhängen. Die Renntierflechte ist alsdann fast ganz verschwunden und zum erheblichen Teil auch das Heidekraut; die Moosdecke (*Hypn. Schreberi*) dagegen entwickelter; Preiselbeere und Heidelbeere sowie stellenweise auch *Calamagrostis sylvatica* und *Melampyrum pratense* werden ausgiebig [im schwedischen Text »ymnig«].

Hier sind auch vor allem die folgenden weiteren für Kiefernwald aufgezeichneten, spärlich oder selten vorkommenden Arten anzutreffen:

<i>Luzula pilosa</i>	<i>Veronica officinalis</i>	<i>Equisetum hiemale</i> (r.)
<i>Linnaea borealis</i>	<i>Trientalis europæa</i>	<i>Pteris aquilina</i>
<i>Pyrola chlorantha</i> (r.) ¹⁾	<i>Hieracium vulgatum</i>	<i>Polystichum filix-mas</i>
<i>P. rotundifolia</i>	<i>H. murorum</i>	<i>Lycopodium complanatum.</i>
(<i>P. secunda</i>) ²⁾	* <i>H. integrifolium</i>	

In der Nähe anderer Lokalitäten kommen noch einige Arten hinzu.

Häufig und oft zahlreich tritt die Kiefer ausserdem mit Laubhölzern oder Fichten gemischt auf, worauf bei der Darstellung der Mischwälder näher eingegangen wird.

Viel spärlicher als die Kiefer zeigt sich die **Fichte**. Reine Bestände bildend ist sie auf den tiefliegenden, frischen und steinigten Heideböden, in Talsenkungen oder manchmal auf frischeren Abhängen anzutreffen. Häufiger findet man sie mit anderen Baumarten gemischt. Im Fichtenwald ist der Boden stets mit einer sehr reichen Moosdecke von *Hypnum proliferum* und einem üppigen Kleid von Heidelbeere und bisweilen etwas Preiselbeere bedeckt. Die schwache Gräservegetation besteht aus spärlich. *Melica nutans*, (*Aira flexuosa*, *Poa pratensis*, *Anthoxanthum*), *Calamagrostis sylvatica*, *Carex globularis*, *C. digitata*, *Luzula pilosa*; von Kräutern kommen ausgiebig vor *Trientalis* und besonders *Equisetum sylvaticum* (nebst var. *capillare*) und stellenweise *Geranium sylvaticum* und *Polypodium dryopteris*. Ferner häufig, aber weniger zahlreich:

<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>Melamp. pratense</i>	<i>Pyrola secunda</i>
<i>Hierac. murorum</i>	<i>M. sylvaticum</i>	<i>Polystichum spinulosum</i>
<i>H. vulgatum</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Asplenium f.-femina</i>
<i>H. cæsius</i>	<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Lycopod. annotinum;</i>
<i>Linnaea borealis</i>	<i>Vicia sepium</i>	

und spärlich oder selten:

<i>Listera cordata</i> (r.)	(<i>Ranunc. acris</i>)	(<i>P. uniflora</i>)
<i>Hierac. integrifolium</i>	(<i>Circæa alpina</i>)	<i>Polypod. phegopteris</i>
(<i>Veronica officinalis</i>)	(<i>Orob. vernus</i>)	(<i>Pteris</i>)
(<i>V. chamædryis</i>)	<i>Pyrola rotundifolia</i>	<i>Lycopod. selago</i>
<i>Viola sylvatica</i>	(<i>P. minor</i>)	<i>L. clavatum.</i>

Ausser mit Laubhölzern ist die Fichte in Talsenkungen manchmal mit der Kiefer gemischt anzutreffen; der Boden ist dann mit unge-

¹⁾ Bezeichnet, dass die Art selten ist.

²⁾ Die in runden Klammern angeführten Arten sind von mir nicht für die einzelnen Standorte aufgezeichnet worden, kommen aber wahrscheinlich vor.

fähr derselben Vegetation wie im Kiefernwald bewachsen, ausser dass die Preiselbeere reichlicher wird.

Die Laubwälder setzen sich hauptsächlich aus gemischten Beständen von Espe und Birke, von denen die erstere oft, besonders auf tiefliegenden, frischen und fruchtbaren Böden überwiegt, sowie häufig aus Erlen, etwas Eberesche und Ahlkirsche zusammen. Der Boden ist mit einer reichen Vegetation bedeckt, die, wenn die Espe zahlreich ist, hainartig wird und aus ausgiebigen *Polypodium dryopteris*, *Geranium sylvaticum*, *Rubus saxatilis*, *Majanthemum* oder *Equisetum sylvaticum* und Heidelbeere sowie oft *Calamagrostis sylvatica* und *C. lanceolata* (an niedrigen, feuchten St.) besteht. Oft sind reine Birkenbestände anzutreffen, und hier ist *Calamagrostis sylvatica* gewöhnlich sehr ausgiebig, stellenweise auch Heidelbeere und *Melampyra*. Häufig tritt auch die Espe auf ebenen, frischen Böden oder bisweilen auch an steinigten Stellen mit reinen Beständen und hainartiger Vegetation auf ausgiebig *Geranium*, *Rubus saxatilis* u. a.). In den Laubwäldern kommen sonst von Sträuchern vor: *Ribes rubrum*, *Rosa cinnamomea*, *R. karelica*, *Viburnum*, *Lonicera xylosteum* und *L. coerulea* sowie *Daphne* spärlich und auch einige *Salices* zahlreich. Die Gräservegetation wird ausser von den bereits angeführten Arten von spärlich vorkommenden *Poa serotina*, *Melica*, *Aira caespitosa*, *Anthoxanthum*, *Carex digitata* (r.) gebildet; auf Erlenwaldhügeln ausserdem an lichterem Stellen von reichlichen *Calamagr. epigejos* und *Aira caespitosa*. Von Kräutern sind häufig:

<i>Convallaria majalis</i>	<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Polyst. spinulosum</i>
<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Viola sylvatica</i>	<i>Asplen. filix-femina</i>
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	<i>Oxalis</i>	<i>Pteris aquilina</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Vicia sepium</i>	<i>Polypod. phegopteris</i> ;
<i>Cerefolium sylvestre</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>	
<i>Egopodium podagraria</i>	<i>P. minor</i>	

häufig — ziemlich häufig, aber spärlich:

<i>Paris quadrifolia</i>	(<i>V. officinalis</i>)	(<i>Fragaria vesca</i>)
<i>Orchis maculata</i>	<i>Ranunculus repens</i>	<i>Orob. vernus</i>
<i>Centaurea phrygia</i>	(<i>R. acris</i>)	(<i>Pyrola secunda</i>)
<i>Picris hieracioides</i>	<i>Trollius</i>	(<i>Urtica dioica</i>)
<i>Hierac. caesium</i>	<i>Thalict. flavum</i>	<i>Polyst. filix-mas</i>
<i>H. vulgatum</i>	<i>Viola umbrosa</i> (Erlenw.)	<i>Lycopod. annotinum</i>
<i>H. umbellatum</i>	<i>Arenaria trinervis</i>	<i>L. selago</i>
<i>Campanula patula</i>	<i>Epilobium montanum</i>	(<i>L. complanatum</i>);
<i>C. persicifolia</i>	<i>E. angustifolium</i>	
(<i>Veronica chamædrys</i>)	(<i>Potentilla tormentilla</i>)	

und selten:

<i>Corallorrhiza innata</i>	<i>Campanula cervicaria</i>	(<i>Circea alpina</i>)
<i>Neottia nidus-avis</i>	<i>C. ranunculoides</i>	<i>Vicia sylvatica</i>
<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Pyrola media</i>
<i>Malaxis monophyllos</i>	<i>Viola mirabilis</i>	(<i>P. uniflora</i>)

Wie bereits hervorgehoben, sind die Dörfer von jüngeren, oft ausgedehnten Laubwäldern umgeben, die zum grössten Teil nach Brandwirtschaft entstanden sind. Dicht bei den Dörfern sind diese Laubwälder licht, weiter weg aber oft sehr üppig, und sie bestehen teils ausschliesslich aus Birken oder Erlen oder auch aus diesen Baumarten nebst beigemischten Espen und eingestreuten Ebereschen. Hier kommt, namentlich an offenen Stellen, ausgiebig *Rosa karelica* und mitunter auch *Lonicera coerulea* vor. Die Moosdecke ist spärlich; ebenso gewöhnlich auch die Reiserdecke. Die Gräser- und Kräutervegetation (alternierend) ist dagegen üppig; die erstere ist durch *Calamagrostis sylvatica*, *Agrostis vulgaris* und *Anthoxanthum* vertreten. Die letztere durch sehr reichliche *Geranium sylvaticum*, *Rubus saxatilis*, *Alchemilla*, *Convallaria majalis* etc., und häufig *Picris*, *Melampyra* sowie durch verschiedene an offenen Stellen vorkommende Arten, wie *Leontodon hispidus*, *Trichera arvensis*, *Galium mollugo*, *Stellaria graminea*, *Gymnadenia*, *Hierac. prenanthoides* (r.), *H. dimorphum* (r.).

Die zahlreichen Mischwälder nehmen ausgedehnte Areale ein und kommen auf allen Arten von Böden mit Ausnahme trockener Heiden vor. Kiefer und Birke, oft auch Espe und stellenweise die Fichte bilden die überwiegende Masse; eingestreut treten häufig Erle, etwas Eberesche und Salweide auf. Je nach dem Erdboden zeigen sie sich gleichmässig gemischt oder auch ist irgendeine Art im Übergewicht. Allenthalben ist die Pflanzendecke üppig und repräsentiert durch Ericineen (Heidelbeere, Preiselbeere), Grasarten (*Calamagrostis sylvat.*) und Kräuter (*Geranium*, etc.). An höherliegenden und trockneren Stellen, wie auf Südabhängen, herrscht die Kiefer vor, mit einer reichlichen Reiserdecke von Heidel- und Preiselbeere nebst eingestreutem Heidekraut und *Empetrum* sowie häufig und ausgiebig *Melampyrum pratense*. An weniger trockenen Stellen erscheint die Birke beherrschend; der Boden ist dann gewöhnlich mit einer ausserordentlich ausgiebigen Gräservegetation von *Calamagrostis sylvatica* bekleidet oder reichlich mit Kräutern (*Melampyra* etc.) versehen. An tiefliegenden, frischen Stellen oder auf fruchtbaren, steinigten Abhängen findet sich wiederum die Espe in Menge und bringt eine ausgiebige hainartige Kräutervegetation (*Geranium*,

Rubus saxatilis, *Polypodium dryopteris*, u. a.) mit sich. Wo schliesslich die Fichte herrscht, ist der Boden von einer üppigen Heidelbeerdecke und reichlich eingestreutem *Equisetum sylvaticum* bekleidet. Sonst kommen in diesen Mischwäldern spärlicher oder seltener folgende Sträucher vor: *Rosa karelica*, *R. cinnamomea*, *Lonicera coerulea*, *L. xylosteum* (r.), *Daphne*, *Viburnum*, *Ribes rubrum*, *Cotoneaster* (r.), und von Gräsern *Melica* sowie von Kräutern häufig und teilweise zahlreich:

<i>Solidago virgaurea</i>	<i>H. umbellatum</i>	<i>Polyst. spinulosum</i>
<i>Majanthemum</i>	<i>Linnaea borealis</i>	<i>Pteris aquilina</i> ;
<i>Plantanthera</i>	<i>Pyrola rotundifolia</i>	
<i>Hierac. vulgatum</i>	<i>Asplen. filix-femina</i>	

häufig, aber spärlich:

<i>Hierac. murorum</i>	<i>Vicia sepium</i>	<i>Lycopod. selago</i>
<i>H. integrifolium</i>	<i>Pyrola minor</i>	<i>L. complanatum</i>
<i>Picris hieracioides</i>	<i>Polyst. filix-mas</i>	<i>L. clavatum</i> ;
<i>Viola sylvatica</i>	<i>Lycopod. annotinum</i>	

und selten:

<i>Succisa pratensis</i>	<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Pyrola chlorantha</i>
<i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Orob. vernus</i>	<i>Equisetum hiemale</i> .
<i>Arenaria trinervis</i>	<i>Vicia sylvatica</i>	

Von den bewaldeten, nicht versumpften Böden sind noch die **Haine** übrig, die recht zahlreich anzutreffen sind. Hierher könnten auch die bereits erwähnten Wälder gestellt werden, in denen die Espe vorherrschend ist. Man sieht sie kleinere Senkungen und frischere, fruchtbarere Abhänge sowie auch tiefliegende, ebene Plätze einnehmen. Die Senkungen sind oft feucht und mit Fichten und Espen oder mit diesen Baumarten nebst Birken, Ebereschen und etwas *Rhamnus* bewachsen und besitzen eine Vegetation, die hauptsächlich charakterisiert ist durch ausgiebige *Calamagr. lanceolata*, *Crepis paludosa*, *Spiraea*, *Equisetum sylvaticum*, *Polystichum spinulosum* und häufig *Cirsium heterophyllum*, *Viola epipsila*, *Carex tenella* und *C. loliacea* sowie oft vorkommende *Cirsium oleraceum*, *Saussurea alpina* und *Struthiopteris* und von Sträuchern durch *Viburnum*, *Lonicera coerulea*, *Rosa karelica*. Unter anderm werden ferner selten angetroffen: *Poa sudetica*, *Epipactis latifolia*, *Galium triflorum*, *Stellaria nemorum*. Diese gewöhnlich an Moosen reichen Haine bilden einen Übergang zu den Bruchmooren. Auch gibt es andere feuchte

Senkungen, die in die übrigen Haine übergehen (Abhänge und ebene St.).

Die trockneren und steileren Abhänge sind durch ausgiebige *Geranium*, *Rubus saxatilis* (und bisweilen *Calamagrostis sylv.*) sowie häufige *Actaea*, *Viola sylvatica*, *V. mirabilis*, *Solidago*, *Plantanthera* u. a. ausgezeichnet. In den übrigen Hainen (teils frische, fruchtbare Abhänge, teils ebene Böden) variiert die Vegetation bedeutend, und zwar besteht sie aus Espen, Erlen, Birken, Ebereschen, Ahlkirschen, Salweiden mit häufiger Beimischung von *Rhamnus*, *Viburnum*, *Lonicera coerulea*, *L. xylosteum*, *Daphne*, *Rubus idaeus*, *Ribes nigrum*, *R. rubrum* (stellenweise), *Rosa karelica*, *R. cinnamomea* (recht häuf.) und ziemlich selten *Cotoneaster*. Die Gräservegetation wird von folgenden häufigen und mehr oder weniger spärlich auftretenden Arten gebildet: *Milium*, *Calamagr. phragmitoides*, *Agrostis vulgaris*, *Melica*, *Poa serotina*, *Triticum caninum*, *Scirpus sylvaticus*, *Carex pallescens*, *C. digitata* und *Luzula pilosa*. Die Kräutervegetation von ausgiebigen *Ægopodium*, *Geranium*, *Viola epipsila*, *Geum rivale*, *Polypodium phegopteris* und *P. dryopteris* sowie *Polystichum spinulosum*. Häufig und recht zahlreich sind ferner anzutreffen:

<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Trientalis</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Majanthemum</i>	<i>Cerefolium sylvestre</i>	<i>Potentilla tormentilla</i>
<i>Listera ovata</i>	<i>Angelica sylvestris</i>	<i>Orob. vernus</i>
<i>Solidago</i>	<i>Ranunc. acris</i>	<i>Pyrola minor</i>
<i>Centaurea phrygia</i>	<i>R. repens</i>	<i>Urtica dioica</i>
<i>Galium palustre</i>	<i>Trollius</i>	<i>Pteris</i>
<i>G. uliginosum</i>	<i>Oxalis acetosella</i>	<i>Aspl. fil.-femina</i>
<i>Melamp. sylvaticum</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>	<i>Polyst. filix-mas</i> ;

spärlich oder weniger zahlreich als die vorherg., aber doch recht häufig:

<i>Convallaria majalis</i>	<i>Veronica chamaedrys</i>	<i>Epilobium montanum</i>
<i>Gymnadenia</i>	<i>Polemonium coeruleum</i>	<i>Vicia sylvatica</i>
<i>Corallorrhiza</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>	(<i>Pyrola secunda</i>);
<i>Hierac. murorum</i>	<i>Thalictrum flavum</i>	
<i>Galium boreale</i>	<i>Viola umbrosa</i>	

zufällig ausserdem einige andere (*Galium mollugo*, etc.). Mehr oder weniger selten schliesslich:

<i>Epipactis latifolia</i>	[<i>Pulmonaria officinalis</i>]	<i>Heracleum sibiricum</i>
<i>Coeloglossum</i>	<i>Stachys sylvatica</i>	<i>Selinum tataricum</i>
* <i>Campanula rapunculoides</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>	<i>Adoxa moschatellina</i>
<i>C. cervicaria</i>	* <i>Melampyrum nemorosum</i>	<i>Thalictrum simplex</i>

<i>Th. aquilegifolium</i>	<i>Corydalis solida</i>	<i>Geum urbanum</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Impatiens</i>	(<i>Pyrola media</i>)
[<i>Ranuncul. cassubicus</i>]	<i>Viola collina</i>	[<i>Humulus lupulus</i>]
* <i>Aconitum septentrionale</i>	<i>Stellaria longifolia</i>	<i>Asplen. crenatum</i> mehr. St.
* <i>Aquilegia vulgaris</i>	<i>Chrysospl. alternifol.</i>	[<i>Botrychium virginianum</i>]. ¹⁾
<i>Chelidonium majus</i>	<i>Circæa alpina</i>	

Von diesen kommen einige (die mit * bezeichneten) an gewissen Stellen zahlreich vor. Die Vegetation der Haine geht einerseits in die der Bruchmoore und Wälder und andererseits in die der

offenen Gelände

über, mit denen wir uns jetzt beschäftigen werden. Die hierhergehörigen Lokalitäten, die ihr Dasein fast ausschliesslich der Kultur verdanken, erscheinen hier in drei Hauptformen: **Feldhügel²⁾**, **Wiesen** und **Kulturflächen**. Von trockenen, offenen Heiden finden sich hier nur schwache Spuren, weil derartige Plätze immer bewaldet sind. Einer Heidevegetation begegnet man, wie bereits erwähnt wurde, in lichtem Kiefernwald; zu den Heiden können auch mehrere nach lange betriebener Brandwirtschaft auf magrerem, trockenem Erdboden entstandene, offene und recht reichlich mit Heidekraut bewachsene Stellen gerechnet werden, wie man sie z. B. bei Selki und Tiudie in Menge antrifft. Ihre Vegetation weist nichts Bemerkenswertes auf, sondern besteht aus gewöhnlichen Heidepflanzen mit beigemischten Feldhügelarten. Von den Feldhügeln kann man hier dreierlei unterscheiden: trockene, frische und sog. abgeschwendete Hügel, d. h. solche, auf denen der Boden vor kürzerer Zeit gebrannt und der Wiederbewaldung überlassen worden ist, um später wieder gebrannt oder auch als Wiese oder Acker verwendet zu werden. Was die **trockenen Feldhügel** betrifft, sind sie von beschränktem Umfang, ausserdem nicht besonders zahlreich und meist um die Dörfer herum gelegen. Ausser dem Wacholder, der stellenweise in Menge vorkommt, sind hier von Sträuchern nur spärlich *Lonicera coerulea*, *Rosa karelica*, *Rubus idæus* und *Salix depressa* und von Reisergewächsen Preiselbeere, *Empetrum*, *Arctostaphylos* und an einigen Stellen auch *Ledum palustre* (auf Hügeln aus Geröll-

¹⁾ Die in eckigen Klammern angeführten Arten sind von mir nicht angetroffen worden, weshalb ihr Standort nicht mit Sicherheit angegeben werden kann.

²⁾ Oder Felder, da diese Standorte mitunter gleichfalls eben sind.

boden, z. B. bei Selki) sowie oft Heidekraut anzutreffen. Die Gräservegetation ist gewöhnlich recht bedeutend und setzt sich hauptsächlich zusammen aus *Agrostis vulgaris* und *Aira flexuosa* sowie stellenweise *Anthoxanthum*; im übrigen aus häuf. *Festuca ovina*, *Nardus*, *Poa pratensis*, etwas *Fest. rubra*, *Luzula multiflora* und *Carex leporina* nebst selt. *C. ericetorum*. Von Kräutern treten zahlreich auf:

<i>Chrysanth. leucanthemum</i>	<i>Hierac. pilosella</i>	(<i>Heracl. sibiricum</i>)
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Trichera arvensis</i>	<i>Rumex acetosella</i>
<i>Hierac. umbellatum</i>	<i>Campan. rotundifolia</i>	<i>Stellaria graminea</i> ;
<i>H. dubium</i>	<i>Galium mollugo</i>	

häufig, aber weniger zahlreich:

<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Veronica officinalis</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>
<i>Erigeron acris</i>	<i>V. serpyllifolia</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Rhinanthus major</i>	<i>Potent. tormentilla</i>
<i>C. phrygia</i>	<i>Rh. minor</i>	<i>P. argentea</i>
<i>Crepis tectorum</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Alchemilla vulgaris</i>
<i>Hierac. pubescens</i>	<i>Erysimum cheiranthoides</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Taraxacum</i>	<i>Ranunculus acris</i>	(<i>Tr. pratense</i>)
<i>Campan. glomerata</i>	<i>R. polyanthemos</i>	<i>Scleranthus annuus</i>
<i>C. patula</i>	<i>Cerastium vulgatum</i>	<i>Polygonum convolvulus</i>
<i>Galium uliginosum</i>	<i>Epilobium angustifolium</i>	<i>P. viviparum</i>
<i>Myosotis arvensis</i>	<i>Viola canina</i>	<i>Botrychium lunaria</i>
<i>Gentiana amarella</i>	<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Equisetum pratense</i> ;
<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Vicia cracca</i>	

und spärlich oder selten:

<i>Anthemis tinctoria</i> (r.)	<i>Myosotis stricta</i> (r.)	<i>Arabis thaliana</i> (r.)
<i>Listera ovata</i>	<i>M. hispida</i> (r.)	<i>Viola arenaria</i>
<i>Malaxis monophyllos</i> (r.)	<i>Thymus serpyllum</i>	<i>Draba nemorosa</i>
<i>Filago montana</i> (r.)	<i>Calamintha acinos</i> (r.)	<i>Gypsophila muralis</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Clinopodium vulgare</i> (r.)	<i>Viscaria vulgaris</i>
<i>Erigeron Mülleri</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Lepigonum rubrum</i> (r.)
<i>Picris hieracioides</i>	<i>Glechoma hederaceum</i> (r.)	<i>Sedum acre</i>
<i>Hieracium præaltum</i> (r.)	<i>Galeopsis ladanum</i> (r.)	<i>Oxytropis campestris</i>
<i>H. glomeratum</i>	<i>Verbascum nigrum</i> (r.)	<i>Pteris aquilina</i>
<i>H. Friesii</i> (r.)	<i>Veronica verna</i>	<i>Botrychium lanceolatum</i>
<i>Hypochaeris maculata</i>	<i>V. chamædrys</i>	(<i>Equisetum hiemale</i>).

Mitunter werden trockene Feldhügel als Wiesen benutzt, und alsdann bieten sie eine recht üppige Vegetation, die in den Gegenden um Mundjärvi und Dworez unter anderm durch üppige *Leontodon hispidus*, *Trollius*, *Polyg. viviparum* und stellenweise *P. bistorta* charakterisiert ist.

Auch die **frischeren Feldhügel** werden allgemein als Wiesen verwendet und fesseln in diesem Fall die Aufmerksamkeit durch ihre oft üppige Vegetation. An den von mir besuchten Orten waren es besonders die fruchtbaren Gegenden um Perttiniemi, Mundjärvi und Dworez, die in grosser Menge Repräsentanten dieser sog. Wiesen (Hügelwiesen) besaßen, welche die oft steilen Abhänge einnahmen und mit ihrer reichen Kräutervegetation im Verein mit den nicht weniger üppigen abgeschwendeten Hügeln und den schönen Laubwäldern sowie den herrlichen Hainen der ganzen Gegend ein überaus anziehendes Aussehen verleihen. Die fraglichen Lokalitäten treten in zwei Formen auf: auf etwas trockneren Abhängen und Hügeln, bisweilen auch an ebenen Stellen mit spärlicherer (u. a. aus *Dactylis glomerata* bestehender) Gräservegetation, aber desto reichere Kräutervegetation aus überaus ausgiebigen *Leontodon hispidus*, *Cirsium heterophyllum*, *Trollius*, *Gymnadenia conopsea*, *Alchemilla vulgaris*, *Polygonum bistorta* (jedoch nicht überall), *P. viviparum*, *Listera ovata*, *Centaurea phrygia*, *C. jacea* (stellenweise) nebst verschiedenen anderen, weniger charakteristischen Arten. Die andere Form besteht in frischen, humusreichen Senkungen oder am Rand von Hainen und Laubwäldern gelegenen Abhängen und besitzt ebenfalls eine nur spärliche Gräservegetation von *Milium*, *Aira caesp.*, *Melica*, *Carex pallescens*, aber an Kräutern ausgiebig: *Spiraea*, *Listera ovata*, *Geum rivale*, *Centaurea jacea*, *Alchemilla*, *Cirsium oleraceum*, *C. heterophyllum*, *Crepis paludosa*, *Angelica sylvestris* und häufig eine Menge andere, wie *Geranium sylvaticum*, *Aegopodium podagraria*, *Thalictrum flavum*, etc., sowie stellenweise *Aquilegia vulgaris* (Dworez, Perttiniemi), *Polemonium coeruleum* und bisweilen *Aconitum septentrionale* (namentlich zwischen Sträuchern). Diese Lokalität bildet einen Übergang zu den Hainen, besonders da, wo, wie es oft der Fall ist, daneben Sträucher (*Lonicera coerulea*, *Rosa*, *Viburnum*) vorkommen. Sonst treten die Sträucher, namentlich an steinigen Plätzen, z. B. bei Dworez, so ausgiebig auf, dass man nur schwer hindurchdringen kann, und zwar bestehen sie aus den zuletzt angeführten Arten nebst *Rubus idaeus* und *Ribes nigrum* im Verein mit aufsprossenden Erlen und Birken; hier erscheint u. a. das schöne *Polemonium coeruleum* in Menge.

Lokalitäten, die sich den zuletzt erwähnten nähern, findet man überall längs der grossen Landstrassen, von denen jedoch eigentlich nur eine einzige durch das Gebiet geht (von Powjenez nach Petrowsk). Auf beiden Seiten der Strasse ist der Wald in einer Breite von mehreren Faden abgeholt; in der Nähe der Dörfer sind die hierdurch entstandenen offenen Plätze vom Vieh abgeweidet, weiter weg

aber sind sie ganz unberührt und mit jungen Erlen und Birken sowie häufig mit *Rubus idaeus*, *Rosa karelica* und stellenweise *Lonicera* bewachsen; die Gräservegetation, aus *Calamagr. sylvatica* und *C. epigejos* bestehend, ist an gewissen Stellen ausgiebig; Heidekraut und Preiselbeere sind, namentlich an trockneren St., häufig, aber nicht von Nachteil für die übrige Vegetation, die von häuf. *Trichera*, *Hierac. umbellatum*, *Picris* etc. und recht häuf. *Campanula persicifolia* gebildet wird; hier ist auch *Dianthus superbus* anzutreffen (Petrowsk). An frischeren Stellen ist die Vegetation sehr üppig, und zwar besteht sie aus Sträuchern (*Rosa*, *Lonicera*, *Ribes nigrum*) und Kräutern, darunter häufig *Cirsium oleraceum* und nicht selten *Polemonium*. An steinigen fruchtbaren Stellen, wie bei Dworez, wird diese Vegetation sehr üppig; die angeführten Sträucher bilden im Verein mit *Spiraea ulmaria* dichte Gestrüppe, in denen verschiedene Gräser, wie *Dactylis*, *Triticum caninum*, *Calamagrostis phragmitoides* und Umbellaten (*Cerefolium sylvestre*, *Aegopodium podagraria*, *Angelica sylvestris*, *Heracleum sibiricum*, *Chaerophyllum aromaticum*) und eine Menge anderer Kräuter (*Geranium*, etc.) ausserordentlich üppig gedeihen.

Andere hierhergehörige Lokalitäten (d. h. gewöhnliche Feldhügel) sind ziemlich spärlich. Was die Vegetation betrifft, findet man hier ausser den bereits angeführten Arten folgende Reiser häufig: *Vaccinium uliginosum*, *V. myrtillus*, *V. vitis idaea*; die spärliche Gräservegetation besteht aus häuf. *Nardus*, *Poa pratensis*, *Melica*, *Anthoxanthum*, *Agrostis vulgaris*, *Luzula pilosa* [und selt. *Phleum alpinum*]; von Kräutern treten zahlreich auf:

<i>Majanthemum bifol.</i>	<i>Campan. glomerata</i>	<i>Potentilla tormentilla</i>
<i>Chrysanthemum leucanth.</i>	<i>C. patula</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Vicia cracca</i>
<i>Leontodon autumnalis</i>	(<i>Veron. chamædrys</i>)	<i>Trifol. pratense</i>
(<i>Taraxacum officinale</i>)	<i>Rhinanthus major</i>	<i>Tr. repens</i>
<i>Galium mollugo</i>	<i>Melamp. sylvaticum</i>	<i>Rumex acetosa</i> ;
<i>G. uliginosum</i>	<i>Ranunc. acris</i>	

häufig, aber weniger zahlreich:

<i>Convallaria majalis</i>	<i>V. serpyllifolia</i>	<i>Viola canina</i>
<i>Solidago virgaurea</i>	<i>Rhinanthus minor</i>	<i>V. tricolor</i>
<i>Hierac. pubescens</i>	<i>Melampyrum pratense</i>	<i>Parnassia palustris</i>
<i>Galium boreale</i>	<i>Carum carvi</i>	<i>Lycnis flos-cuculi</i>
<i>Camp. rotundifolia</i>	<i>Ranunc. polyanthemus</i>	<i>Dianthus deltoides</i>
<i>Euphrasia officinalis</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Stellaria graminea</i>
<i>Veronica chamædrys</i>	<i>Hyperic. quadrangulum</i>	<i>Cerastium vulgatum</i>

Epilob. angustifolium (*Urtica dioica*)
 (*E. montanum*) *Equisetum arvense*
Rubus arcticus *E. sylvaticum*
Lathyrus pratensis *Asplen. filix-femina*

Polyst. filix-mas
Pteris aquilina;

häufig — ziemlich häufig, aber noch spärlicher:

<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Linaria vulgaris</i>
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	<i>Crepis tectorum</i>	<i>Veronica officinalis</i>
<i>Antenn. dioica</i>	<i>Hierac. pilosella</i>	<i>Silene inflata</i>
<i>Cirs. lanceolatum</i>	<i>H. glomeratum</i>	<i>Potentilla intermedia</i>
<i>Erigeron acris</i>	<i>H. vulgatum</i>	(<i>Polyg. convolvulus</i>)
<i>E. Mülleri</i>	<i>H. caesium</i>	<i>Equiset. pratense;</i>

weniger häufig und spärlich, oder selten:

[<i>Allium oleraceum</i> (r.)]	<i>Hypochaeris maculata</i>	<i>Linum catharticum</i>
<i>Malaxis monophyllus</i>	<i>Campan. cervicaria</i> (r.)	<i>Melandrium pratense</i>
<i>Epipactis latifolia</i> (r.)	<i>C. rapunculoides</i> (r.)	<i>Geum urbanum</i> (r.)
<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Clinopodium vulgare</i> (r.)	[<i>Vicia tetrasperma</i> r.]
<i>Anthemis tinctoria</i>	<i>Dracocephal. thymifl.</i> (r.)	<i>Trifolium medium</i> (r.)
<i>Crepis biennis</i> (r.)	<i>Galeopsis ladanum</i> (r.)	<i>Tr. agrarium</i> (r.)
<i>Hieracium Blyttii</i>	<i>Gentiana amarella</i>	<i>Tr. spadicum</i> (an fr. St. häuf.)
<i>H. decolorans</i> (r.)	<i>Verbascum thapsus</i> (r.)	<i>Botrychium lunaria.</i>
<i>H. pratense</i> (r.)	<i>Melamp. nemorosum</i>	
<i>H. dimorphum</i> (r.)	<i>Pinguicula vulgaris</i>	
<i>H. prenanthoides</i> (r.)	<i>Polygala amara</i>	

Was schliesslich die **abgeschwendeten Hügel** betrifft, weisen diese je nach der Beschaffenheit des Bodens Verschiedenheiten in der Vegetation auf. Auf steinigem, fruchtbarem Abhängen, besonders um Dworez, sind sie von einer üppigen Vegetation, bald von dichtem Gesträuch von *Rubus idaeus*, *Rosa*, *Lonicera*, *Ribes nigrum*, *Viburnum*, *Daphne* und einer Menge eingestreuter anderer Pflanzen, bald von Gräsern und Kräutern eingenommen. Die ersteren, die sich oft ausschliesslich grösserer oder kleinerer Plätze bemächtigt haben, sind vorzugsweise vertreten durch *Calamagrostis sylvatica* und an frischeren Stellen durch *C. phragmitoides*. Von Kräutern sind hier ausgiebig: *Spiraea ulmaria*, *Centaurea phrygia*, *Rubus saxatilis*, *Trollius*, *Galium mollugo*, *Geranium sylvaticum*, *Epilob. angustifolium* und mehrere Umbellaten (*Aegopodium podagraria*, *Cherophyllum aromaticum*, *Cerfolium sylvestre*, *Angelica sylvestris*), die fleckenweise den Raum allein einnehmen; hier (d. h. um Dworez) sind ferner häufig anzutreffen: *Picris hieracioides*, *Crepis biennis*, *Campan. cervicaria*, *C. rapunculoides*, *C. persicifolia*, *Centaurea scabiosa* u. ä., und an einer oder der anderen Stelle *Clinopodium vulgare*. Derartige Lokalitäten sind jedoch

selten. Häufiger kommen andere vor, die zwar weniger fruchtbar als die vorhergehenden, aber fruchtbar genug sind, um eine ausgiebige, ja üppige Vegetation von Gräsern und Kräutern (*Leontodon hispidus*, *Alchemilla vulgaris*, *Gymnadenia conopsea*, *Picris*, *Rubus saxatilis*, *R. arcticus*, *Polygonum viviparum*, *Geranium sylvaticum*, *Antennaria*, *Hieracia*, vor allem) hervorzubringen. Am zahlreichsten sind indes die mittelmässig fruchtbaren¹⁾ abgeschwendeten Hügel, die oft mit Sträuchern (besonders *Rosa karelica* und *Salix depressa*) und Schösslingen von Laubbäumen bewachsen sind. Die Gräservegetation ist gewöhnlich bedeutend und besteht meist aus *Agrostis vulgaris* oder *Calamagrostis sylvatica* und stellenweise aus *Aira flexuosa*, *Anthoxanthum*, *Calamagr. epigejos*, sowie in geringerer Menge aus anderen, wie *Festuca ovina*, *F. rubra*, *Luzula multiflora*, *Poa pratensis*, *Melica*, *Hierochloë borealis* (r.). An trockneren, vor längerer Zeit gebrannten Stellen kommen von Reisern das Heidekraut reichlich und die Preiselbeere, oft ausserdem auch Heidelbeere und Rauschbeere vor. Von Kräutern zahlreich:

<i>Majanthemum bifol.</i>	<i>Picris hieracioides</i>	<i>Epilob. angustifolium</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>Hierac. dubium</i>	<i>Rubus saxatilis</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>H. umbellatum</i>	<i>R. arcticus</i>
<i>Chrysanth. leucanth.</i>	<i>Trichera arvensis</i>	<i>Fragaria vesca</i>
<i>Gnaphalium sylvaticum</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>	<i>Potentilla tormentilla</i>
<i>Antennaria dioica</i>	<i>Ranunc. polyanthemus</i>	<i>Alchemilla vulgaris;</i>

sowie weniger zahlreich oder spärlich eine Menge anderer, von denen angeführt seien: *Hieracium Blyttii*, *Erigeron Mülleri*, *E. acris*, *Turritis glabra*, *Verbascum thapsus* (r.), *Potentilla intermedia*, *P. norvegica*. An steinigem Stellen in der Nähe von Dörfern treten mehrere Umbellaten in Menge, aber doch nicht so zahlreich wie bei Dworez auf. — Hierher gehören schliesslich noch die bereits hervorgehobenen mageren und trockenen gebrannten Böden, auf denen die Gräser- und Kräutervegetation spärlich ist und die Reiser, vor allem das Heidekraut, vorherrschen. Derartige Lokalitäten sind jedoch nicht besonders häufig.

Zahlreich sowohl ihrer Zahl als ihren Formen nach sind die **Wiesen**, die teils die Abhänge der Anhöhen, teils die unterhalb davon gelegenen Täler oder die ebenen Böden einnehmen. Die ersteren sind in bezug auf das Areal gewöhnlich klein, die letzteren oft, wie bei Dworez, Mundjärvi, Tiudie, Uniza, Suunu und Suoju, recht ausgedehnt

¹⁾ Im Verhältnis zu den anderen: bei uns würden sie, wenigstens in manchen Gegenden, als fruchtbar gelten.

und ruhen auf Sand- oder Tongrund, sie sind im allgemeinen feucht — mehr oder weniger nass — sumpfig oder niedermoorartig. Die auf den Hügelböschungen liegenden Wiesen sind recht trocken, aber selten ihrem ganzen Umfang nach, denn sogar an den steilsten Stellen findet man fast immer grössere oder kleinere feuchte — nasse Flecken. Die Ursache hierzu ergibt sich leicht, wenn man bedenkt, dass auf den Wiesen Gräben, die überhaupt spärlich zur Anwendung kommen, selten oder nie anzutreffen sind und dass das Wasser also nicht aus den Quelladern abgeleitet wird, die zutage treten und um welche die Wiesen gewöhnlich gerade gerodet sind, sondern sich allmählich durch die Sumpfpflanzen mehr und mehr ausbreitet. Der Graswuchs ist im allgemeinen weniger gut, als man im Hinblick auf die Fruchtbarkeit des Bodens erwarten könnte. Die Ursache hierzu ist möglicherweise auch darin zu suchen, dass mit der Heuernte sehr zeitig begonnen und das Gras dicht über dem Erdboden abgemäht wird. In den fruchtbaren Gegenden um Mundjärvi, Dworez, Kendjärvi etc. gibt es jedoch Wiesen mit recht reichlichem Graswuchs.

Je nach dem Erdboden und der Lage treten die (frischen) Wiesen wieder in einer Menge von Formen auf. Eigentliche **frische Wiesen** [im schwedischen Text »hårdvallsängar«], d. h. solche mit ausgiebiger Gräservegetation und vorherrschender *Aira caespitosa* sowie reichlicher *Poa pratensis*, *P. serotina*, gibt es nur an grasbewachsenen Plätzen in den Dörfern und nur ausnahmsweise anderswo, wie um Perttiniemi, Kendjärvi und Dworez. Sie nehmen ebene oder schwach geböschte Stellen ein und besitzen einen geringen Umfang, ausser in Verbindung mit anderen, d. h. feuchten Wiesen, wie es mit den ausgedehnten, auf Tongrund ruhenden Wiesen westlich von Uniza oder auch mit den Feldhügeln wie bei Dworez der Fall ist, wo eine mehr oder weniger ausgiebige Kräutervegetation vorhanden ist. — Die gewöhnlichste Gräservegetation wird teils fleckenweise, teils ganz von *Nardus stricta*, ausserdem von *Anthoxanthum* und (namentlich an den trockensten Plätzen) von *Aira flexuosa* und *Agrostis vulgaris* gebildet; allgemein beigemischt kommen vor: *Aira caespitosa* und *Festuca rubra* sowie etwas *F. ovina*, *Carex pallescens* und *Luzula multiflora* und bisweilen *Carex capillaris*. Die Kräutervegetation ist bald sehr untergeordnet, bald sehr bedeutend und weist alsdann auf einen Übergang zu den Feldhügeln, was oft der Fall ist, oder zu den Hainen hin. Das letztere ist auch nicht selten und findet sich an fruchtbareren, frischeren Stellen am Rand eines Haines oder Laubwaldes sowie an solchen Plätzen, wo Laubbäume stehen gelassen werden, um den Graswuchs ausgiebiger zu machen. Die auf den hierhergehörigen Wiesen häufigsten Kräuter sind:

<i>Listera ovata</i>	(<i>R. auricomus</i>)	<i>Spiraea ulmaria</i>
<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Potentilla tormentilla</i>	<i>Polygon. viviparum</i>
<i>Orchis maculata</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Chrysanthemum</i>
<i>Centaurea phrygia</i>	<i>Alechilla vulgaris</i>	(<i>Trifol. spadic.</i>)
<i>Cirsium heteroph.</i>	<i>Rhinanthus major</i>	<i>Rumex acetosa</i>
<i>Trollius europæus</i>	<i>Rh. minor</i>	<i>Vicia cracca.</i>
<i>Ranunc. acris</i>	<i>Trichera arvensis</i>	

Von bemerkenswerteren Arten sind anzutreffen: *Selaginella spinulosa* zieml. häufig; *Thalictrum flavum*, *Polygala amara* (stellenw. auch ausgiebig), *Polygonum bistorta* und *Hierac. Blyttii* manchenorts, sowie mehr oder weniger selten: *Linum catharticum*, *Saussurea alpina* (Selki), *Cypripedium calceolus* (Selki), *Hierac. decolorans*, *H. crocatum* und *Pinguicula vulgaris* (Selki). Ausserdem verschiedene andere mit den Feldhügeln oder Hainen gemeinsame Arten.

Von den übrigen, an feuchten — nassen oder sumpfigen Stellen vorkommenden Wiesen kann man drei Hauptformen unterscheiden: eigentliche sog. **feuchte**, nasse (bruchmoorartige) und **braunmoorartige** Wiesen sowie eine Menge von ihnen gebildeter Kombinationen. Sowohl nach Zahl als nach Ausdehnung sind die **feuchten** die wichtigsten und zeigen sich nicht nur auf ebenen Böden, sondern oft auch auf Abhängen. Von Sträuchern kommen auf ihnen in Menge vor *Salices* (*S. cinerea*, *S. aurita*, *S. phylicifolia*, *S. nigricans*) und nicht selten *Rosa karelica*. Die Moosvegetation ist weniger hervortretend und besteht aus einigen *Hypna* (*H. exannulatum*, *H. nitens*, *H. Blandowii* etc.), *Aulacomnion palustre*, *Mnia* und einigen *Sphagna* (spärl.). Die Gräservegetation wird hauptsächlich von folgenden Arten gebildet: *Carex canescens*, *C. vulgaris*, *C. flava*, *Calamagrostis stricta*, *Agrostis canina* und *Juncus filiformis*, die entweder je für sich grössere oder kleinere Flecken bekleiden oder auch miteinander oder mit anderen Arten gemischt auftreten; von diesen sind häufig und teilweise reichlich: *Nardus*, *Aira caespitosa*, *Carex dioica*, *C. irrigua*, *C. caespitosa* (fleckenw.), *Eriophorum angustifolium*, *E. latifolium* (Abhänge), *E. alpinum*; recht häufig sind ferner: *Festuca rubra*, *Carex panicea*, *C. stellulata*, *C. pallescens*, *Molinia* und selten *Carex capillaris* und *Hierochloë borealis*. Von Kräutern kommen häufig und zahlreich vor:

<i>Gymnadenia conopsea</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Lychnis flos-cuculi</i>
<i>Orchis maculata</i>	<i>Spiraea ulmaria</i>	<i>Rubus arcticus</i> ;
<i>Campanula patula</i>	<i>Caltha palustris</i>	
<i>Viola palustris</i>	<i>Trollius europæus</i>	

häufig, aber weniger zahlreich sind:

<i>Listera ovata</i>	<i>Pedicularis palustris</i>	<i>R. auricomus</i>
<i>Cirsium palustre</i>	<i>Ranunculus acris</i>	<i>Parnassia palustris</i>
<i>Crepis paludosa</i>	(<i>R. repens</i>)	(<i>Vicia cracca</i>);

recht häufig, aber spärlich, oder selten:

<i>Saussurea</i> (auf Abhängen)	<i>Pinguicula vulgaris</i> (auf	<i>Epilob. palustre</i>
<i>Malaxis monophyllos</i> (r.)	Abh. teilw. zahlr.)	<i>Trifol. spadiceum</i>
<i>Hierac. murorum</i>	<i>Thalictrum flavum</i>	<i>Tr. pratense</i>
<i>H. vulgatum</i>	<i>Th. angustifolium</i> (aus-	<i>Polygon. bistorta</i> (zerstr.)
<i>H. decolorans</i> (r.)	nahmsweise)	<i>Selaginella</i> (auf magerem
[<i>Valeriana officinal.</i> (r.)]	(<i>Cardamine pratensis</i>)	Boden, zerstr.)
<i>Galium palustre</i>	<i>Polygala amara</i> (selt.	<i>Montia fontana</i> (nasse
<i>G. uliginosum</i>	fleckenw.)	Flecken)
<i>Scutellaria galericulata</i>	<i>Linum catharticum</i> (selt.)	<i>Comarum palustre</i>
<i>Veron. scutellata</i> (zerstr.)	<i>Viola epipsila</i>	<i>Equiset. palustre</i> (fleckenw.).

Ausserdem zufälligerweise einige andere.

Den zuletzt genannten stehen die **nassen (Bruchmoor-) Wiesen** nahe, die ebenfalls in bedeutender Anzahl vorkommen. Die hier recht reichliche Moosvegetation wird von *Hypnum exannulatum*, *H. giganteum*, *H. stramineum*, *H. Blandowii* u. a., *Bartramia fontana*, *Paludella squarrosa*, einigen *Mnia*, *Brya* und *Sphagna* (meist *Sph. acutifolium*) gebildet. Die Gräservegetation ist mehrertheils mager und besteht vor allem aus *Carex vulgaris* und teilweise *C. canescens*; fleckenweise treten ausgiebig auf: *Calamagr. stricta* und bisweilen *Agrostis canina*, *Carex elongata* und *C. flava* sowie an sehr nassen Stellen *C. ampullacea* und *C. vesicaria*. Sehr häufig sind: *Carex dioica* und *Eriophora* (*E. angustifolium*, *E. vaginatum*, *E. alpinum* fleckenweise) und bisweilen *E. latifolium* und *E. gracile* sowie *Carex stellulata*. Häufig erscheinen: *Carex chordorrhiza*, *C. irrigua*, *Aira caespitosa*, *Juncus filiformis* und recht häufig — selten: *Molinia coerulea*, *Calam. lanceolata*, *Poa pratensis*, *Carex caespitosa*, *C. heleonastes* (stellenw.), *Hierochloë borealis* (r.). Von Kräutern kommen recht zahlreich vor:

<i>Cirsium palustre</i>	<i>Menyanthes</i> (sumpf. Stellen)	<i>Comarum palustre</i>
<i>Crepis paludosa</i>	<i>Caltha palustris</i>	<i>Spiza ulmaria</i>
<i>Pedicularis palustris</i>	<i>Viola palustris</i>	<i>Equiset. palustre</i> (sumpf. St.);
<i>Galium uliginosum</i>	<i>V. epipsila</i>	

häufig:

<i>Angelica sylvestris</i>	<i>R. auricomus</i>	<i>Montia fontana</i> (sumpf. St.)
<i>Peucedanum palustre</i>	<i>Rubus arcticus</i>	<i>Potentilla tormentilla</i>
<i>Parnassia palustris</i>	<i>Epilob. palustre</i>	<i>Geum rivale</i> ;
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	<i>Triglochin palustre</i> (recht	
<i>Ranunc. acris</i>	häuf.)	

und weniger häufig oder selten:

<i>Thalictr. angustif.</i> (r.)	<i>Saussurea alpina</i>	<i>Saxifraga hirculus</i> (r.)
<i>Th. flavum</i> (zieml. häuf.)	<i>Cardamine amara</i>	<i>Stellaria palustris</i> ;
<i>Veronica scutellata</i>	<i>C. pratensis</i>	

und ausnahmsweise einige dazu, wie *Solidago*, etc.

Eigentliche **Reisermoor- bzw. Weissmoorwiesen** sind nicht zu finden. Dagegen sind umso mehr **braunmoorartige** anzutreffen. Sie sind von den hier allgemein vorkommenden Braunmooren gebildet und nehmen gewöhnlich ebene, bisweilen auch etwas geböschte Plätze ein und unterscheiden sich von den vorhergehenden Arten durch eine recht ausgeprägte Vegetation, die im Zusammenhang mit den Braunmooren behandelt werden wird.

Zu der Gruppe der offenen, trockenen Böden gehören noch die **Äcker** und die am nächsten um die Wohnstätten gelegenen Plätze. Die ersteren (nebst den wirtschaftlich benutzten Plätzen) zeichnen sich durch reichlich vorkommende *Sonchus arvensis* und *Melandrium pratense* aus; zahlreich treten ferner auf:

<i>Agrostis spica-venti</i>	<i>Galium infestum</i>	<i>Capsella bursa-pastoris</i>
* <i>Chrysanth. leucanth.</i> ¹⁾	<i>Cirsium arvense</i>	<i>Viola tricolor</i> (<i>arvensis</i>);
<i>Matricaria inodora</i>	(<i>Plantago major</i>)	
<i>Centaurea cyanus</i>	<i>Thlaspi arvense</i>	

häufig:

* <i>Achillea millefolium</i>	<i>Lapsana communis</i>	[<i>Galeopsis versicolor</i>
* <i>Gnaphalium uliginosum</i>	* <i>Myosotis arvensis</i>	<i>G. tetrahit</i>
* <i>Ranunc. repens</i>	<i>Spergula arvensis</i>	<i>P. aviculare</i>
<i>Raphanus raphanistrum</i>	<i>Vicia hirsuta</i>	<i>Rumex domesticus</i>
<i>Brassica campestris</i>	* <i>V. cracca</i>	* <i>R. acetosella</i>
<i>Stellaria media</i>	* <i>Polygon. lapathifolium</i>	<i>Chenopod. album</i>
* <i>Arenaria serpyllifolia</i>	* <i>P. convolvulus</i>	(<i>Equiset. (arvensis)</i>);

mehr oder weniger häufig und spärlich, oder selten:

<i>Lolium limicola</i> (r.)	* <i>Crepis tectorum</i>	<i>Lamium purpureum</i>
<i>Bromus secalinus</i> (r.)	<i>Galium spurium</i>	<i>L. amplexicaule</i> (r.)
<i>Br. arvensis</i> (r.?)	[<i>Convolvulus arvensis</i>]	<i>Veronica arvensis</i> (r.)
*(<i>Gagea minima</i>)	<i>Lithospermum arvense</i>	<i>Odontites rubra</i> (r.)
* <i>Anthemis tinctoria</i> (r.)	<i>Lycopsis arv.</i> (Säämäj.)	<i>Myosurus minimus</i>
* <i>Carduus crispus</i>	<i>Stachys arvensis</i>	<i>Fumaria officinalis</i>
<i>Sonchus oleraceus</i> (r.)	* <i>Galeopsis ladanum</i> (r.)	<i>Bunias orientalis</i> (r.)

¹⁾ Die mit * bezeichneten kommen auch ausserhalb der Kulturlächen vor.

* <i>Erysimum cheiranth.</i>	<i>Silene inflata</i>	* <i>V. angustifolia</i>
<i>Camelina dentata</i>	<i>Agrostemma githago</i> (r.)	<i>Polygon. incanum</i>
<i>C. sativa</i> (r.)	* <i>Cerastium vulgatum</i>	* <i>P. hydropiper</i>
<i>Erodium cicutarium</i>	* <i>Lepigonum rubrum</i> (r.)	<i>Atriplex patula.</i>
(zerstr.)	<i>Vicia sativa</i> (r.)	

Auf grasbewachsenen Plätzen in der Nähe der Wohnstätten wird die Gräservegetation gebildet von reichlich vorkommenden *Phleum pratense*, *Poa annua*, *P. trivialis*, *P. serotina* (st.), *P. pratensis*, *Dactylis glomerata* (meist im südlichen Teil), *Festuca pratensis*, *Triticum repens*, *Aira cæspitosa* und *Agrostis vulgaris*; [selten ist *Alopec. pratensis*]; an feuchten Stellen treten häufig auf: *A. fulvus* und *A. geniculatus*. Von Kräutern zahlreich:

* <i>Chrysanth. leucanth.</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	* <i>Vicia cracca</i>
* <i>Achillea millefolium</i>	* <i>Veronica chamædryd.</i>	* <i>Hyperic. quadrang.</i>
* <i>Rhinanthus major</i>	<i>Carum carvi</i>	<i>Urtica dioica;</i>
* <i>Cerefol. sylvestre</i>	* <i>Trifolium repens</i>	
* <i>Heracleum sibiricum</i>	* <i>Tr. pratense</i>	

von charakterischeren Arten erscheinen zieml. häufig *Carduus* und selten:

<i>Artemis. vulgaris</i> (zerstr.)	<i>Odontites rubra</i>	<i>Geranium pratense</i>
[<i>Tragopogon pratense</i>]	<i>Chærophyllum Prescotii</i>	[<i>Pastinaca sativa</i>];
* <i>Campan. rapunculoides</i>	* <i>Ch. aromaticum</i>	

häufig ausserdem verschiedene andere, wie *Picris*, mehrere *Hieracia* u. s. w.

Um die Wohnstätten sind zahlreich anzutreffen:

<i>Poa annua</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	<i>Polygon. aviculare</i>
<i>Chrysanthemum</i>	<i>Galeopsis tetralix</i>	<i>Rumex domesticus</i>
<i>Matricaria inodora</i>	<i>G. versicolor</i>	<i>Plantago major</i>
<i>Carum carvi</i>	<i>Stellaria media</i>	<i>Chenopodium album;</i>
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	<i>Urtica urens</i>	
<i>Thlaspi arvense</i>	<i>U. dioica</i>	

häufig ferner: *Ægopodium podagraria*, *Melandrium pratense*, *Spergula arvensis*, *Polygonum convolvulus* und spärlich oder selten:

<i>Tanacetum vulgare</i> (r.)	<i>Plantago media</i>	<i>Silene inflata</i>
<i>Artemisia absinthium</i> (r.)	<i>Pl. lanceolata</i> (r.)	<i>Polygon. lapathifolium</i>
<i>A. vulgaris</i>	(<i>Chelidonium majus</i>)	<i>P. hydropiper</i>
<i>Senecio vulgaris</i> (r.)	<i>Sisymb. sophia</i> (Petros.)	<i>Atriplex patula</i> (r.)
<i>Carduus crispus</i>	<i>Alyssum incanum</i> (ib.)	<i>Blitum glaucum</i>
<i>Cirsium lanceolatum</i>	<i>Lepidium ruderales</i> (ib.)	<i>Bidens cernua</i> (r.)
<i>Lappa tomentosa</i> (r.)	<i>Malva borealis</i> (ib.)	<i>B. tripartita.</i> } nasse St.
<i>L. minor</i> (r.)	<i>Melilotus alba</i> (ib.)	
<i>Lamium purpureum</i>	<i>Erodium cicutarium</i> (r.)	

Eine recht reichhaltige Vegetation bieten die Felsen, von denen ich jedoch verschiedene der interessantesten nicht besucht habe, weshalb ich mich auf die folgenden knappen Mitteilungen beschränken muss. Die bemerkenswertesten Arten erscheinen auf den Kalkfelsen, wo von mir ausser einer Menge eigentümlicher Moose und Flechten folgende höhere Pflanzen ausschliesslich angetroffen wurden: [*Poa alpina*]¹⁾, *Cerastium alpinum*, *Epipactis atrorubens*, *Arabis sagittata*, *Woodsia hyperborea*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. viride*²⁾; auf kalkhaltigem Boden in der Nähe von Felsen *Equisetum scirpoides* [und *E. variegatum*]. Was die Felsen im übrigen anbelangt, finden sich auf ihnen hier ausschliesslich die recht häufigen: *Polypodium vulgare*, *Woodsia ilvensis* und *Cystopteris fragilis*³⁾ und folgende seltenen:

<i>Origanum vulgare</i> ⁴⁾	<i>Saxifraga nivalis</i>	<i>Asplen. trichomanes</i>
<i>Dracoceph. Ruyschiana</i> ⁴⁾	[<i>S. cæspitosa</i>]	<i>A. septentrionale;</i>
<i>Geranium bohemicum</i> ⁴⁾	[<i>Sedum telephium</i>]	

sowie vorzugsweise *Cotoneaster* und *Convallaria polygonatum*. Ausserdem auf Bodenabsätzen mehrere auch an anderen Lokalitäten vorkommende Arten, wie *Galeopsis ladanum*, *Hieracia*, *Polystichum filix-mas*, *Sedum acre*, *Viscaria vulgaris* nebst einigen Gräsern und Sträuchern.

Schon aus der Konfiguration des Bodens und den Klimaverhältnissen sollte man im voraus schliessen können, dass

Versumpfungen

hier zahlreich vorkommen. Schwieriger dagegen wäre es, sich so eine Vorstellung von ihrer Beschaffenheit zu bilden, die nicht weniger als die schönen tiefen Wälder und die mit einer reichen und üppigen Vegetation geschmückten Feldhügel den von Westen kommenden Reisenden überraschen, der sich bisher gewöhnt hat, fast ausschliesslich die Bekanntschaft von Bruchmooren und einförmigen Reiser- und Weissmooren zu machen. Allerdings sind auch diese Bildungen hier keine Seltenheiten, vielmehr sind von ihnen zahlreiche und oft ausgedehnte Repräsentanten zu finden; aber abgesehen davon, dass die Bruch- und Weissmoore manchmal in bezug auf die Vegetation

¹⁾ Von Simming bei Valkiamäki gefunden; auf Saonshje, an den Ufern des Onegasees kommt sie auch auf anderen Gesteinsarten vor.

²⁾ Kommt jedoch möglicherweise auch auf anderen Felsen vor.

³⁾ Doch einmal auf Erde, auf festem, fruchtbarem Geröllabhang im Schatten gefunden.

⁴⁾ Nach einer Mitteilung des Herrn Günther.

etwas verschieden sind, trifft man hier allgemein und in grossem Massstab auf **Braunmoore** [im schwed. Text Gungfly], die den Sammler nicht nur durch ihren Reichtum an Raritäten fesseln, sondern auch für den Pflanzentopographen von hohem Interesse sind durch die wichtigen Aufschlüsse, die er aus ihnen besonders in bezug auf die Kenntnis von der Natur der Versumpfung überhaupt gewinnen kann.

Entweder in ihrer ursprünglichen Form oder in Wiesen verwandelt treten die Braunmoore fast in allen Teilen des Gebietes auf, am grössten aber und mit der ausgeprägtesten Vegetation in den Gegenden um Selki, den Soutajärvi, Tiudie und westlich von Mundjärvi. Die meisten und ansehnlichsten kommen natürlich an niedriger gelegenen Stellen vor und besitzen eine horizontale Oberfläche, daneben aber erscheinen sie keineswegs selten auch an geböschten — etwas abschüssigen Plätzen. Diese letzteren sind immer flachgründig mit manchmal zum Vorschein kommender Unterlage; die ebenen hinwieder können oft sehr tief und sumpfig sowie manchmal unüberschreitbar sein, im allgemeinen sind aber auch sie flachgründiger und dann gewöhnlich mit einer festen, von Moosen und *Carices* gebildeten, nur unbedeutend schwankenden Decke versehen. Bisweilen haben derartige ebene Braunmoore eine geringe Tiefe und eine solche Festigkeit, dass nur die Vegetation erkennen lässt, dass man sich beim Hinweggehen über sie auf versumpftem Boden befindet. Solche Plätze werden fast immer als Wiesen benutzt. Diese Verschiedenheiten nebst anderen lokalen Einflüssen bewirken, dass die Vegetation der Braunmoore beträchtlich variiert; die Gelegenheit verbietet jedoch, alle hierhergehörigen Besonderheiten im Detail auseinanderzusetzen. Abgesehen von den Rändern sind alle grösseren Braunmoore offen oder nur mit einem und dem anderen verwachsenen Baum bestanden; nur an flachen Stellen haben sich diese manchmal in grösserer Menge eingefunden. Die nassen und tiefgründigen sind ausserdem nur spärlich mit Sträuchern und Reiserpflanzen von *Betula nana*, *Andromeda polifolia*, *A. calyculata* und *Salix myrtilloides* sowie bisweilen auf einer Bülte auch mit *Rosa karelica* versehen; die Moosdecke wird von häufigen, teils ausgiebiger, teils spärlicher vorkommenden *Hypnum scorpioides*, *H. lycopodioides* (stellenweise sehr reichlich), *H. vernicosum*, *H. exannulatum* und *H. giganteum* gebildet. Auf den flachgründigeren und festeren Braunmooren fehlen oft Sträucher und Reiserpflanzen, sie können aber auch reichlich auftreten, besonders *Betula nana*, die den Boden stellenweise vollständig überzieht; ausser den angeführten Arten sind hier weiter anzutreffen: *Salix rosmarinifolia* (stellenweise ausgiebig), *S. myrsinites* (r.), *S. Lapponum*; die Moosdecke besteht aus sehr ausgiebig vorkommenden *Hypnum intermedium*, *H.*

nitens und *H. vernicosum* sowie bisweilen *H. lycopodioides*, welche allein fleckenweise oder zusammen gewöhnlich zusammenhängende Teppiche bilden; an den trockensten Stellen ist vor allem *H. intermedium* herrschend. Im übrigen sind häufig anzutreffen: *Cinclidium stygium*, *Meesia tristicha*, *M. longisetata*, *Paludella squarrosa*, *Hypn. stramineum*, *H. stellatum*, *H. revolvens*, *Mnium cinclidioides*; von selteneren Arten seien angeführt: *H. badium*, *H. falcatum*, *Catoscopium nigratum*. Stellenweise zeigen sich auch *Sphagna* (*Sph. acutifolium*, *Sph. subsecundum*) in Menge, einen Übergang zu Weissoder Reisermooren andeutend. Nicht selten geschieht es aber auch, dass die Moosdecke ganz fehlt, was an sehr gräserreichen Stellen vorkommt. Die Gräservegetation wird gebildet von häufig und ausgiebig vorkommenden *Carex dioica*, *C. filiformis*, *C. limosa*, *C. ampullacea*, *C. teretiuscula*, *C. caespitosa*, *C. chordorrhiza*, *Eriophorum latifolium*, *E. gracile*, *E. alpinum* und *Phragmites* (besonders ausgiebig zwischen Sträuchern und Bäumen); stellenweise ausgiebig sind ferner: *Carex paradoxa*, *C. Buxbaumii*, *C. heleonastes*, *Scirpus caespitosus*; häufig sind ausserdem anzutreffen: *Agrostis canina*, *Calamagrostis stricta*, *Molinia coerulea* (zieml. häuf.), *Carex canescens*, *C. panicea*, *C. vulgaris*, *C. irrigua*, *Eriophorum angustifolium*, (*E. vaginatum*); hier und da: *Scirpus pauciflorus* und *Carex capillaris* (besonders auf Wiese), und selten: *Carex capitata*, *C. livida*, *C. sublivida*, *Rhynchospora alba*, *Schoenus ferrugineus*, *Juncus stygius*, [*Carex tenuiflora*, *C. vitilis*]. Von Kräutern erscheinen *Equisetum palustre* und *Spiraea ulmaria* sehr reichlich zwischen Sträuchern und stellenweise reichlich *Menyanthes*; häufig kommen ausserdem vor:

<i>Orchis maculata</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i> (zw.	<i>Comarum palustre</i>
<i>O. curviflora</i> ¹⁾	Sträuchern	<i>Oxycoccus palustris</i>
<i>O. incarnata</i>	<i>Peucedanum</i>	<i>O. microcarpus</i>
<i>Saussurea</i> (trocknere St.)	<i>Drosera longifolia</i>	<i>Polygon. viviparum</i>
<i>Utricularia intermedia</i>	<i>Dr. rotundifolia</i>	<i>Equisetum limosum</i>
(sumpf. St.)	<i>Viola cypripida</i>	(weissmoorart. St. u.
<i>Pedicularis palustris</i>	<i>Epilob. palustre</i>	Ufer);

und in Kalkgegenden ferner *Gymnadenia*, *Listera ovata* und *Polygon. bistorta* sowie daneben verschiedene andere, weniger hervortretende Arten, wie *Rumex acetosa*, *Galium palustre*, *G. uliginosum*, *Rubus arcticus* etc.; ziemlich häufig — hie und da:

¹⁾ Diese Form (von *Orchis Traunsteineri*) wird hier und im Folgenden der Einfachheit halber als besondere Form aufgenommen; über sie wie auch über *O. incarnata* wird im systematischen Teil eine genauere Beschreibung gegeben werden.

<i>Scheuchzeria</i>	<i>Sceptrum carolin.</i> (recht	<i>Selaginella</i> (flachgr., nackte
<i>Toffeldia borealis</i>	häuf.)	St.);
<i>Petasites frigida</i> (zieml.	<i>(Cardamine pratensis)</i>	
häuf.)	<i>Saxifraga hirculus</i>	

selten:

<i>Epipactis latifolia</i> (kalk.	<i>Ligularia sibirica</i> (ib.)	<i>Pinguicula vulgaris</i> (an
Gegend)	<i>Cardamine amara</i>	flachgr. St.).
<i>E. palustris</i> (ib.)	<i>Lathyrus palustris</i>	
<i>Ophrys myodes</i> (ib.)	(zw. Sträuchern)	

Anm. Die meisten oben aufgezählten Arten, besonders die Kräuter, sind auch anzutreffen, wenn *Sphagna* vorhanden sind; einige, wie *Orchis curvifolia* und *Sceptrum carolinum*, sind in ihrer Anwesenheit sogar ausgiebiger.

Die Ränder sind oft mit Fichten, Birken und einer und der anderen Kiefer bewachsen und stellen in diesem Fall einen Übergang zu Bruchmooren dar; die Vegetation ist alsdann, zumal in kalkreichen Gegenden, üppig und besteht aus sehr ausgiebigen *Phragmites* (vor allem in der Nähe von Wasser), *Spiraea* und stellenweise *Equisetum palustre*; ausgiebig treten (namentlich in kalkigen Gegenden) weiter auf: *Crepis paludosa*, *Carex caespitosa*, *Polygonum bistorta*, *Listera ovata* sowie häufig: *Saussurea*, *Cirsium oleraceum*, und nicht selten *Petasites*; hier ist auch selten *Cypripedium calceolus* und *Epipactis latifolia* zu finden. Von den Rändern beginnen sich auch oft *Sphagna* auszubreiten, wo das Braunmoor dann allmählich in Reisermoor übergeht.

Ein recht grosser Teil der Braunmoore, besonders die flachgründigeren, sind zu Wiesen gemacht worden; von gräserreichen, sumpfigen Stellen hat man ohne weiteres den Heuwuchs benutzt. Die Vegetation dieser Wiesen setzt sich im allgemeinen aus denselben Arten zusammen, die für die Braunmoore namhaft gemacht worden sind. Die Moose sind jedoch weniger zahlreich, und der Graswuchs ist ausgiebiger. Ausserdem finden sich an entwässerten Plätzen auch verschiedene fremde Elemente ein, die jedoch die ursprüngliche Vegetation wenig modifizieren. So trifft man von Moosen reichlich *Hypnum intermedium* und häufig die bereits angeführten Arten. Ebenso verhält es sich mit der Gräservegetation, in der das namentlich an geböschten Stellen ausgiebige *Eriophorum latifolium* die Aufmerksamkeit auf sich lenkt. Der Graswuchs ist auf den hierhergehörigen Wiesen bisweilen sehr reichlich, in welchem Fall die Moose fast ganz ausgeschlossen sind. Solche Wiesen kommen in ausgedehnter Skala, u. a. westlich von Mundjärvi vor; sie sind recht sumpfig und mit einer und

der anderen Birke bewachsen sowie von einem langsam fliessenden Bach durchflossen; der Graswuchs wird von *Carex caespitosa* (auf weiten Strecken allein), *C. teretiusecula*, *C. paradoxa*, *C. canescens* und *Eriophorum latifolium* gebildet; stellenweise sind grosse Flächen, namentlich unweit der Bachufer, an welchen Plätzen ausschliesslich von schwer durchdringlicher *Phragmites* eingenommen. An einem anderen Bach (zwischen Päljavi und Tiudie) finden sich ebenfalls recht grosse hierhergehörige Wiesen, die jedoch etwas geneigt und bedeutend fester als die vorhergehenden sind. Die üppige Gräservegetation wird hier nächst dem Ufer von *Carex ampullacea* nebst etwas *C. acuta* und *C. Buxbaumii* und weiter weg von ausgiebigen *C. Buxbaumii*, *C. filiformis*, *C. caespitosa* und *C. acuta* u. a. gebildet; dagegen fehlt *Eriophorum latifolium*. Die Kräutervegetation ist ebenfalls dieselbe wie auf den Braunmooren; einige Arten, wie *Drosera* und *Oxycocci*, sind jedoch spärlicher oder fehlen ganz und sind durch andere, wie *Angelica*, *Geum rivale*, *Majanthemum*, *Ranunculus acris*, *Solidago*, ersetzt.

Nach dem, was bereits angeführt worden ist, gehen die Braunmoore teils in Weiss- und Reisermoore, teils in Bruchmoore über. Derartige Übergangsbildungen sind sehr oft anzutreffen, und ihr Vorhandensein beruht darauf, dass sich Weiss- und Reisermoorpflanzen, vor allem *Sphagna*, in grösserer Menge auf dem Braunmoor efinden, welches die Unterlage darzustellen scheint, auf der fast alle Weiss- und Reisermoore wie auch teilweise die Bruchmoore entstanden sind. Die erstgenannten, die Weissmoore, so, dass sich an nassen Stellen *Sphagna* (an den nassesten hauptsächlich *Sph. recurvum* und *Sph. subsecundum* und an etwas festeren daneben reichlich *Sph. cymbifolium* und *Sph. acutifolium*) eingenistet und später weiter ausgebreitet, an Masse zugenommen und dadurch nach und nach die ursprüngliche Vegetation verdrängt haben, von der jedoch immer noch wenigstens einige Spuren wahrzunehmen sind (*Carex limosa*, *C. filiformis*, *Meesia*). Die flachgründigeren Braunmoore haben andererseits die Entstehung der Reisermoore begünstigt, deren Entwicklung auf zweierlei Weise vor sich gegangen ist: entweder so, dass *Sphagna* und andere Reisermoorpflanzen (*Ledum* u. a.) nebst einigen Bäumen in der Nähe der Ränder Fuss gefasst und den Anfang zu einem Reisermoor begründet haben, das sich dann weiter ausgebreitet hat — oder durch Büldenbildung. Der Hergang scheint dabei folgender zu sein: an der Wurzel einer Zwergbirke, eines Weidenstrauches u. s. w. oder einer niedrigen Kiefer und Birke sammeln sich *Sphagna* (*Sph. cymbifolium* und *Sph. acutifolium*) an und rufen durch andauern-

den Zuwachs kleinere Bülden hervor, auf denen man neben *Ledum* und *Cassandra* und anderen Reisermoorpflanzen bisweilen, solange sie getrennt stehen, niedrige *Lonicera coerulea* und *Rosa karelica* antrifft. Diese Bülden nehmen dann sowohl an Zahl als an Grösse zu und bemächtigen sich nach und nach fast der ganzen Lokalität, und das Reisermoor ist fertig. Manchenorts sind ausgedehnte, also von dicht aneinandergrenzenden Bülden gebildete Reisermoore anzutreffen. Auch hier findet man, sogar in den schmalsten Zwischenräumen, gewöhnlich Überreste der Braunmoorvegetation in Gestalt von *Carex chordorrhiza*, *C. limosa*, *Scirpus caespitosus*, die sich sogar noch lange behaupten, wenn sich dichter Wald am Platze eingefunden hat. Die Büldenbildung beginnt mehrenteils in der Nähe der Ränder und schreitet von da nach dem Mittelpunkt zu fort, es geschieht aber auch oft, dass sich die Bülden weit draussen im Braunmoor zu bilden beginnen, in welchem Fall ihre Entwicklung viel langsamer vor sich zu gehen scheint. Reisermoore entstehen schliesslich auch aus Weissmooren, die in der Tat gewöhnlich nur ein Übergangsstadium zwischen ihnen und den Braunmooren darstellen. Wie sich Bruchmoore aus Braunmoore bilden, ist bereits erörtert worden.

Ein grosser Teil der Weiss- und Reisermoore verdankt seine Existenz offenbar auch in entsprechenden Gegenden von Finnland zunächst den Braunmooren. Indes kommen die letzteren Bildungen bei uns viel spärlicher, weniger scharf markiert und gewöhnlich in bedeutend kleineren Dimensionen vor als in Onega-Karelien. Eine der Hauptursachen zu diesem Verhalten hat man ohne Zweifel in der Beschaffenheit des Erdbodens und vor allem in dem Vorhandensein oder Fehlen des Kalkes zu suchen. Dieser tritt, wie wir gesehen haben, nicht nur in Form von Felsen und Klippen an einzelnen Punkten auf, sondern er findet sich auch in einem grossen Teil des Gebietes der losen Erde beigemischt, wofür das Vorkommen mehrerer kalkholden Arten einen Beweis liefert. Bekanntlich ist der Kalk sehr geeignet, die Fruchtbarkeit des Bodens zu erhöhen, welche wiederum das Wachstum der die Braunmoore bildenden Arten fördert, wodurch diese an günstigen Plätzen schnell zunehmen. Andererseits ist das Vorhandensein des Kalkes daneben dem Vorkommen von *Sphagnum*-Arten hinderlich¹⁾, deren Einwirkung auf die Umbildung der Braunmoore hierdurch bedeutend vermindert wird. In diesen beiden in erheblichem Grad durch das Auftreten des Kalkes bedingten Umständen in Verbindung mit geeigneten Lokalitäten hat man also die nächste Erklärung für das zahlreiche Vorkommen der Braunmoore in der

¹⁾ Besteht der Boden vorwiegend aus Kalk, so werden die *Sphagna* vollständig ausgeschlossen.

hiesigen Gegend zu suchen. Im grössten Teil von Finnland besteht der vorherrschende Boden aus (relativ) kalkfreiem Ton oder Sand, welcher letzterer ausserdem zum beträchtlichen Teil äusserst mageren Geröllboden darstellt. Infolgedessen geht die Zunahme der die Braunmoore bildenden Arten langsamer vor sich; die *Sphagna* dagegen gedeihen ausgezeichnet und folgen den Grasgewächsen dicht auf der Spur, sodass das Braunmoor kaum entstanden ist, ehe seine Verwandlung in Weissmoor eintritt. An unseren Teichrändern kann man sich leicht hiervon überzeugen, indem nämlich bloss ein sehr schmaler Gürtel einer überwiegenden Braunmoorvegetation den Platz dicht am Wasser einnimmt; einige Schritte davon entfernt befindet man sich schon auf dem Weiss- oder Reisermoor. Die westlich von Onega-Karelien liegenden Gegenden gleichen unseren gewöhnlichen, mageren Einöden, und hier sucht man auch vergebens nach Braunmooren. Nur am nordöstlichen Ende des Suojärvi treten nicht unbedeutende, mit Erde überkleidete Kalkfelsen auf, von denen lose Blöcke und Gruspartikel sich im Lauf der Zeit nach den nächsten Umgebungen verstreut haben, die daher auch verschiedene Braunmoore mit einer zwar magreren, aber im allgemeinen gleichartigen Vegetation wie in den Gegenden nach Osten aufweisen.

Bevor wir die Braunmoore verlassen, dürfte es angebracht sein, ein paar Eigentümlichkeiten ihrer Vegetation hervorzuheben. Es sind nämlich von den innerhalb des Gebietes vorkommenden Arten, die heute ihre Wohnplätze mehr nordwärts haben, wie *Carex capitata*, *Toffeldia*, *Petasites frigida*, *Saussurea* und *Salix myrsinites*, ein grosser Teil auf Braunmooren anzutreffen. Mehr als auf anderen Versumpfungsfeldern sind diese Pflanzen hier gegen Verdrängung durch *Sphagnum*-Arten geschützt gewesen, während der fruchtbare Boden im Verein mit der starken Feuchtigkeit die vielleicht weniger günstigen klimatischen Verhältnisse ersetzt und dadurch bewirkt hat, dass sich diese Reste einer hochnordischen Vegetation behaupten konnten. Daneben haben hier auch einige südlichere Arten (*Ophrys myodes*, *Epipactis palustris*) einen geeigneten Aufenthaltsort gefunden.

Die den Braunmooren nahestehenden und sie an Ausdehnung oft übertreffenden Weissmoore [im schwed. Text Flackmossarna] nehmen stets niedrige Stellen ein und erscheinen nie auf geneigtem Boden. Die grössten findet man im westlichen Teil sowie am Lischmajärvi und bei Uniza. Mit Rücksicht auf die Vegetation treten sie in zwei ständig ineinander übergehenden Formen: in braunmoorartigen und reisermoorartigen auf. Auf den ersteren, welche die ausgedehntesten und mehrenteils sumpfigsten Moore repräsentieren, begegnet man häufig noch verschiedenen aus dem

Braunmoorstadium übriggebliebenen Arten; die letzteren hinwieder werden beinahe ausschliesslich von *Sphagna* beherrscht, unter denen sich nur wenige andere Pflanzen heimisch fühlen. Abgesehen von den *Sphagna* ist die Vegetation sonst recht spärlich; nur fleckenweise kommen einige Arten in grösserer Menge vor. Die Sträucher sind zerstreut und bestehen in häuf. *Cassandra calyculata*, *Andromeda polifolia*, *Betula nana*, *Ledum palustre*, *Salix myrtilloides* und *S. Lapponum*. Die Moosdecke wird von einer reichlichen *Sphagnum*-Schicht gebildet (vor allem *Sph. acutifolium* und *Sph. cymbifolium* sowie besonders an den sumpfigsten oder braunmoorartigen Stellen *Sph. recurvum* und *Sph. subsecundum*; ferner spärlich *Sph. insulosum* und selt. *Sph. Lindbergii*), welche, namentlich an braunmoorartigen St., eine zahlreiche Beimischung von *Hypnum stramineum*, *H. fluitans*, *Meesiae* u. s. w. hat. Die magere Gräservegetation von häuf. *Carex filiformis*, *C. ampullacea*, *C. limosa* (diese und die vorherg. stellenweise in Menge), *C. pauciflora*, *C. chordorrhiza*, *Eriophorum vaginatum*, *E. angustifolium*, *Phragmites communis*, *Calamagrostis stricta* und einigen wenigen anderen. Von Kräutern sind häufig: *Scheuchzeria palustris*, *Drosera longifolia*, *Dr. rotundifolia*, *Peucedanum palustre*, *Comarum palustre*, *Oxycoccus palustris*, *O. microcarpus*, und an den nassesten Stellen *Utricularia intermedia* und *Equisetum limosum*; an braunmoorartigen Stellen kommen hierzu noch verschiedene andere, wie *Orchis curvifolia*, *O. incarnata* (r.), *Eriophorum gracile*, *Carex capitata* (r.). Eine üppige Vegetation erscheint an gewissen nassen, aber flachgründigen Stellen zwischen lichtstehenden Bäumen und Sträuchern; hier findet man *Phragmites*, *Calamagrostis stricta* und stellenweise *Carex caespitosa*, *Equisetum limosum*, *E. palustre*, *Spiraea ulmaria* und *Menyanthes* ausgiebig.

Die gleichfalls zahlreichen und hauptsächlich ebenes Gelände einnehmenden **Reisermoore** [im schwed. Text Myrarne] sind bald unbedeutend, bald besitzen sie grössere Dimensionen. Die häufigste und mehrenteils kümmerliche Baumvegetation wird von Kiefern gebildet; näher bei den Dörfern tritt die Birke (gemischt mit einem und dem anderen Laubholz) allein oder im Verein mit der Kiefer auf. Auch sind mehrere unbewaldete Reisermoore anzutreffen. Auf den ersteren zeigt sich die Reiser- oder Sträuchervegetation mit sehr ausgiebigen *Cassandra*, *Andromeda polifolia*, *Ledum*, *Betula nana* und *Vaccinium uliginosum* nebst häuf. *Empetrum nigrum* und bisweilen Preiselbeere. Die Moosdecke wird von *Sphagna* (*Sph. acutifolium* sowie *Sph. cymbifolium*) oder stellenweise von *Polytricha* und beigemischem *Aulacomnion palustre* und einigen anderen gebildet. Die sehr undichte Gräservegetation besteht aus häuf. *Eriophorum vagi-*

natum, *Carex filiformis* und ausserdem stellenweise und äusserst spärlich aus einigen anderen Arten. Die überaus ärmliche Kräutervegetation hat fast nur *Rubus chamaemorus*, *Oxycoccus palustris* und *O. microcarpus* aufzuweisen. Die offenen Reisermoore sind mit einem dichten Teppich von *Sphagna* (*Sph. cymbifolium* und *Sph. acutifolium*) bekleidet, die Renntierflechte erscheint oft reichlich. Dem Boden fehlen teils Reiser- und Strauchgewächse, teils ist er mit solchen (*Cassandra*, *Ledum*, *Empetrum*, einige *Salices*) zerstreut versehen, teils auch mitunter mit *Betula nana* überzogen. Von Graspflanzen kommen häufig vor *Eriophorum vaginatum*, *Carex filiformis* (hier wie auf den bewaldeten Reiser- und Weissmooren gewöhnlich steril), *C. pauciflora*, (*C. dioica*), und von Kräutern *Drosera longifolia*, *Dr. rotundifolia*, *Oxycoccus palustris* und *O. microcarpus* sowie zerstreut *Scheuchzeria palustris*. In den Reisermooren sind ausserdem mehrere Braunmoorrester, wie recht häufig *Carex chordorrhiza*, *C. limosa* und hie und da *Scirpus caespitosus* etc. nebst einigen Kräutern anzutreffen.

Eine reichere Vegetation als die Reisermoore bieten die ihrer Zahl nach recht bedeutenden, inbezug auf ihren Umfang aber begrenzten **Bruchmoore** [im schwed. Text Kärren], die mehrenteils schmale, nasse Senkungen oder derartige (nasse) Plätze unmittelbar unterhalb der Anhöhen eingenommen haben. Sie sind flachgründig und mit vorwiegenden Fichten und beigemischten Birken oder bisweilen umgekehrt bewachsen; manchmal auch ausschliesslich mit Laubhölzern (Birken, Erlen und Salweiden) oder Sträuchern, was fast immer bei den Dörfern der Fall ist. Häufig kommen *Salices* und *Rhamnus frangula* vor; desgleichen (meist in der Nähe der Dörfer) *Rosa karelica*, *Lonicera coerulea* (stellenweise) und *Juniperus communis*. Die Reiserdecke fehlt fast vollständig, ausser an Lokalitäten, die einen Übergang zu Fichtenwäldern bilden und wo reichlich Heidelbeere und etwas Preiselbeere auftreten, sowie auf bültigen Bruchmooren, die ausser den angeführten Arten *Cassandra* (Laubw.), *Vaccinium uliginosum* und manchmal *Ledum* aufweisen. Auf den Fichtenbruchmooren ist die Moosdecke recht gut entwickelt, und zwar besteht sie aus ausgiebigem *Sphagnum acutifolium* (nebst etwas *Sph. squarrosum* und *Sph. Wulfii*) oder *Polytricha*; auf den Laub- oder Mischwaldbruchmooren umfasst sie ausser *Sph. acutifolium* in Menge vorkommende *Sph. squarrosum*, *Mnia*, *Aulacomnion palustre* und einige *Hypnum*-Arten; die Gräser- und Kräutervegetation ist dagegen auf den erstgenannten arm; reicher zeigt sie sich in Mischwald und am reichsten in Laubwald. In diesen werden recht zahlreich angetroffen *Calamagrostis lanceolata* und stellenweise *Carex canescens* (Laubw.) sowie *Phragmites*; häufig sind ferner *Carex vulgaris*, *C. sparsiflora*

und *C. globularis*; recht häufig, aber spärlich *C. ampullacea*, *C. filiformis*, *C. caespitosa*, *C. juncella*, *C. acuta*, *C. tenella*, *C. loliacea*, *Juncus filiformis*, *Luzula pilosa*, *Scirpus sylvaticus*, *Agrostis canina*; seltener ist *Carex rhynchophysa*. Die auf den Bruchmooren am zahlreichsten auftretenden Kräuter sind:

<i>Crepis paludosa</i>	<i>Comarum palustre</i>	<i>E. palustre</i> (an sumpf. St. ausgieb.);
<i>Menyanthes</i>	<i>Spiraea ulmaria</i>	
<i>Viola epipsila</i>	<i>Equisetum sylvaticum</i>	

häufig und ziemlich zahlreich erscheinen ferner:

<i>Calla palustris</i>	<i>Angelica sylvestris</i>	<i>R. chamaemorus</i> (Fichtenbruchm.)
<i>Majanthemum</i>	<i>Caltha palustris</i> (zieml. häufig)	<i>Pyrola minor</i>
<i>Solidago virgaurea</i>		<i>Polyst. spinulosum</i>
<i>Galium palustre</i> (Laubw.)	<i>Geranium sylvaticum</i>	<i>Lycopod. annotinum</i> ;
<i>G. uliginosum</i> (ib.)	<i>Rubus arcticus</i>	
<i>Trientalis europæa</i>		

sowie spärlicher oder selten:

<i>Corallorrhiza</i> (r.)	<i>Myosotis palustris</i>	<i>Pyrola uniflora</i>
<i>Listera ovata</i> ¹⁾	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>P. rotundifolia</i>
<i>L. cordata</i> (r.)	<i>Cornus suecica</i> (r.)	<i>Polypod. dryopteris</i>
<i>Orchis maculata</i>	<i>Ranunculus acris</i>	(<i>Polystich. cristatum</i>)
<i>Epipactis latifolia</i> (r.) ¹⁾	<i>Geum rivale</i>	<i>Equiset. scirpoides</i> (r.) ¹⁾ .
<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Oryzococcus palustris</i>	
<i>Linnaea borealis</i>	<i>Lathyrus palustris</i> (r.)	

Zu den Bruchmooren können auch die auf tiefliegenden Böden vorkommenden, mit Espen und Fichten oder Birken sowie etwas Ebereschen etc. bewachsenen feuchten — nassen Stellen gezählt werden, die besonders in den mittleren Teilen recht häufig sind. Der Boden ist hier teils bülzig, teils eben, mit *Sphagna* (ausgiebig) und recht reichlicher *Calamagr. lanceolata* (stellenweise auch *C. phragmitoides*). Von sonstigen Grasarten sind ferner *Carex globularis* (häuf.), *C. stellulata* (zieml. häuf.), *C. tenella* (etwas), *C. canescens* (spärl.). Die Kräutervegetation ist durch ausgiebige *Polypodium dryopteris* (auf Bülden), *P. phegopteris*, *Equisetum sylvaticum*, *Majanthemum* vertreten; spärlich sind weiter einige andere anzutreffen, wie *Epilobium angustifolium*, *Melampyrum sylvaticum*, *Angelica sylvestris*, *Rubus saxatilis*, *R. arcticus*, *Lycopodium annotinum*.

Im Zusammenhang mit den Versumpfungen ist noch kurz die Vegetation an einigen kleineren feuchten — nassen Lokalitäten zu

¹⁾ An kalkhaltigeren Stellen.

berühren. Darunter findet man in der Nähe von Wohnplätzen, an Wegen etc. fast kahle Plätze mit häuf. *Alopecurus geniculatus*, *A. fulvus*, *Juncus bufonius*, *J. articulatus*, *J. alpinus*, *Polygonum mite* (an mehreren St.), *P. hydropiper* und *Callitriche verna* (f.), sowie selt. *Juncus conglomeratus*, *Peplis portula* (r.). An nassen grasbewachsenen St. häufig *Peucedanum* und *Triglochin*; an schlammigen Flecken, meist in der Nähe von Wohnstätten, reichlich *Montia fontana* und zieml. häufig *Rumex hippolapathum*, weiter weg in bewaldeter Gegend *Calla palustris* und an nassen St. *Scirpus sylvaticus*. An Quelladern sind unter anderm die hier seltenen *Stellaria crassifolia* und *St. uliginosa* (nahe bei Petrosawodsk) anzutreffen.

Bei der Behandlung der allgemeinen Naturverhältnisse des Landes wurde bereits eine Übersicht des Vorkommens und der Beschaffenheit der zur Gruppe der Gewässer gehörenden Lokalitäten gegeben. Wir gehen daher sofort zur Darstellung der Vegetation derselben über und beginnen mit den Seen. Je nach der Beschaffenheit ihres Bodens weisen sie in dieser Hinsicht bedeutende Verschiedenheiten auf. Wo der Boden lose oder weich ist, treten die Pflanzen in grossen Massen und mit zahlreichen Arten auf; in Seen, deren Boden fest ist und aus Sand, Grus oder Steinen besteht, verhält es sich umgekehrt; die Pflanzen zeigen sich spärlich und in geringer Artenzahl. Bei den ersteren, mit denen wir uns hier eigentlich beschäftigen werden, ist der Boden daneben »dyig«, wodurch der See einen mehr oder weniger teichartigen Charakter erhält. Was zunächst das tiefere (5 und mehr Fuss) Wasser anbelangt, kommen hier zahlreich *Potamogeton lucens* und *Batrach. heterophyllum* (stellenweise) sowie häufig *Potamogeton perfoliatus* und *Isoëtes lacustris* (in grösseren Seen) vor; mehr oder weniger zahlreich, spärlich oder selten ferner einige andere, wie *Potamog. praelongus*, *P. obtusifolius* (r.), (*P. mucronatus*), *P. zosterifolius*, *Myriophyllum spicatum*, *M. alterniflorum*, *Callitriche autumnalis* und *Nymphaea alba* sowie *Nuphar luteum* (an teichart. St. ausgiebig), *N. pumilum* (r.), *N. intermedium* (r.); die Seen mit festem Boden weisen kaum mehr als die vier zuerst angeführten Arten auf. Am sog. Strand (½—4 bis 5 Fuss) wird der Boden von häuf. *Isoëtes lacustris*, *I. echinospora*, *Scirpus acicularis* (steril), (*Subularia*), *Ranunculus reptans*, *Myriophylla* (auf weichem Boden ausgieb.), *Batrachium heterophyllum*, *Potamogeton zosterifolius* (auf losem Boden fleckenweise ausgieb.), *P. perfoliatus*, *P. pusillus*, *P. lucens* (sehr häuf. und auf weichem Boden, ausgieb.), *P. gramineus*, *P. praelongus* bekleidet; an mehreren Stellen findet man auch *P. rutilus* und häufig auf sehr weichem Boden *Stratiotes aloides*, *Nymphaea* und *Nuphar luteum*; spärl. oder selten erscheinen *Utricularia vulgaris*, *Callitriche*

autumnalis, *C. polymorpha* (r.), *Lemna trisulca* (zieml. r.), *Potamogeton obtusifolius*, *P. mucronatus*, [*P. pectinatus*], *Elatine hydropiper*, *Bulliarda aquatica*, *Limosella aquatica*, *Ceratophyllum demersum* und *Nuphar* (die selt. Arten); auf festerem Boden an einigen St. *Potamogeton marinus*. Über dem Wasserspiegel finden sich in grösster Ausgiebigkeit *Phragmites* und (besonders auf losem Boden) *Carex acuta*, *Scirpus lacustris*, *Equisetum limosum* und *E. fluviatile* und häuf. *Scirpus palustris*, *Spargan. minimum* (f.), *Potamogeton natans* (loser Boden), *Alisma plantago* sowie recht häufig *Sagittaria sagittifolia* und *Polygonum amphibium*; zerstreut oder selten sind schliesslich anzutreffen: *Flumina arundinacea*, *Glyceria spectabilis*, *Sparganium natans*, *Sp. ramosum*, *Sp. simplex*, *Typha angustifolia*, *Sium latifolium*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Hippuris vulgaris*, *Iris pseudacorus*, *Ranunculus lingua* und *Butomus umbellatus* sowie auf festem Boden *Lobelia dortmanna*. Der Strand und der Wasserrand sind u. a. besetzt von häufigen *Scirpus acicularis*, *S. palustris*, *Mentha arvensis*, *Scutellaria galericulata*, *Ranunculus reptans*, *Peucedanum palustre* und recht häuf. *Lysimachia thyrsoflora*, *Myosotis lingulata*, *Lythrum salicaria*, *Barbarea stricta*, *Baldingera arundinacea* (stellenweise auf Inselchen des Onegasees ausgiebig), *Polygonum mite*, *P. lapathifolium* sowie mehr oder weniger selt. *Agrostis stolonifera*, *Galium trifidum*, *Lycopus europæus*, *Ranunculus lingua*, *Limosella* und *Elatine hydropiper*; oft ist diese Lokalität auch von einer ausgiebigen Gräservegetation, vor allem von *Calamagrostis stricta* und bisweilen von reichlichen *Carex acuta* und *C. stricta* nebst einigen anderen eingenommen. Von den an den Ufern vorkommenden Arten verdienen eine Erwähnung: *Inula salicina* (r.), *Thalictrum angustifolium* (r.), *Achillea ptarmica* (r.), *Malachium aquaticum* (r.), *Mulgedium sibiricum* (r.), *Polygonum amphibium* var. *terrestre*; weiter unten werden ausserdem die am Onegasee auftretenden eigentümlichen Arten besonders aufgezählt werden.

In den hier vorkommenden Teichen findet man ausser den gewöhnlichen Arten (*Potamogeton natans*, *P. pusillus*, *Utricularia*, *Scirpus lacustris*, *Nymphaea* und *Nuphar* etc.) auch mehrere der in Seen auf losem Boden begegnenden Arten: *Potamogeton zosterifolius*, *Hydrocharis* (r.), *Stratiotes*, *Typha* (r.). Die Vegetation des Wasserandes wird von verschiedenen bereits für die Braunmoore angeführten grasartigen Gewächsen (*Carex teretiuscula*, *C. ampullacea*, *C. filiformis*, u. a.) sowie häuf. *Peucedanum palustre*, *Cicuta virosa*, *Comarum palustre* und einigen anderen (den gewöhnlichen) gebildet; an den Ufern erscheint von bemerkenswerteren Arten *Aspidium thelypteris* (r.). — Unter den den Tümpeln u. dgl. eigentümlicheren Arten

können die häufigen *Lemna minor*, *Glyceria fluitans*, *Callitriche verna*, *Nasturtium palustre*, *Sparganium minimum* und *Alisma plantago* sowie die mehr oder weniger seltenen *Peplis portula*, *Bidens cernua*, *B. tripartita*, *Utricularia minor* angeführt werden. Die fliessenden Gewässer haben u. a. an den Ufern häufig *Veronica longifolia*; häufig kommen ferner vor *Baldingera arundinacea* und recht häufig *Potamogeton rufescens* sowie selten *Glyceria remota*, *Gl. spectabilis*, (*Juncus supinus*), *Rumex hippolapathum*, *Iris pseudacorus*, *Butomus umbellatus*, *Ranunculus lingua* und *Sium latifolium*.

Besondere Beachtung verdient die in den Onegasee hinausragende, 6—8 Meilen lange und 2—3 ½ Meilen breite Halbinsel Saoneshje, die nur durch eine schmale (kaum eine Meile lange), von niedrigen Böden gebildete Landenge nordöstlich von Uniza mit dem Festland zusammenhängt. Wegen der kurzen Zeit, die der Aufenthalt auf dieser Halbinsel umfasste, und der vielen Orte, die hier nicht besucht wurden, ist es mir leider nicht möglich, eine ausführlichere und genauere Schilderung der Natur- und Vegetationsverhältnisse dieser interessanten Landstrecke, zu der am nächsten auch Klimetzkoj und die anstossenden Inselchen zu rechnen sind, zu geben, sondern ich muss mich auf die folgenden knappen Mitteilungen beschränken. In den östlichsten Teilen gewahrt man allerdings ziemlich bedeutende Unterschiede besonders in der Vegetation, aber nach Westen ist die Ähnlichkeit mit den übrigen Gegenden auffällig, sodass Saoneshje überhaupt eine nahe Übereinstimmung mit Onegakarelien zeigt. Die für die letztere Landschaft hervorgehobene eigentümliche Konfiguration tritt hier, wie schon ein Blick auf die Karte zur Genüge erkennen lässt, sehr markiert hervor. Der ganze nördliche Teil ist von mehreren langen und sehr schmalen, miteinander parallellaufenden Gewässern zerschnitten, die von Binnenseen oder tief aus dem Onega hereinragenden Buchten («guba») gebildet werden. Am bedeutendsten ist unter ihnen die 40 Werst lange und nur ½—1 Werst breite Swjetucha. Ebenso schmal, wiewohl etwas kürzer sind die Seen Putkosero (ganz im Osten), Kosmosero und Ladmosero (ganz im Westen). Infolge der eindringenden Buchten stellt das Land im Norden drei schmale Landzungen dar, von denen die östlichste den Namen Ascheb trägt und in botanischer Hinsicht am bemerkenswertesten ist. Auch der südliche Teil weist einige Landzungen und Buchten auf, die jedoch weniger charakteristisch als die auf der nördlichen Seite befindlichen sind. Mit Ausnahme zweier kleineren Landzungen bei Tolvoja ist dagegen die ganze Ostküste glatt und, wie es scheint, dem gegenüberliegenden Ufer des Onegasees ähnlich.

Saoneshje kann als eine Niederung betrachtet werden, die von einer Menge langer, schmaler Höhenzüge durchragt ist, welche den Raum zwischen den Buchten und Seen einnehmen. Sie werden hauptsächlich von zahlreichen, teilweise hohen und steilen Dioritrücken gebildet, die mitunter hohe, hügelartige Gipfel tragen. Auch Äsbildungen sind oft anzutreffen. Am deutlichsten treten die Felsrücken im mittleren und westlichen Teil auf, doch vermögen sie sich nicht zu bedeutender Höhe aufzuschwingen. Nach Helmersen erreicht die Erhebung zwischen Swjetucha und Putkosero mindestens 300 Fuss ü. M.; die weiter im Westen liegenden Rücken dürften etwas höher sein. Die Anhöhen fehlen vollständig auf dem nordwestlichsten, tiefliegenden Vorsprung der Halbinsel. Dasselbe ist, wenn auch in geringerem Grad, mit dem östlichen Teil, d. h. dem Land östlich und südöstlich vom Putkosero, der Fall. Nur um Schungu treten zahlreiche kleinere steinige Anhöhen oder Felsbuckel und in anderen Gegenden eine oder die andere Kuppe oder Äsbildung auf. Sonst sind die Böden ziemlich eben oder nur schwach kupiert und strichweise von Heiden (südlich von Aschab) eingenommen. Die übrigen Teile (der innere und westliche) gleichen den anderen Gegenden des Gebietes auch darin, dass sie (besonders der Westen) grössere und ältere Wälder besitzen; an dem hochliegenden, steinigen oder felsigen Westufer erheben sich ansehnliche Kiefernwälder; weiter nach innen zu beginnen die in Onega-Karelien häufigsten Arten (Misch- und Laubwälder). Auch die südlichen Teile weisen solche Wälder auf. In den nördlichen und östlichen Gegenden aber fehlen sie oder sind sie durch sog. Erlenwaldwiesen oder durch mit niedrigen, jungen Bäumen bewachsenes Weidegelände vertreten. Dieses Verhalten beruht auf der dichten Bevölkerung, die in diesen Gegenden sitzt. Zahlreicher als anderswo stösst man hier auf Dörfer; dies gilt namentlich von dem nördlichen Teil, der allein verschiedene Dutzend von ihnen beherbergt. Viele und grosse Dörfer finden sich ausserdem auf der östlichen (Tolvoja, u. a.) und südlichen (Welikaja-guba u. a.) Seite. Dass diese Landstriche so dicht besiedelt worden sind, ist in erster Linie der grossen Zahl und dem Fischreichtum der Seen und demnächst der Tauglichkeit des Bodens zum Ackerbau zuzuschreiben, zu dessen erfolgreichem Betrieb vielleicht auch günstige Klimaverhältnisse beitragen.

Was den Boden betrifft, besteht er fast ausschliesslich aus geröllführendem Sand. In den östlichen Teilen, auf die im Folgenden zunächst Bezug genommen wird, treten wohl recht grosse Kiefernheiden von sterilerer Beschaffenheit und von gewöhnlicher Zusammensetzung auf, an verschiedenen Stellen aber auch feiner, frucht-

barer Sand, woneben sich unter dem Geröllschutt häufig, namentlich in den etwas kupierten Gegenden, Diorit findet und die Fruchtbarkeit des Bodens erhöht. Die letztgenannte Eigenschaft scheint in noch höherem Grade dem Tonschiefer zuzukommen, der vielenorts allein oder mit dem Diorit gemischt die lose Erde bildet, der er eine fast schwarze Farbe verleiht. Wo die ebenerwähnten Gesteinsarten auftreten, ist der Boden ganz mit kleinen Steinen besät. An tiefliegenden Stellen kommt der Ton häufig vor. Auch sind recht oft zerstreute lose Kalkblöcke anzutreffen. An Fruchtbarkeit können diese Gegenden jedoch bei weitem nicht mit den fruchtbaren Strichen auf dem Festland, wie bei Mundjärvi, Dworez, Perttiniemi, wetteifern.

Über die meteorologischen Verhältnisse fehlen zwar wissenschaftlich exakte Angaben, aber aus der Lage kann geschlossen werden, dass Saoneshje im Vergleich mit den übrigen Gegenden ein ebenmässigeres und milderes Klima besitzt, wofür auch die Vegetation einige Hinweise gibt. Kessler erwähnt auch¹⁾, dass die Zahl der regnerischen und bewölkten Tage im Sommer hier bedeutend grösser sei als anderswo in der Nachbarschaft. In dem grossen Dorf Schungu (am nördlichsten Ende) werden Apfelbäume gezogen, die auch Früchte tragen. Diese Baumart habe ich sonst nur in der Stadt Petrosawodsk angetroffen. In dem genannten Dorf finden sich ausserdem ein paar grosse, alte Linden²⁾, woneben in Kischi auch grosse Bäume von *Ulmus effusa* (angepflanzt?) vorkommen sollen. Brandwirtschaft wird nicht getrieben; der Ackerbau ist allgemeiner verbreitet und steht auf einer beträchtlich höheren Stufe als an den anderen Orten. Von Kulturpflanzen werden hier ausser den für Onega-Karelien angeführten Arten allgemein Buchweizen und in ziemlich grossem Massstab Flachs und, wie ich mich bestimmt erinnere, auch etwas Weizen (Schungu) angebaut. Recht allgemein werden auch (vor allem jedoch in Schungu) verschiedene Gemüsepflanzen, wie Gurken, Mohrrüben, Kohl u. s. w. kultiviert, von denen man in den übrigen Teilen von Onega-Karelien nur ausnahmsweise einige Spuren findet. Infolge dieses Standpunkts und dieser Verbreitung der Kultur sowie möglicherweise auch infolge der Beschaffenheit des Klimas kommen hier in reicher Menge die Anbauflächen begleitende Arten vor, von denen einige (die hier wenigstens stellenweise häufigen *Lappa tomentosa*³⁾, *L. minor*³⁾, *Sonchus oleraceus*³⁾ und *S. asper*³⁾) und die seltenen

¹⁾ A. a. O. S. 13.

²⁾ Diese Bäume wurden gemessen und zeigten eine Länge von 30 und einen Umfang von 9 Fuss..

³⁾ [Sonst] nur in Petrosawodsk.

Anthemis arvensis, *Odontites rubra*, *Neslia paniculata*) in den übrigen Teilen des Gebietes fehlen und andere, wie *Artemisia vulgaris*, daselbst spärlich auftreten.

Es wurde bereits erwähnt, dass in den östlichsten Teilen grössere und derbere Wälder ganz fehlen. Die recht ausgedehnten Heideböden, die sich von der Landzunge Ascheb südwärts bis zum Padmosero erstrecken, sind von jungen Kiefern eingenommen; die um einige Dörfer (hauptsächlich Schungu) auftretenden trockenen Hügel sind mit Wacholdersträuchern sowie mit lichtstehenden und niedrigen Kiefern und Erlen bewachsen; an frischen Stellen kommen etwas Fichten vor, von denen man einen und den anderen grösseren Stamm sieht. An allen anderen baumtragenden Plätzen, d. h. auf niedrigeren Hügeln und ebenen, trockneren Böden, trifft man, besonders wo überwiegend Diorit oder Tonschiefer an der Bodenbildung beteiligt ist, fast ausschliesslich die Erle. Sie bekleidet ansehnliche Strecken und verleiht diesen Gegenden einen eigenen Habitus. Ein Teil dieser Erlenwälder wird als Weide benutzt, und alsdann sind sie oft dicht; die übrigen dienen als Wiesen, in welchem Fall die Bäume lichter stehen und nach unten zu abgeästet sind. Die Gräservegetation ist hier oft reichlich und wird gebildet von *Anthoxanthum odoratum*, *Calamagrostis sylvatica*, *C. epigejos*, *Agrostis vulgaris*, etwas *Aira caespitosa*, u. a. sowie (meist in der Nachbarschaft von Äckern) häufigen *Triticum repens* und *Dactylis glomerata*. An ebenen Stellen herrschen die Gräser fast ausschliesslich, auf Abhängen aber erscheinen auch reichlich Kräuter, die durch einige gewöhnliche Feldhügelarten, wie *Trichera arvensis*, *Centaurea jacea* u. a. sowie häufige *Campanula rapunculoides* (oft auch in grosser Ausgiebigkeit) und *Aconitum septentrionale* (gewöhnlich spärlicher, aber auch bisweilen in Menge) vertreten sind. Oft ist die Vegetation hainartig. Derartige Wiesen nehmen, besonders um Schungu und Tolvaja, ausgedehnte Areale ein; nach Westen hören sie zum grossen Teil auf. Ausser diesen Erlenwäldern sind zahlreich auch gewöhnliche Wiesen anzutreffen, die meistens niedrige, ebene Böden einnehmen, ihrer Natur nach im allgemeinen feucht oder braunmoorartig sind und dieselbe Vegetation wie die gleichbeschaffenen Wiesen des Festlands besitzen. Die Versumpfungungen scheinen zum grösseren Teil in Wiesen verwandelt zu sein. Von sonstigen Standorten findet man um die Dörfer zahlreich Feldhügel mit reichlichen *Trichera arvensis*, *Centaurea jacea*, *C. phrygia* und häuf. *Galium boreale* nebst den gewöhnlich an solchen Lokalitäten vorkommenden Arten mit Ausnahme von *Leontodon hispidus*, der nur selten anzutreffen ist. Auch trockene Felder oder Hügel und Abhänge sind häufig, bieten aber nichts Bemerkenswer-

tes¹⁾. Die langen, schmalen Buchten und die gleichbeschaffenen Seen haben zum grösseren Teil einen weichen und schlammigen Boden und eine ausgiebige Vegetation, vor allem von solchen Arten, die bereits für die Seen aufgezählt worden sind. An den Ufern sind daneben ein paar bemerkenswerte Arten anzutreffen: *Rumex maritimus* (an sumpfigen Stellen bei Welikaja-guba) und *Juncus compressus* (manchenorts reichlich an grasbewachsenen, meist vielbetretenen Plätzen in der Nähe der Ufer), die bisher anderwärts nicht beobachtet sind; eine dritte, *Elatine triandra*, findet sich wahrscheinlich an anderen Orten. Auf der Nordseite von Saoneshje sind die Ufer des Onegasees sandig, grusig oder etwas steinig sowie stellenweise tonig oder spärlich felsig. Die Ostküste ist sandig oder grusig von der Landzunge Ascheb bis nach Tolvoja und wahrscheinlich noch weiter südlich. Mit einigen Ausnahmen sind die Arten hier dieselben wie an den übrigen Ufern des Onegasees.

Dass die Vegetation durch einen so grossen See wie den Onega besonders beeinflusst werden muss, versteht sich von selbst; auch besitzen sowohl die Ufer selbst wie ihre nächsten Umgebungen verschiedene eigentümliche Arten, deren Vorkommen zum grossen Teil, wenn auch nicht ausschliesslich, durch die Nachbarschaft des Onega bedingt ist. Als die bemerkenswerteste dieser Arten dürfte das bisher nur von den Küsten des Eismeereres bekannte *Polemonium pulchellum* zu betrachten sein, das an den sandigen Ufern des nordöstlichen (möglicherweise auch des ganzen östlichen) Teils von Saoneshje, zahlreich besonders auf der Landzunge Ascheb vorkommt; von Selin ist es auch zwischen Perguba und Lumbusha gefunden worden. Diese Pflanze liefert einen redenden Beweis für einen früheren Zusammenhang zwischen dem Weissen Meer und dem Onegasee, ein Verhalten, das wiederum der von Prof. W. Nylander²⁾ ausgesprochenen Vermutung über die ehemalige Einheit des genannten Meeres und des Finnischen Busens eine Stütze verleiht³⁾. Auch das Vorkommen von *Rumex maritimus*, der nach Ruprecht⁴⁾ bei Archangel angetroffen sein soll, spricht in einigem Grade für diese Ansicht. Von sonstigen eigentümlichen Arten treten längs der Ufer *Juncus compressus* und *Tanacetum vulgare* (st. häuf.) sowie manchenorts die folgenden auf:

1) Um Schungu kommt auf ihnen jedoch häufig *Linum catharticum* vor.

2) *Flora karellica*, S. 116.

3) Bekanntlich sind in letzter Zeit von Lovén u. a. auch verschiedene andere Tatsachen bezüglich der Frage einer früheren Verbindung zwischen dem Eismeer und dem Ostseebecken angeführt worden.

4) *Flores Samojedorum cisuralensium*, S. 10.

Mulgedium sibiricum, *Cerastium vulgatum** *alpestre*, *Sagina nodosa* und auf Saoneshje ausserdem *Poa alpina* und *Equisetum scirpoides* (die erstere bei Schungu sowie auf der Landzunge Aschab und manchenorts weiter unten; das letztere in der nordöstlichen Küstengegend). Hier ist auch eine besondere, durch stark weissbehaarte und glänzende Blätter ausgezeichnete Form (f. *argentata*) der Grauerle anzutreffen. An den Ufern des Onegasees oder in deren Nähe treten ferner folgende seltenen Arten hauptsächlich auf: *Origanum vulgare*, *Dra-cocephalum Ruyschiana*, *Dr. thymiflorum*, *Allium schoenoprasum*, *Saxifraga nivalis*, *S. caespitosa*, *Anemone nemorosa*, *Erysimum hiera-ciiifolium* sowie einige andere bei Petrosawodsk. Eine und die andere Art erscheint daneben hier ausgiebiger, wie *Pinguicula vulgaris*, *Sela-ginella spinulosa* (häufig neben *Equisetum scirpoides* auch auf Heiden um Schungu.¹⁾

Was die Vegetation ausserhalb der Ufer anbelangt, zeigt der östlichste Teil von Saoneshje mehrere Abweichungen²⁾, die meist auf der Beschaffenheit des Bodens und dem Einfluss der Kultur sowie möglicherweise einigermaßen auch auf der insularen Lage beruhen. Von den auf Saoneshje vorkommenden Arten fehlen auf dem Festland ausser den oben aufgezählten, die Anbauflächen begleitenden Pflanzen jedoch nur *Ulmus effusa* und *Anemone nemorosa*. Der deutlichste Unterschied besteht einerseits in dem zahlreichen Vorkommen der Erlenwaldwiesen und der daselbst häufigen *Campanula rapunculoides* (und *Aconitum*). Andererseits fehlen auf Saoneshje ausser einer Menge seltener Arten auch verschiedene von den weniger seltenen Pflanzen des Festlands, wie *Carex rhynchophylla*, *Pedicularis scap-trum-carolinum*, *Pyrola chlorantha*, *Saussurea alpina* (?), *Viola mi-rabilis* (?), oder sind spärlicher, wie *Salix myrtilloides*, *S. lapponum* und andere Sumpfpflanzen, *Leontodon hispidus* u. a., wozu die Ur-sache hauptsächlich in dem Fehlen geeigneter Standorte (Wälder, Versumpfungen) liegt. Der übrige Teil von Saoneshje dürfte annähernd den anderen Teilen des Gebietes gleichen.

¹⁾ Wahrscheinlich meist in Folge davon, dass der Boden mit Kalkparti-keln gemischt ist.

²⁾ Die in dieser Hinsicht unten angeführten Angaben, die sich nur auf einen Aufenthalt von einigen Tagen an den Orten gründen, welche ausserdem teilweise unbesucht blieben (der ganze südöstliche Teil), können natürlich, besonders was die Einzelheiten betrifft, keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen.

Die aus dem ganzen Gebiet bisher bekannten Gefässpflanzen be-tragen insgesamt 603¹⁾ Arten. Die Phanerogamen sind durch 74 Familien mit 566 und die Farne durch 5 Familien mit 37 Arten ver-treten, die, wie die folgende Tabelle zeigt, auf die verschiedenen Fa-milien verteilt und innerhalb des Gebietes verbreitet sind:

	Häufig		Zerstreut.	Selten.	Zusammen.	Prozent der Pflanzen-gruppe.
		hiervon ausgieb.				
<i>Embryophyta.</i>						
Synanthereae	38	23	11	20	69	12,19
Cyperaceae	34	22	9	9	52	9,19
Gramineae	30	20	4	12	46	8,13
Ranunculaceae	11	8	4	9	24	4,24
Cruciferae	9	4	3	12	24	4,24
Personatae	12	8	5	5	22	3,89
Orchidaceae	7	5	3	9	19	3,36
Labiatae	7	3	3	8	18	3,18
Papilionaceae	8	4	2	8	18	3,18
Rosaceae	16	10	—	1	17	3,00
Alsiniaceae	6	3	4	7	17	3,00
Ericaceae	13	11	2	1	16	2,83
Polygonaceae	11	7	1	2	14	2,47
Potamogetonaceae	8	5	2	3	13	2,30
Umbelliferae	8	7	—	5	13	2,30
Salicineae	11	6	—	1	12	2,12
Juncaceae	6	3	1	3	10	1,77
Silenaceae	4	2	2	2	8	1,41
Violaceae	7	4	—	1	8	1,41
Betulaceae	4	4	1	2	7	1,24
Boraginaceae	4	1	—	3	7	1,24
Gruinales	2	2	2	3	7	1,24
Liliaceae	3	2	—	4	7	1,24
Rubiaceae	5	4	1	1	7	1,24
Campanulaceae	5	3	1	—	6	1,06
Typhaceae	2	1 (st.)	1	3	6	1,06
Alismaceae	3	—	1	1	5	0,88
Utriculariaceae	2	—	1	2	5	0,88
Araceae	2	—	1	1	4	0,71
Nymphaeaceae	2	1	1	1	4	0,71
Oenotheraceae	4	1	—	—	4	0,71
Saxifragaceae	—	—	2	2	4	0,71
Callitrichaceae	1	—	1	1	3	0,53
Caprifoliaceae	3	1	—	—	3	0,53
Chenopodiaceae	1	1	—	2	3	0,53
Coniferae	3	3	—	—	3	0,53
Crassulaceae	—	—	1	2	3	0,53

¹⁾ Hierin auch einige nur um Petrosawodsk vorkommende Arten einberechnet.

	Häufig		Zerstreut.	Selten.	Zusammen.	Prozent der Pflanzengruppe.
		hiervon ausgieb.				
Droseraceæ	3	1	—	—	3	0,53
Haloragidaceæ	2	1	1	—	3	0,53
Plantaginaceæ	1	1	—	2	3	0,53
Primulaceæ	2	1	1	—	3	0,53
Urticaceæ	2	2	—	1	3	0,53
Convolvulaceæ	—	—	—	2	2	0,35
Dipsacæ	1	1	—	1	2	0,35
Elatinaceæ	—	—	—	2	2	0,35
Fumariaceæ	1	—	—	1	2	0,35
Hydrocharidaceæ	1	1(st.)	1	—	2	0,35
Lythraceæ	—	—	1	1	2	0,35
Polemoniaceæ	1	—	—	1	2	0,35
Pomaceæ	1	—	1	—	2	0,35
Ribesiaceæ	2	—	—	—	2	0,35
Ulmaceæ	—	—	—	2	2	0,35
Valerianaceæ	1	—	—	1	2	0,35
Adoxaceæ	—	—	—	1	1	0,18
Balsaminaceæ	—	—	—	1	1	0,18
Ceratophyllaceæ	—	—	—	1	1	0,18
Cornaceæ	—	—	—	1	1	0,18
Drupaceæ	1	—	—	—	1	0,18
Empetraceæ	1	—	—	—	1	0,18
Gentianaceæ	1	—	—	—	1	0,18
Hypericaceæ	1	1	—	—	1	0,18
Iridaceæ	—	—	1	—	1	0,18
Lobeliaceæ	—	—	1	—	1	0,18
Malvaceæ	—	—	—	1	1	0,18
Menyanthaceæ	1	1	—	—	1	0,18
Nartheciaceæ	—	—	1	—	1	0,18
Papaveraceæ	—	—	—	1	1	0,18
Paronychiaceæ	1	—	—	—	1	0,18
Polygalaceæ	1	—	—	1	1	0,18
Portulacaceæ	1	—	—	—	1	0,18
Rhamnaceæ	1	—	—	—	1	0,18
Solanaceæ	—	—	—	1	1	0,18
Tiliaceæ	—	—	1	—	1	0,18
Thymelæaceæ	1	—	—	—	1	0,18
Zusammen	320	189	79	167	566	100,06
<i>Filices.</i>						
Polypodiaceæ	10	5	2	9	21	56,76
Equisetaceæ	5	3	1	2	8	21,62
Lycopodiaceæ	5	2	—	1	6	16,22
Isoëtaceæ	2	2(st.)	—	—	2	5,41
Zusammen	22	12	3	12	37	100,01

Im Obigen habe ich ein Bild von der Naturbeschaffenheit und Vegetation Onega-Kareliens zu geben versucht. Insbesondere habe ich mir angelegen sein lassen, die letztere so vollständig darzustellen, wie es das Material gestattet hat. Einige Arten, die ich nicht selbst angetroffen habe und deren Standortsverhältnisse mir daher unbekannt gewesen sind, wurden weggelassen, doch werden sie unten berücksichtigt werden. Es ist nun zu untersuchen, welche Stellung das in Rede stehende Territorium in bezug auf die Vegetation zu Finnland einnimmt, und im Zusammenhang hiermit die Frage nach der östlichen naturgeschichtlichen Grenze dieses Landes (sowie Skandinaviens) zu behandeln. Zunächst will ich jedoch kurz die Prinzipien andeuten, die mir bei der Entscheidung dieser Fragen befolgt werden zu müssen scheinen.

Wenn man Onega-Karelien in floristischer oder allgemein naturgeschichtlicher Hinsicht als eine Provinz zu Finnland hat rechnen wollen, hat man ganz von den politischen Verhältnissen abgesehen und sich ausschliesslich an die Bestimmungen gehalten, die für sog. natürliche Gebiete und Grenzen gelten. Zu diesen letztgenannten bilden die politischen Territorien und Grenzlinien einen Gegensatz. Jene gründen sich unmittelbar auf die Naturverhältnisse und sind mehr oder weniger stabil; diese hinwieder sind nicht direkt aus den Bedingungen hervorgegangen, die die Natur selbst bietet, sondern zunächst durch ihr gegenüber mehr oder weniger willkürliche Massnahmen des Menschen bedingt und, wie die Erfahrung lehrt, steten Veränderungen unterworfen. Nach ihrer Entstehungsweise sind die politischen Gebiete an sich also in bezug auf die Natur ganz zufälliger Art und betreffs ihrer Einwirkung auf diese nicht selten auch bedeutungslos sowie oft aus den heterogensten Elementen gebildet. Hiermit soll jedoch nicht gesagt sein, dass die Natur nie mit den politischen Determinationen in Übereinstimmung stände noch durch sie beeinflusst würde; im Gegenteil spielen sie nicht selten direkt oder indirekt eine wichtige Rolle. Jeder kennt den grossen Einfluss der Kultur auf die Natur und speziell auf die Vegetation, und es geschieht oft, dass die politischen Gebiete gerade in sich verschiedene Formen oder Stufen von Kultur hervorrufen oder mit solchen oder auch mit natürlichen Gebieten zusammenfallen. In diesem Fall wirken sie als Faktoren bei der Begründung natürlicher Gebiete mit und verdienen alsdann wie die übrigen Bedingungen beachtet zu werden.

Ebenso wechselnd wie die Naturverhältnisse können auch die auf sie gegründeten Gebiete sein. Jede solche Einheit zeichnet sich entweder durch scharf markierte äussere Grenzen aus (geographische Gebiete) oder sie besitzt eine oder mehrere durchgehende Eigenschaften

(geognostische, floristische u. a. Gebiete), wodurch sie sich von einer anderen unterscheidet. Diese Gebiete können im übrigen grösser oder kleiner, über- oder untergeordnet und von einer oder mehreren vereinten Bedingungen abhängig sein. Je stärker ein Moment hervortritt oder je mehr sie miteinander zusammenfallen, einen desto schärfer ausgeprägten Charakter zeigt ein Gebiet.

Die am allgemeinsten in Betracht gezogenen und am leichtesten in die Augen fallenden natürlichen Gebiete sind die physisch-geographischen. Offenbar liegt eine derartige physisch-geographische Einheit ursprünglich auch dem naturgeschichtlichen (oder floristischen) Begriff Skandinavien oder den Hauptteilen desselben zugrunde. Vom rein pflanzengeographischen Gesichtspunkt aus, nach dem alle die Gegenden, die in bezug auf die Vegetation miteinander übereinstimmen, zu einem Ganzen zusammengefasst werden, existiert ein Skandinavien nicht. In der erstangeführten Hinsicht dagegen stellt es sich als ein wohlbegründetes und getrenntes Ganzes dar. Die geographischen Verhältnisse an sich bilden jedoch hier ein weniger bedeutungsvolles Moment in naturgeschichtlicher Beziehung, aber mit ihnen verbinden sich viele andere wichtige Umstände: innerhalb Skandinaviens zeigt sich die physische Beschaffenheit des Landes in mehreren Hinsichten über das Gebiet hin gleichartig; dasselbe ist zum grossen Teil auch mit der Vegetation der Fall.

Durch die eigentümliche Physiognomie, die die Vegetation einem Lande verleiht, und durch den Einfluss, den sie in anderer Beziehung ausübt, stellt sie schon für sich ein hervorstechendes Merkmal desselben dar. Zieht man aber ausserdem den Zusammenhang in Betracht, der zwischen der Vegetation und den übrigen Naturverhältnissen (besonders dem Klima und dem Boden) besteht, für die sie sozusagen einen gemeinsamen Ausdruck bildet, so gewinnt sie erhöhte Bedeutung als Kennzeichen eines Gebietes und gewährt mithin auch eine gute Handhabe zur Begrenzung von Ländern, in denen mehr in die Augen fallende Unterschiede fehlen. Es braucht kaum betont zu werden, dass die Grenzen der Vegetation, die im allgemeinen ein Land kennzeichnen, nicht immer mit den geographischen Grenzlinien zusammenfallen; die Flora kann über die geographischen Grenzen hinaus gleichartig erscheinen und auch sich nicht ganz bis zu ihnen erstrecken. In beiden Hinsichten liefert die skandinavische Halbinsel Beispiele.

Wenden wir uns insbesondere Finnland zu, so ist leicht einzusehen, dass diesem Namen ebenfalls eine geographische Einheit zugrunde liegt, deren Grenzen auf drei Seiten recht gut ohne weiteres zu unterscheiden sind, auf der vierten aber weniger scharf hervortre-

ten. Nimmt man auf die Anwendung Rücksicht, die dieser Name am häufigsten findet, so wäre diese Grenze auf der Landstrecke zwischen Ladogasee und Eismeer zu suchen. In der Tat ist eine solche hier auch zu finden in den Anhöhen, die gleich nördlich vom Ladogasee beginnen, dann nordwärts fortsetzen und die Zuflüsse des Onegasees und des Weissen Meeres einerseits von denen des nördlichen Ladoga, der Saimaseen und schliesslich des Bottnischen Busens andererseits scheiden. Diese Wasserscheide bildet an sich eine wenig bedeutende geographische Begrenzung eines so grossen Gebietes wie Finnland, aber in Anbetracht einer Menge anderer damit zusammenfallender Umstände scheint sie doch nicht so unannehmbar. Das Land westlich von ihr stellt nämlich ein homogeneres Ganze dar als irgendein anderer Teil von Skandinavien. Fast überall spiegelt sich dieselbe physische Naturbeschaffenheit wieder, und auch die Vegetation ist unter entsprechender Breite in hohem Grade gleichartig. Man könnte die eben angeführte Grenze wohl zu unbedeutend und die östlich von ihr gelegenen Gegenden sowohl in physischer als in naturgeschichtlicher Hinsicht zu wenig verschiedenartig finden, um zu einer Scheidung zu berechtigen, und es daher für das Geeignetste ansehen, unter demselben Namen auch die anstossenden Teile von Russland einzubegreifen und die Grenze von Finnland erst weiter nach Osten hin zu suchen. Eine solche stellt sich denn auch dort schärfer markiert, wenn auch nicht vollständig zusammenhängend dar und wird vom Weissen Meer, dem Onega- und dem Ladogasee gebildet. Bekanntlich ist ausserdem die Übereinstimmung in den Naturverhältnissen zwischen Finnland und den zunächst im Osten anstossenden Gegenden offensichtlich, sodass es in der Tat eine Geschmackssache zu sein scheint, wie man in dieser Hinsicht verfahren will. Da aber, wie bereits hervorgehoben, mit dem Namen Finnland immer das Gebiet im Westen der erwähnten Wasserscheide bezeichnet wird und in diesem Gebiet in vielen Hinsichten eine so grosse Gleichförmigkeit herrscht, und weil gerade im Folgenden untersucht werden soll, wie es sich in bezug auf die bezeichnete Ähnlichkeit mit der Gegend nach Osten zu verhält, wird hiernach unter dieser Bezeichnung nur die Landstrecke verstanden, die westlich von der letzterwähnten Begrenzung liegt.

Es wurde vorhin bemerkt, dass dieses Land in seiner Flora eine auffallende Gleichförmigkeit zeigt. Von Süden nach Norden erleidet dieselbe wohl infolge der Abnahme der Temperatur sukzessive Veränderungen, die jedoch erst auf grössere Entfernungen merkbarer hervortreten. Aber der östliche und der westliche Teil bieten unter entsprechender Breite im grossen ganzen dieselben Grundzüge der Vegetation, sodass die Differenzen im allgemeinen nur im Vorhanden-

sein oder Fehlen oder in einem verschiedenartigen Auftreten einiger weniger wichtigen Arten bestehen. Wohl gibt es auch Ausnahmen hiervon, aber diese sind doch vergleichsweise gering und meist durch spezielle lokale Verhältnisse hervorgerufen, wie in Ladoga-Karelien¹⁾. Manche Gegend zeigt auch eine verschiedene Physiognomie, die hauptsächlich durch die auf der Konfiguration des Bodens und der Beschaffenheit der Unterlage beruhende Verteilung der Standorte verursacht ist, in welchem Fall ihre Zusammensetzung jedoch geringe Abweichungen erkennen lässt. Eine habituelle, durch besondere Kulturverhältnisse hervorgerufene Verschiedenheit weisen ebenfalls gewisse Gegenden auf, wie Savolax. Auf die bemerkenswerteren Differenzen in der Flora werde ich weiter unten zurückkommen.

Gilt es aufgrund der Flora die östliche naturgeschichtliche Grenze Finnlands zu bestimmen, so erhebt sich zuerst die Frage: wie weit erstreckt sich die finnische Vegetation, d. h. die Vegetation, die im allgemeinen das Land charakterisiert²⁾? Reicht sie bis zu der geographischen Grenze oder überschreitet sie dieselbe? Das erstere nehmen wir, wenigstens was den mittleren und südlichen³⁾ Teil des Landes betrifft, als gewiss an; inwieweit es sich auch mit dem letzteren Moment so verhält, ergibt sich beim Vergleich zwischen Finnland und den angrenzenden Teilen von Russland, die von Russisch-Karelien und Russisch-Lappland gebildet werden. Es liegt jedoch ausserhalb des Rahmens dieses Aufsatzes, die Vegetationsgrenze in ihrem ganzen Umfang einer Untersuchung zu unterziehen, vielmehr werden wir uns hier zunächst an den gleich nördlich vom Ladogasee beginnenden, zwischen 62° und 64° n. Br. liegenden Teil derselben halten, wie er sich bei einem Vergleich Onega-Kareliens und der entsprechenden Gegenden von Finnland darstellt. Um nämlich ein sicheres Resultat zu liefern, muss dieser Vergleich mit annähernd gleichgestellten Gebieten vorgenommen werden. Er kann aus leicht ersichtlichen Gründen nicht z. B. zwischen Onega-Karelien und dem ganzen Finnland und auch nicht mit einem zufälligen Teil desselben angestellt werden, sondern es wird nötig, hier ein mit Onega-Karelien äquivalentes Gebiet aufzusuchen, d. h. ein Gebiet, das mit demselben in den Naturverhältnissen und vor allem im Klima übereinstimmt, oder genauer ausgedrückt: es muss in derselben pflanzengeographischen Region liegen wie die in Rede stehende Provinz.

¹⁾ Unter diesem Namen verstehen wir hier und im Folgenden das felsige, schmale Gebiet, das den nordwestlichen Winkel des Ladogasees umschliesst.

²⁾ Die Bezeichnung finnische Vegetation dürfte zwar nicht ganz passend sein, doch wird sie hier und im Folgenden der Einfachheit halber gebraucht.

³⁾ Doch gibt es auf dieser Strecke einige Ausnahmen.

Onega-Karelien liegt, wie oben erwähnt wurde, zwischen 61° 49' und 63 1/2° n. Br. Unter derselben Breite wäre also in Finnland ein Gegenstück zu ihm zu finden. Bedenkt man jedoch, dass die Temperatur wie die Vegetationsgrenze nach Osten zu allmählich sinkt, so sieht man sich veranlasst, das fragliche Gegenstück etwas (mindestens 1/2 Grad) nördlicher zu suchen, d. h. auf der Landstrecke, die von dem südlichen Österbotten, dem nördlichen Tavastland, dem nördlichen Savolax und dem nördlichen Karelien gebildet wird¹⁾. Allerdings ist die Mitteltemperatur hier noch etwas höher²⁾, aber der bedeutsamste Faktor, die Sommertemperatur, dürfte annähernd der von Onega-Karelien gleich sein. Was jedoch in erster Linie zu berücksichtigen ist und zunächst dafür spricht, dass sich diese Länder auch in meteorologischer Hinsicht am meisten gleichen, ist die Vegetation. Sowohl Onega-Karelien als der betreffende Gürtel von Finnland liegen nicht nur in derselben pflanzengeographischen Region, nämlich in der der Laubbäume (*Regio norrlandica* od. *acerina* Wahlenb.), sondern sie nehmen in derselben auch die gleiche Stellung ein, d. h. bilden deren nördlichsten Teil³⁾. Auch die übrigen Pflanzen deuten darauf hin, dass die in Rede stehenden Territorien einander in bezug auf die Vegetation am nächsten kommen. Völlig äquivalent sind sie jedoch in klimatologischer und pflanzengeographischer Hinsicht nicht; in beiden Fällen bestehen mehrere Abweichungen zwischen ihnen. — Ausser dem Klima müssen bei einer solchen Vergleichung aber auch die lokalen Verhältnisse in Betracht gezogen werden, und in dieser Hinsicht erweist sich der fragliche Gürtel von Finnland zu dem Zweck sehr geeignet. — Auf dieser Strecke finden sich die in Finnland gewöhnlichen Boden-, Konfigurations- und Kulturverhältnisse repräsentiert, weshalb sie nicht weniger angetan ist, ein Bild von der Vegetation Mittelfinnlands zu geben, als die Veränderungen hervortreten zu lassen, die diese normalerweise von Westen nach Osten erfährt. Hier begegnet man ferner auch einigen der lokalen Abweichungen, die im Lande vorkommen, sowie überhaupt den nämlichen lokalen Verhältnissen, die im allgemeinen Onega-Karelien charakterisieren; insbesondere gewisse Gegenden des nördlichen Kareliens erin-

¹⁾ Nach der Begrenzung, welche diese Provinzen auf der Karte erhalten haben, die der neuen Auflage des *Herbarium Musei Fennici* beigegeben wird.

²⁾ Z. B. im nördlichen Savolax (Kuopio), wo sie über 2° R. beträgt (vgl. G. Rein, *Statistik öfver Kuopio län*, S. 20).

³⁾ Durch das Vorkommen der Linde und Schwarzerle charakterisiert; im westlichsten Teil des Landes zeigt sich die letztgenannte Baumart jedoch bedeutend nördlicher, wiewohl sehr selten. Im Jahre 1867 traf ich ein paar Exemplare von ihr noch einige Meilen nördlich von Uleåborg an.

nen bezüglich der Konfiguration stark an das letztgenannte Land; auch seine Kulturverhältnisse haben hier ein Gegenstück. Die Angehörigen des griechisch-orthodoxen Glaubensbekenntnisses im nördlichen Karelien (in den Kirchspielen Korpiselkä, Ruskiala, Suistamo) zeigen in Sitten und Lebensweise die grösste Ähnlichkeit mit ihren Verwandten im Osten, und auch weiter nach Finnland hinein sind die Hauptzüge der Kulturverhältnisse von Onega-Karelien wiederzufinden. Die bedeutendsten Abweichungen, die zwischen den fraglichen Gebieten bestehen, beruhen auf der grösseren Fruchtbarkeit und dem Kalkgehalt des Bodens. Im nördlichen Karelien dürften jedoch auch hierin vielerorts gleichartige Verhältnisse wiederzufinden sein.

Wenn Vergleiche zwischen Gebieten in bezug auf die Vegetation angestellt werden, pflegt dies so zu geschehen, dass man ohne weiteres die Arten (Gattungen u. a.) aufzählt, die in einem Territorium vorhanden sind, in einem anderen aber fehlen; möglicherweise werden daneben ihre verschiedenen Verbreitungsverhältnisse angegeben. Auch gibt es Gebiete, wo der ganze Unterschied in der Anwesenheit oder Nichtanwesenheit von mehr oder weniger Arten besteht. Es kann aber auch vorkommen, dass Gegenden trotz eines geringen Unterschieds der Artenzahl und Verbreitung (nach der gewöhnlichen Weise von deren Angabe) untereinander differieren oder umgekehrt. Besonders ist die Artenzahl oft bedeutungslos und beruht nicht selten auf seltenen Arten, die den Exkursanten leicht entgehen. Und überhaupt kann man sagen, dass die Verschiedenheiten nach diesem Verfahren nur unvollständig wiedergegeben werden, wie auch nach dem üblichen Verfahren, in systematischer Ordnung nur die Arten aufzuzählen, wenn daneben auch ihre Häufigkeit angeführt wird, nur eine mangelhafte Kenntnis der Vegetation einer Gegend zu erlangen ist. Selbst wenn man in derartigen systematischen Verzeichnissen die Lokalitäten angibt, an denen jede Art in grösserer oder kleinerer Menge auftritt, können die Abschattungen der Vegetation schwerlich veranschaulicht werden, gar nicht davon zu reden, dass man dadurch nur ein gebrochenes oder zusammenhangsloses Bild von derselben erhält. Denn der Charakter, den die Vegetation einer Gegend verleiht, wird in erster Linie durch die Gruppen bestimmt, zu denen die Pflanzen an den verschiedenen Standorten vereinigt sind und die je für sich ein gemeinsames, von anderen Gruppen geschiedenes Ganzes darstellen. Die Standorte mit ihrer von einem geschlossenen Ganzen gebildeten Vegetation stellen mit anderen Worten die Einheiten dar, die zunächst die Vegetation als Ganzes in einem Gebiet konstituieren. Um eine vollständige Vorstellung von der Flora einer Gegend zu gewinnen, ist mithin die Kenntnis der in derselben vorkommenden Stand-

orte und ihrer Zusammensetzung vonnöten. In Übereinstimmung mit diesem Gesichtspunkt habe ich die oben gegebene Darstellung der Vegetation Onega-Kareliens anzuwenden versucht.

Je nach der Lokalisation, Beschaffenheit und Zusammensetzung der Standorte erhält eine Landstrecke ihr pflanzenphysiognomisches Gepräge. Schon das relative Verhältnis, in dem die Standorte zueinander stehen, gibt der Gegend ein verschiedenes Aussehen; in einem Bezirk können z. B. gewisse Standorte vorherrschen, wie Wälder, Wiesen, Versumpfungen oder verschiedene Arten von ihnen, oder mehr oder weniger gleichmässig gemischt auftreten. Manche Lokalitäten können infolge der physischen Beschaffenheit des Bodens¹⁾ oder der Kulturverhältnisse fehlen, was besonders innerhalb kleinerer Territorien der Fall ist. An und für sich sind jedoch die Unterschiede, die durch das gegenseitige Verhältnis der Standorte zwischen den Gebieten entstehen, sozusagen bloss habituell. Wichtigere Abweichungen werden natürlich durch ihre Zusammensetzung bedingt. Bei dieser erscheinen gewiss die einzelnen Arten als letzte Bestandteile, aber, wie bei der Vegetation als Ganzem, kann man auch hier leicht gewisse, aus verschiedenartigen Elementen bestehende Gruppen (Vegetationsformen) unterscheiden, von denen oben acht Arten unter den Bezeichnungen Baum- (Nadel- und Laubholz-), Sträucher-, Kräuter- und Gräser- (nebst Halbgräser-) sowie Reiser-, Moos- und Flechtenvegetation (oder Reiser-, Moos- und Flechtendecke) berücksichtigt worden sind. Mitunter treten mehrere dieser Gruppen gleichmässiger gemischt auf, gewöhnlicher aber herrschen eine oder einige wenige vor und bilden entweder die Voraussetzung zu dem Standort selbst oder konstituieren einen Teil seiner Hauptvegetation und bestimmen seine allgemeine Grundzüge. In diesem Fall sind Elemente aus den anderen Gruppen in untergeordneter Menge beteiligt und zeigen sich oft zufällig, aber nicht selten auch als charakteristische Bestandteile. Jenachdem nun diese für jeden Standort mehr oder weniger bedeutungsvollen Kategorien sich verändern; treten die Verschiedenheiten an demselben mehr oder weniger hervor. Jede solche Gruppe enthält mehrere Arten, ihr Hauptbestandteil aber wird meist von einer geringen Zahl gebildet, die durch ihre Masse über die anderen, die alsdann entweder zufälligerweise oder charakteristisch vorhanden sind, dominieren. Die ersteren sind also die einflussreichsten, danach kommen die untergeordneten, aber charakteristischen und an letzter Stelle die zufälligen, sofern man diesen Bedeutung beimessen will.

¹⁾ Wir nehmen hier lediglich Bezug auf unsere eigenen Gegenden; weiter nördlich wirken hierin auch die Klimaverhältnisse ein.

Je mehr sich einer dieser verschiedenwertigen Bestandteile verändert, umso grössere oder geringere Verschiedenheiten weist wiederum die Gruppe auf. Die Veränderlichkeit kann sich entweder so äussern, dass die Arten verschwinden (oder hinzukommen) oder in verschiedenen Proportionen auftreten; die ersteren müssen natürlicherweise eine grössere Verschiedenheit hervorbringen. Bezieht sich nun die Veränderung auf die wichtigste Gruppe (oder die wichtigsten Gruppen) und umfasst sie in der eingreifendsten Weise (durch Verschwinden) die einflussreichste Art, so erfährt die Vegetation des Standortes die grösste Umgestaltung, und, wenn man Gebiete in Betracht zieht, so folgt, dass, je grössere Abweichungen an jeder Lokalität erscheinen und auf je mehr und je bedeutendere Standorte sie sich erstrecken, diese umso verschiedenartiger sind. Aus dem Angeführten erhellt auch, wann das umgekehrte Verhältnis eintritt. An gewissen Standorten verändert sich die Vegetation leichter als an anderen; je magrer und einförmiger der Erdboden, desto geringeren Schwankungen unterliegt er in bezug auf die Vegetation, die Vegetation der Gewässer und Versumpfung variirt weniger als die trockener Lokalitäten; diejenige ursprünglicher Standorte weniger als die Vegetation solcher, welche die Kultur hervorgerufen hat. Man wäre im Hinblick hierauf geneigt, den Schwankungen an den weniger veränderlichen Standorten eine grössere Bedeutung beizumessen¹⁾.

Einen grossen Einfluss übt auf die Vegetation eines Landes die Kultur aus, und zwar einen umso grösseren, je weiter sie fortgeschritten ist. Man erinnere sich nur, wie ihr nicht nur unsere Äcker, sondern auch fast alle Wiesen und Feldhügel so gut wie ausschliesslich und ferner ein Teil der Haine ihre Existenz verdanken; wie sie weiter oft mächtig auf andere Standorte, besonders die Wälder und Versumpfung, einwirkt. Es gibt Gegenden, wo sie die ursprüngliche Vegetation ganz verdrängt oder modifiziert hat. Veränderungen in der Natur werden durch Sitten und Gebräuche der Bevölkerung hervorgerufen, der grösste Einfluss aber, den die Natur vonseiten des Menschen erfährt, wird durch die höhere oder niedrigere Stufe der Kultur und die Art ihres Betriebes hervorgerufen. Viele der Vegetationsverhältnisse, die auf die Kultur zurückgehen, sind jedoch in hohem Grade veränderlich; jenachdem die letztere verschiedene Formen annimmt, variirt auch die Vegetation; hört sie zu wirken auf, so erlingt die ursprüngliche Vegetation ihre frühere Herrschaft zurück, soweit sie nicht ganz zerstört worden ist. Aus diesem Grunde kann

¹⁾ Dieser Umstand ist jedoch eigentlich nur bei rein pflanzengeographischen Einteilungen von Wichtigkeit.

man den durch die Kultur hervorgerufenen Kennzeichen in den meisten Fällen vom pflanzengeographischen Gesichtspunkt aus keine so grosse Bedeutung zusprechen wie der ursprünglichen Vegetation, die weniger veränderlich ist und die allgemeinen Naturverhältnisse eines Landes treuer wiedergibt. Zwar muss sich auch die Kultur nach diesen, besonders nach dem Klima, richten, aber, da sie ausserdem auf dem Willen des Menschen beruht, braucht sie sich nicht auf alle die Gegenden zu erstrecken, wo ihre Pflege stattfinden könnte. Wenn den angebauten Pflanzen dieselbe Bedeutung wie den ursprünglichen beigemessen wird, könnte es daher oft geschehen, dass bei der Aufstellung und Abgrenzung von Gebieten zwei nahe aneinandergrenzende und in ihrer Naturbeschaffenheit gleichartige Gegenden weit voneinander geschieden würden, um sich vielleicht nach einiger Zeit, wenn sich in beiden dieselben Kulturverhältnisse geltend gemacht haben, wieder zu vereinigen. Es wäre indes in hohem Grade unberechtigt, alle von der Kultur abhängigen Lokalitäten zu einundderselben Kategorie zusammenzufassen. Einige, z. B. die Äcker, sind nicht nur vom Menschen hervorgerufen, sondern bedürfen zu ihrer Existenz beständig seiner direkten Mitwirkung; sogar die Bestandteile der Vegetation, abgesehen von den eigentlichen Kulturpflanzen, sind der Gegend grossenteils mehr oder weniger fremd und gehen unter, sobald sie der Obhut des Menschen entzogen werden. Ganz anders verhält es sich mit den Standorten, die, wenn auch ursprünglich durch die Kultur hervorgerufen, doch nicht so direkt von ständiger Pflege abhängig sind. Hierher gehören die sog. Feldhügel und die natürlichen Wiesen sowie ein Teil der Haine und Wälder. Die an diesen Lokalitäten vorkommenden Pflanzen sind meist wirkliche Vertreter der Erzeugnisse ihres Landes und spiegeln also auch dessen Naturverhältnisse treu wieder. Man muss daher ihre Vegetation wenigstens annähernd der der ursprünglichen Lokalitäten gleichstellen.

Im Hinblick auf unsere Verhältnisse sind oben einige Andeutungen über die Standorte und die Merkmale, die sich für die Unterscheidung von Gebieten aus ihnen gewinnen lassen, gemacht worden. Im Zusammenhang hiermit will ich bezüglich der Bedeutung der einzelnen Arten in der erwähnten Hinsicht einige Worte hinzufügen. Aus dem Gesagten geht hervor, dass nicht alle Arten denselben Wert als Kennzeichen eines Gebietes besitzen können. Je häufiger und reichlicher eine Art vorkommt und einen je grösseren Einfluss sie sonst ausübt, eine desto grössere Bedeutung muss ihr zuerkannt werden. In der einen wie in der anderen Hinsicht nehmen unsere waldbildenden Baumarten den ersten Platz ein. Sie konstituieren nicht nur verschiedene Standorte, sondern üben auch einen besonderen Einfluss auf das

Klima u. a. aus und stellen die wichtigsten Faktoren für die Bestimmung der Physiognomie der Gegenden dar. Die Baumarten sind ausserdem besonderer Beachtung wert, weil sie mehr als andere Gewächse allen wechselnden Einwirkungen der Luft ausgesetzt sind und mithin die Klimaverhältnisse am treuesten wiedergeben müssen. Nächst den Baumarten verdienen die wichtigsten Standortspflanzen Berücksichtigung, besonders die Arten, die die häufigsten Lokalitäten charakterisieren und gesellig auftreten; hierher gehören mehrere Gräser und Kräuter sowie Moose und einige Flechten, ein und der andere Strauch und vor allem viele Ericineen, wie Arten der Gattungen *Vaccinium*, *Ledum*, *Calluna* und *Andromeda*. Oft kann namentlich ein kleineres Gebiet von einem anderen durch gewisse eigentümliche Bedingungen, wie die besondere Beschaffenheit des Erdbodens, abweichen; in welchem Fall auch die hierdurch bedingte Vegetation als charakteristisch für dasselbe anzusehen ist. Im allgemeinen aber muss den Arten eine grössere Bedeutung zukommen, die unabhängig von derartigen lokalen Umständen vorkommen, und andererseits: durch je speziellere lokale Verhältnisse ihr Auftreten bedingt ist, umso weniger Wert kann ihnen beigemessen werden. Zu den wenigst wichtigen Erscheinungen in dieser Hinsicht kann man u. a. die verschiedenen Kulturflächen begleitenden Arten u. dgl. rechnen, deren Vorkommen oder Fehlen oft durch ganz zufällige Ursachen, wie die Gegend, woher die Aussaat stammt, u. s. w. bestimmt wird. Wie die verschiedenen Standorte können auch die Gebiete charakteristische Arten aufweisen, die verschiedenen Wert besitzen, jenachdem wie einflussreich sie sind und wie häufig, selten oder lokal sie auftreten.

Über die verschiedene Bedeutung der Arten als Kennzeichen von Gebieten wäre noch verschiedenes hinzuzufügen, doch dürfte ein genaueres Eingehen auf die hierhergehörigen Umstände zu weit von dem Thema abführen. Um daher zu der Frage nach der östlichen naturgeschichtlichen Grenze zurückzukehren, wollen wir versuchen, teils mit Bezug auf die Standortsvegetation, teils betreffs der einzelnen Arten die Unterschiede festzustellen, die zwischen Onega-Karelien und dem bezeichneten Gürtel von Mittelfinnland herrschen. Was die Arten anbelangt, hat man über ihre Verbreitung in dem genannten Landesteil eine annähernd befriedigende Übersicht, doch fehlen dorthin alle Angaben über die Standortsvegetation, weshalb ein Vergleich in dieser Beziehung weniger vollständig ausfallen muss; auch ist es schwer zu entscheiden, welche Veränderungen die Vegetation mithin in diesem Gürtel erleidet. Teils aus eigener, wiewohl geringer Erfahrung und noch mehr aufgrund von Pflanzenverzeichnissen über verschiedene Gegenden dieses Gebietes glaube ich ohne die Gefahr

eines Irrtums annehmen zu können, dass die Standorte auf dieser Strecke fast überall dieselben, wenngleich stellenweise in verschiedener Weise lokalisiert sind und dass auch ihre Vegetation im allgemeinen, bis auf einige Arten, die im Zusammenhang mit den einzelnen Arten Erwähnung finden werden, gleichbeschaffen ist.

Wenn wir nun zu einer Untersuchung der Divergenzen schreiten, die Onega-Karelien gegenüber dem entsprechenden Gürtel von Finnland zeigt, in dieser Hinsicht mit den Standorten beginnen und der Ordnung folgen, in der die Vegetation oben geschildert wurde, so ergibt sich zuerst, dass die **Wälder** hier im allgemeinen schöner sind; die Vegetation der Kiefern- und Fichtenwälder ist wenig abweichend; in den Mischwäldern ist sie reichlicher und in ihrer Zusammensetzung bisweilen etwas abweichend (*Lonicera coerulea*). Eine grössere Verschiedenheit zeigen die **Laubwälder**. Die Espe ist viel reichlicher und bildet oft grössere reine Bestände. Die Vegetation ist reichhaltiger und üppiger, namentlich in den von der Espe gebildeten oder nach Brandwirtschaft entstandenen Wäldern; bemerkenswert ist das reichliche Vorkommen von *Rosa karelica* (Brandflächen), das häufige von *Lonicera coerulea* (in der Nähe von Dörfern); ferner der oft sehr reichliche Graswuchs und die grosse Zahl von Kräutern, unter denen einige häufiger auftreten (*Centaurea phrygia*, *Aegopodium*, *Trollius* u. a.) und andere hinzukommen (wie *Aquilegia vulgaris*, r.). — In noch erheblicherem Grade weichen die Haine durch ihren grossen Vorrat an Sträuchern (u. a. reichl. *Rosa karelica*, häuf. *Lonicera coerulea* und selt. *Cotoneaster*) und Kräutern ab; in dieser Hinsicht unterscheiden sich besonders die feuchten Senkungen ausser in ihrer üppigen Vegetation durch die oft vorkommenden, dem mittleren Finnland fremden *Cirsium oleraceum* und *Saussurea alpina*. Sonst treten in den Hainen eine Menge Kräuter zahlreicher auf, wie das ausgiebige *Aegopodium*, die häufigen *Centaurea phrygia*, *Trollius*, *Listera ovata*, *Viola mirabilis* und das ziemlich häufige *Polemonium coeruleum* sowie das manchenorts vorkommende *Asplenium crenatum*, woneben einige neue, wie *Selinum tataricum*, *Thalictrum aquilegifolium* sowie die bereits genannten Arten hinzukommen.

Was die **offenen Gelände** betrifft, scheint die Vegetation an den heideartigen Plätzen dieselbe zu sein. Auf den trockenen Feldhügeln gewahrt man den wichtigsten Unterschied in den zahlreich vorkommenden *Leontodon hispidus* und *Galium mollugo*; ausserdem kommen hier einige Arten (*Listera ovata* spärlich, *Glechoma hederaceum*, r.) hinzu. Besonders abweichend erscheinen die in fruchtbaren Gegenden auftretenden Hügelwiesen durch ihre ausgiebige, aus *Trollius*, *Leonto-*

don hispidus, *Polygonum viviparum* und *P. bistorta* (stellenweise) bestehende Vegetation. — In letzterer Hinsicht zeichnen sich noch mehr die frischen, fruchtbaren Feldhügelwiesen durch ihre üppige, von den eben angeführten Arten nebst *Listera ovata*, *Gymnadenia*, *Centaurea phrygia*, *C. jacea* (stellenweise) gebildete Kräutervegetation sowie die humusreichen Senkungen und Abhänge mit ihrer ausgiebigen Vegetation, u. a. von reichlicher *Spiraea ulmaria*, *Listera ovata* u. a. (vgl. S. 84) und *Cirsium oleraceum* nebst stellenweise häuf. *Polemonium coeruleum* und *Aquilegia vulgaris* (zwei Stellen) aus. Bemerkenswert sind ferner die meist an steinigten Stellen auftretenden Gesträuche mit ausgiebiger *Rosa karelica* und häufiger *Lonicera coerulea*. Sonst unterscheiden sich die Feldhügel im allgemeinen durch grösseren Vorrat an einigen Sträuchern (den angeführten) und mehreren Kräutern: den zahlreich vorkommenden *Galium mollugo*, *Picris hieracioides*, *Centaurea* nebst den bereits genannten Arten; häufiger sind weiter *Erigeron Mülleri*, *Potentilla intermedia* u. a. anzutreffen; schliesslich kommen mehrere neue Arten, wie *Campanula rapunculoides*, *Dianthus superbus* (r.), *Dracocephal. thymiflorum* (r.), hinzu. Von bemerkenswerteren Arten fehlt *Hieracium auricula*. Manchenorts gibt es jedoch Feldhügel, die bis auf einige Ausnahmen den in Mittelfinnland vorkommenden gleichen; ebenso verhält es sich mit den trockenen Feldhügeln.

Beim Vergleich der Wiesen begegnen grosse Schwierigkeiten, weil die Gräservegetation bedeutend wechselt und Angaben vollständig fehlen. Auf den trockneren zeigen sich einige neue Kräuter: *Selaginella spinulosa* (zieml. häuf.), [*Polygala amara* (an einigen Stellen auch ausgiebig)], *Saussurea alpina* (r.), *Polygonum bistorta* (spärl.); ferner häufiger: *Trollius*, *Centaurea phrygia*, *Listera ovata*, *Gymnadenia*. Im Zusammenhang hiermit seien die auf Saoneshje zahlreich vorhandenen Erlenwaldwiesen mit ihren häufigen *Campanula rapunculoides* und *Aconitum septentrionale* hervorgehoben. Bedeutende Abweichungen zeigen die feuchten Wiesen, namentlich in der Gräservegetation, durch die Anwesenheit der stets ausgiebigen *Carex flava*, die oft allein grosse Flecken bekleidet, und der in derselben Weise auftretenden *Calamagrostis stricta*; ferner kann das stellenweise häuf. *Eriophorum latifolium* sowie *Carex capillaris* (auf einigen Abhängen) vermerkt werden. Von Kräutern erscheinen eigentümliche Arten an mehreren Stellen, besonders auf Abhängen: *Polygala amara*, *Pinguicula vulgaris*, *Saussurea*, *Linum*, *Selaginella spinulosa* und *Polygonum bistorta*. Daneben sind andere Arten zahlreicher: *Trollius*, *Gymnadenia*. Auf den nassen Wiesen ist die Gräservegetation durch stellenweise ausgiebige *Carex flava* und häuf. *Eriophorum latifolium* aus-

gezeichnet. Unter den Kräutern ist namentlich *Thalictrum angustifolium* (recht selt.) eigentümlich.

Betreffs der Verschiedenheiten, die die Anbauflächen auszeichnen, haben die Äcker reichlich *Sonchus arvensis* und *Melandrium pratense* und häufig *Scleranthus* aufzuweisen; die grasbewachsenen Plätze ausgiebig *Carum carvi* und einige eigentümliche Arten: *Chærophyllum Prescotii* (zieml. selt.), *Chr. aromaticum* (selt.), *Campanula ra punctuloides*; um die Wohnstätten tritt häufiger *Melandrium pratense* auf. An diesen Lokalitäten fehlen eine Menge in Mittelfinnland seltenere Arten, woneben andere, wie *Senecio vulgaris*, *Artemisia vulgaris*, spärlicher sind.

Die Felsenvegetation ist recht reich und weist namentlich auf den Kalkfelsen bemerkenswerte Arten auf, von denen sich jedoch der grössere Teil im nördlichen oder Ladoga-Karelien findet: *Woodsia hyperborea*, *Asplenium ruta-muraria*, *A. viride*, *Origanum* etc.; für Onega-Karelien eigentümlich sind ausser einer Menge Moose und Flechten die seltenen: *Epipactis atrorubens*, *Arabis sagittata*, *Equisetum scirpoides*, *E. variegatum* in Kalkgegenden, sowie *Poa alpina* und *Cotoneaster*.

Unter den zahlreichen Versumpfungen sind besonders die Wiesen- bzw. Braunmoore und die davon gebildeten Wiesen bemerkenswert und durch bedeutende Abweichungen gekennzeichnet. Schon durch ihre grosse Zahl und ihre Formen verleihen sie Onega-Karelien ein eigentümliches Gepräge. Die Moosvegetation (vgl. S. 94) ist bemerkenswert und dürfte in Mittelfinnland kaum ein Gegenstück haben. Von Sträuchern fehlen in der letztgenannten Gegend ganz *Salix myrsinites* und die zufälliger vorkommende *Rosa karelica*; daneben sind *Salix rosmarinifolia* und *S. myrtilloides* viel spärlicher. Die Gräservegetation unterscheidet sich scharf durch die Anwesenheit der überall ausgiebigen *Carex teretiuscula* und *Eriophorum latifolium* sowie der stellenweise reichlich auftretenden *Carex paradoxa*, *C. heleonastes*, *C. Buxbaumi* wie auch des unweit der Ufer und zwischen Sträuchern manchenorts ausserordentlich ausgiebigen *Phragmites*. Ausserdem zeigen sich einige eigentümliche, spärlich oder selten vorkommende Arten. Von den Kräutern sind mehrere eigentümlich; unter diesen verdient besonders die manchenorts ausgiebige *Orchis curvifolia* erwähnt zu werden, die den Braunmooren mit ihren purpurroten Blüten ein anziehendes Aussehen verleiht; ferner die recht häuf. *Saussurea* sowie in Kalkgegenden *Gymnadenia*, *Listera ovata*, *Polygonum bistorta*; schliesslich gehören hierher einige zerstreute (*Toffeldia*) oder seltenere Arten. Ausserdem ist eine und die andere Art häufiger anzutreffen (*Petasites frigida* und *Sceptrum Carolinum*).

Auch die Ränder zeigen eine bemerkenswerte Vegetation (vgl. S. 96). — Die Abweichungen der Weissmoore sind unbedeutender und äussern sich mehr im Vorhandensein einiger Pflanzen der Braunmoore; ob die flachgründigen, mit reichlichen *Phragmites*, *Equisetum limosum* u. a. (vgl. S. 100) bewachsenen Formen in Mittelfinnland zuhause sind, ist mir jedoch nicht bekannt. — Die fast überall gleich einförmigen Reisermoore bieten auch in Onega-Karelien keinerlei Eigentümlichkeiten. Sieht man von ein paar meist unweit der Dörfer vorkommenden Sträuchern und von einer oder der anderen mehr zufälligerweise vorkommenden Art ab, so gilt dasselbe von den Bruchmooren im allgemeinen. Hiervon sind jedoch die tiefliegenden, bruchmoorartigen, mit Espen bewachsenen Lokalitäten auszunehmen, die hier bedeutend häufiger und ausgedehnter sein dürften als in Mittelfinnland.

Auffallende Unterschiede zeigen die Seen, namentlich die mit losem und schlammigem Boden. Die Vegetation ist hier erheblich reicher und üppiger, als die Seen Finnlands sie für gewöhnlich bieten. Mehrere Arten, wie der ausgiebige *Potamogeton lucens*, die häufige *Stratiotes aloides*, der manchenorts ausgiebige *Potamogeton zosterifolius* und einige andere (*P. rutilus*, *P. pectinatus*, r.) fehlen teils, teils sind sie bedeutend seltener als in den entsprechenden Teilen von Finnland. Auch die Ufer weisen einige Verschiedenheiten auf (*Juncus compressus*, *Malachium*, u. a.).

Fasst man die Resultate des oben in aller Kürze angestellten Vergleichs zusammen und zieht man daneben die Aufklärungen in Betracht, die die summarische Tabelle über die Artenzahl der verschiedenen Familien gewährt, so ergibt sich, dass die Flora in Karelien bedeutend reichhaltiger ist als in irgendeiner anderen Provinz von Mittelfinnland. Die grösste Anzahl Arten, die ein gleich grosses Gebiet aufzuweisen hat, ist die der ziemlich gut untersuchten Gegend von Kuopio, aus der ungefähr 500 Arten Phanerogamen und Farne bekannt sind. Auch Ladoga-Karelien dürfte sich trotz seiner südlicheren Lage und seiner günstigen Lokalverhältnisse an Artenzahl nicht mit Onega-Karelien messen können. Durch diesen Artenreichtum und noch mehr infolge der grossen Anzahl häufiger Arten und ihres Auftretens in grossen Massen erscheint die Flora hier auch üppiger als in den entsprechenden Gegenden oder überhaupt in ganz Finnland bis auf einige Ausnahmen (Ladoga-Karelien, Åland). Ausserhalb der bebauten Stellen sowie der mageren Wiesen und Feldhügel und der Heiden sucht man in Finnland vergebens oder findet man daselbst nur ausnahmsweise die Üppigkeit und Mannigfaltigkeit, die besonders die Feldhügel (Wiesen), Haine und Seen hier manchenorts bieten.

Da wir die Vegetation an diesen Lokalitäten schon zu wiederholten Malen berührt haben, dürfte es überflüssig sein, sie hier weiter darzustellen, vielmehr wollen wir diesbezüglich nur hinzufügen, dass nicht nur die häufigen Arten (*Picris*, *Centaurea*, *Rosa karelica*, u. a.), sondern auch viele der selteneren oft reichlich auftreten, wie *Fluminia*, *Clinopodium*, *Aquilegia*, *Crepis biennis*, *Thalictrum angustifolium*, *Viola collina*¹⁾. Aber die Abweichungen äussern sich nicht allein in einer reichhaltigeren und üppigeren Flora; auch die Zusammensetzung der Vegetation an den verschiedenen Lokalitäten zeigt viele bemerkenswerte Eigenheiten. In dieser Hinsicht treten besonders die Wiesen, Haine, Seen und Braunmoore sowie ein Teil der Feldhügel mit den auffallendsten Verschiedenheiten auf. So findet man, dass eine Menge Arten, welche in Mittelfinnland oder in Finnland überhaupt teils fehlen, teils nur selten anzutreffen sind, hier nicht nur vorkommen, sondern auch zu mehreren häufig und oft in grösster Reichlichkeit auftreten und nicht selten wesentliche oder charakteristische Bestandteile der Vegetation der verschiedenen Standorte bilden, wie auf Hügeln oder Abhängen (Feldern) *Polygonum bistorta*, *Picris*, *Galium mollugo*, auf Wiesen *Eriophorum latifolium*, *Carex flava* nebst mehreren weniger reichlichen, aber häufigen Arten (*Selaginella*, *Saussurea*, u. a.), auf den Braunmooren und Braunmoorwiesen die ausgiebigen *Eriophorum latifolium*, *Carex teretiuscula* und stellenweise *C. heleonastes*, *C. Buxbaumii*, *Orchideae* u. a., in den Hainen *Lonicera coerulea*, *Cirsium oleraceum* und in den Seen die vorhin angeführten Arten. Diese Lokalitäten erhalten hierdurch ein für Finnland ganz fremdartiges Gepräge, das stark an Osteuropa erinnert. Denn die meisten dieser für Onega-Karelien hervorgehobenen Eigentümlichkeiten kehren in anderen Gegenden von Nordrussland wieder. So besitzt z. B. Ingermanland²⁾, einige nördliche Arten ausgenommen, die meisten der charakteristischen Pflanzen Onega-Kareliens, die daneben in gleichen Proportionen auftreten, und manchenorts in den Ostseeprovinzen³⁾ scheint in den fraglichen Standortsverhältnissen eine grosse Übereinstimmung zu herrschen. Die Wiesen und Hügel

¹⁾ Als ein bemerkenswerter Umstand sei hier angeführt, dass mehrere überhaupt häufige und daneben oft ausgiebig vorkommende Arten, wie *Centaurea jacea*, *Pteris aquilina* u. a. und sogar *C. phrygia*, stellenweise fast ganz vermisst werden.

²⁾ Vgl. F. J. Ruprecht: *Flora Ingriae*, Petropoli 1860, und *In historiam Florae Petropolitanae diatribæ*, ibid. 1845.

³⁾ Vgl. P. v. Glehn: *Flora der Umgebung Dorpats* und A. v. Sass: *Die Phanerog.-Flora Ösels*, Dorpat 1860, sowie E. Russow: *Flora der Umgebung Revels*, ibid. 1862, und andere Werke über die Flora dieser Länder.

oder Abhänge sind dort mit ausgiebigem *Polygonum bistorta* geschmückt; in den Seen sind wenigstens stellenweise reichlich *Potamogeton lucens*, *Stratiotes aloides* u. a. anzutreffen, und auf den Braunmooren, die ebenfalls zahlreich zu sein scheinen und dadurch die Übereinstimmung erhöhen helfen, ist die Ähnlichkeit in mehreren Hinsichten überraschend. Häufig kommen z. B. *Carex teretiuscula* und manchenorts *C. heleonastes*, *C. Buxbaumii*, *Eriophorum latifolium* vor; weiter findet man hier in derselben Proportion viele charakteristische Arten, wie *Ligularia sibirica*, *Pinguicula vulgaris*, *Saxifraga hirculus* u. a. sowie Gesträuche von *Salices*, *Rhamnus*, *Lonicera coerulea* und zwischen ihnen ausgiebig *Phragmites* wieder. Selbstverständlich müssen auch bedeutende Unterschiede herrschen, aber jene Ähnlichkeiten lassen doch erkennen, dass in bezug auf die fraglichen Lokalitäten zwischen Onega-Karelien und den Gegenden östlich vom Onegasee eine noch grössere Übereinstimmung bestehen muss. — Auch einige andere Lokalitäten zeigen Verschiedenheiten, wenn auch von geringerer Bedeutung als die eben angeführten. Die tiefliegende Stellen einnehmenden, recht oft ausgedehnten Wälder von Espen allein oder mit Beimischung anderer Holzarten machen einen fremdartigen Eindruck; die Bruchmoore besitzen auch einige Verschiedenheiten; desgleichen die Felsen. Schliesslich verleihen die die Äcker und die Plätze um die Wohnstätten häufig einnehmenden *Melandrium pratense* und *Sonchus arvensis* der Gegend einen östlicheren Anstrich. An Lokalitäten, wo keine Abweichungen zu bemerken sind, bleiben also nur die Reisermoore und ein Teil der Wälder übrig, d. h. Standorte, die fast überall in Finnland oder Skandinavien eine ziemlich konstante Vegetation aufweisen dürften. Zum Schluss sei auch erwähnt, dass die angeführten Abweichungen nicht an allen Orten in gleichem Grad hervortreten, sondern dass es auch Gegenden gibt, die in hohem Grade dem nördlichen Karelien gleichen.

Dass ein ansehnlicher Teil der Eigentümlichkeiten, die die Vegetation hier zeigt, der Beschaffenheit des Erdbodens und vor allem dessen Gehalt an Kalk und der dadurch hervorgerufenen Fruchtbarkeit zuzuschreiben ist, unterliegt keinem Zweifel. Einerseits beobachtet man nämlich, dass diese Verschiedenheiten am merkbarsten an den fruchtbareren und kalkreicheren Örtlichkeiten zu finden sind und in anderen Gegenden weniger hervortreten; andererseits gewahrt man viele Übereinstimmungen mit den Örtlichkeiten in Finnland, wo der Kalk herrschend ist, wie in Ruskiala. Und die Ähnlichkeit mit Nordrussland muss in wesentlichem Grad auch auf diesem Umstand beruhen. Aber die bedeutenden Differenzen, die gerade zwischen Ruskiala und Onega-Karelien vorhanden sind, weisen

unter anderm auch darauf hin, dass diese Verschiedenheiten der Vegetation nicht ausschliesslich durch die Beschaffenheit des Bodens verursacht sind, sondern dass auch andere Ursachen und darunter vor allem die Temperaturverhältnisse wirksam gewesen sein müssen. Bevor wir jedoch diese Umstände näher besprechen, wollen wir alle Unterschiede hervorheben, die in bezug auf die Arten zwischen Onega-Karelien und den entsprechenden Teilen von Finnland¹⁾ herrschen, und sie zunächst unter den folgenden Rubriken darstellen:

Von den in Onega-Karelien vorkommenden Pflanzen fehlen an häufigen Arten in Finnland²⁾ ganz (1, 2) *Lonicera coerulea*³⁾ und *Polygonum bistorta* sowie der manchenorts auftretende (3) *Potamogeton rutilus* und folgende seltenere⁴⁾:

4. <i>Epipactis atrorubens</i> (r.)	7. <i>Chæroph. aromaticum</i>	10. <i>Thalictrum angustifol.</i>
5. <i>Ligularia sibirica</i> (zieml. r.)	(recht r.)	(recht r.)
6. <i>Polemon. pulchellum</i>	8. <i>Arabis petræa</i> (r.) ⁵⁾	11. <i>Polypod. Robertianum</i>
(zieml. r.)	9. <i>Selinum tataricum</i>	(r.)
	(recht r.)	

Von den Pflanzen Onega-Kareliens fehlen in Mittelfinnland folgende mehr oder weniger häufigen Arten:

12. <i>Potamog. lucens</i> (sehr häuf.) ⁶⁾	14. <i>Orchis curvifolia</i> (recht häuf.)
13. <i>P. zosterifolius</i> (st. reichl.) ⁶⁾	15. <i>Cirsium oleraceum</i> (zieml. häuf.)

¹⁾ Um mich über das Vorkommen und die Verbreitung der Arten innerhalb dieses Gebietes zu unterrichten, habe ich die Sammlungen des finnischen Museums der Universität sowie alle zuverlässigen im Druck mitgeteilten Notizen verwertet, nämlich die Angaben in W. Nylanders *Flora karelica* und *Addimenta* nebst den Nachträgen, die dazu von J. E. Furuhjelm und J. J. Chydenius im IV. Heft der Notiser der Gesellschaft PRO FAUNA ET FLORA FENNICA geliefert worden sind, sowie A. J. Malmgrens Verzeichnis der Pflanzen von Satakunta und Süd-Österbotten. Ausserdem sind mir zur Flora von Nord- und Ladoga-Karelien eine Menge Aufklärungen von Herrn Dr. H. BACKMAN sowie von den Herren cand. V. BROTHERUS und stud. A. J. MALMBERG Pflanzenverzeichnisse zugegangen, vom ersteren über Nordtavastland und vom letzteren über Nordsavolax. Den genannten Herren erlaube ich mir für die so erhaltenen Mitteilungen hier meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

²⁾ (Nachtrag:) Zu den Pflanzen, die in Finnland fehlen, sind hinzuzufügen: *Rubus humulifolius* C. A. M. und *Achillea cartilaginea* Ledeb., deren Vorkommen während des Druckes festgestellt wurde.

³⁾ Findet sich im östlichen Teil des Kirchspiels Kuusamo; für das *Herbarium Musei Fennici* auch aus Fredrikshamn eingeliefert.

⁴⁾ Einige kritische Arten, wie *Hieracia*, *Thalictra*, sind weggelassen.

⁵⁾ Kommt laut Angabe in Finnland vor, fehlt aber im HERB. MUS. FENN.

⁶⁾ Kommt südlicher und auch selten nördlicher vor.

und folgende zerstreuten oder seltenen:

16. <i>Glyceria spectabilis</i>	29. <i>Pinguicula alpina</i> (r.)	41. <i>Gypsophila muralis</i> (r.)
17. <i>Schoenus ferrugineus</i> (r.)	30. <i>Chæroph. Prescottii</i> (zieml. r.)	42. <i>Arenaria lateriflora</i> (r.)
18. <i>Poa alpina</i> (zieml. r.) ¹⁾	31. * <i>Simulatifolium</i> (zieml. r.)	43. * <i>Cotoneaster vulgaris</i>
19. <i>Carex capitata</i> (recht r.)	32. <i>Ficaria ranunculoides</i> (r.) ⁴⁾	44. <i>Salix myrsinites</i> (r.)
20. <i>Potam. marinus</i> (zerstr.) ²⁾	33. <i>Anemone ranuncul.</i> (r.) ⁴⁾	45. <i>Ceratoph. demersum</i> (r.)
21. <i>P. pectinatus</i> (r.)	34. <i>Aquilegia vulgaris</i> (zieml. r.)	46. <i>Equisetum scirpoides</i> (zieml. r.)
22. <i>Tofieldia borealis</i>	35. <i>Corydalis solida</i> (r.) ⁴⁾	47. <i>E. variegatum</i> (r.)
23. <i>Allium schoenoprasum</i> (r.) ²⁾	36. * <i>Chelidonium majus</i> (r.)	48. <i>Asplen. septentrion.</i> (zieml. r.) ⁵⁾
24. <i>A. oleraceum</i> (r.)	37. <i>Arabis sagittata</i> (r.)	49. <i>Aspidium thelypteris</i> (r.)
25. <i>Epipactis palustris</i> (zieml. r.)	38. <i>Dianthus superbus</i>	50. * <i>Botrych. virginianum</i> (r.)
26. <i>Ophrys myodes</i> (r.)	39. <i>Malachium aquaticum</i> (r.)	51. <i>Lycopod. chamæcypar.</i> (r.)
27. <i>Glechoma hederaceum</i> (recht r.) ³⁾	40. <i>Stellaria uliginosa</i> (r.)	
28. <i>Melampyrum cristatum</i> (r.)		

sowie einige nur an der Westküste angetroffene Arten (*Glyceria distans*, *Lemna trisulca*) nebst einem Ruderat (*Malva borealis* in Petrosawodsk). Die mit * bezeichneten kommen südwärts, wie aus besonderen Lokalumständen ersichtlich wird, in Ladoga-Karelien vor, wo weiter folgende mit Onega-Karelien gemeinsame Arten (52—55) auftreten: *Origanum vulgare*, *Saxifraga cæspitosa*, *Dracocephalum Ruyschiana* und *Rumex maritimus* sowie *Juncus compressus*, die an den Ufern des Onega- und Ladogasees oder in deren Nähe erscheinen.

Von den in Mittelfinnland (zwischen 62° und 64° n. Br.) angetroffenen Arten fehlen wiederum in Onega-Karelien folgende:

<i>Hierac. auricula</i> (häuf.) ⁶⁾	<i>Viscaria alpina</i> (r.)	<i>Pyrola umbellata</i> (r.)
<i>Mühlenbergia pendula</i> (r.)	<i>Silene rupestris</i> (r.)	<i>Eupatorium cannabinum</i> (r.)
<i>Briza media</i> (r.)	<i>Lotus corniculatus</i> (r.)	<i>Astragalus alpinus</i> (r.)
<i>Brachypod. pinnatum</i> (r.)	<i>Arabis suecica</i> nicht selt. (?)	<i>Myriophyll. verticillat.</i> (r.)
<i>Carex microstachya</i> (r.)	<i>Lemna polyrrhiza</i> (r.)	<i>Myrica gale</i>
<i>Eriophor. callithrix</i> (r.)	<i>Typha latifolia</i> (r.)	<i>Botrychium rutaceum</i> (zieml. r.)
<i>Androsace septentrionalis</i> (r.)	<i>Epipogium aphyllum</i> (r.)	

sowie folgende nur in den westlicheren Teilen vorkommende: *Draba verna*, *Gentiana campestris*, *Ribes alpinum*, *Galium verum*, und einige in

1) Auch auf Hogland.

2) Kommt südlicher und auch selten nördlicher vor.

3) Nordwärts jedoch noch bis Kola.

4) Bei Petrosawodsk.

5) Von F. Silén auch in Kuusamo gefunden.

6) Nur um Petrosawodsk von Herrn Günther angetroffen.

Ruskiala angetroffene Arten: *Helianthemum*, *Primula veris*; ausserdem einige, meist in Kuopio gefundene Ruderaten, wie *Matricaria discoidea*, *Echium vulgare*, *Asperugo procumbens*, *Hyoscyamus niger*, *Solanum nigrum*, *Conium maculatum*, u. a.

Bedeutend häufiger oder reichlicher als in den entsprechenden Teilen von Finnland sind in Onega-Karelien anzutreffen:

56. <i>Carex heleonastes</i> (oft ausgieb.)	66. <i>Picris</i> (häuf. — sehr häuf.)	75. <i>Ranunc. lingua</i> (hie u. da)
57. <i>C. teretiuscula</i> (häuf. u. ausg.)	67. (<i>Sonchus arvensis</i> häuf.)	76. <i>Thalictrum flavum</i> (häuf.)
58. <i>Eriophor. latifolium</i> (ebenso)	68. <i>Hypochæris maculata</i> (zieml. häuf.)	77. <i>Trollius</i> (reichl.)
59. <i>Malaxismonophyllos</i> (st.)	69. <i>Leontodon hispidus</i>	78. <i>Linum catharticum</i> (st.)
60. <i>Listera ovata</i> (häuf.)	70. <i>Campan. rapunculoides</i>	79. <i>Viola mirabilis</i> (zieml. häuf.)
61. <i>Erigeron Mülleri</i> (st.)	71. <i>Polemon. coeruleum</i> (zieml. häuf.)	80. <i>Potentilla intermedia</i> (zieml. häuf.)
62. <i>Petasites frigida</i> (hie u. da)	72. <i>Sceptrum carolinum</i> (zieml. häuf.)	81. <i>Polygonum mite</i> (zieml. häuf.)
63. <i>Centaurea jacea</i>	73. <i>Pinguicula vulgaris</i> (zieml. häuf.)	82. <i>Salix myrtilloides</i> (häuf.)
64. <i>C. scabiosa</i>	74. <i>Ægopodium podagra- ria</i>	83. <i>S. rosmarinifolia</i>
65. <i>C. phrygia</i> (sehr häuf. u. ausg.)		84. <i>Asplen. crenatum</i> ,

von denen die meisten sich nur selten im Westen zeigen, wo ausserdem noch *Carex flava*, *Calamagr. stricta* und *Equisetum palustre* (85—87) nicht so reichlich wie in Onega-Karelien auftreten dürften.

In Mittelfinnland erscheinen umgekehrt häufiger *Senecio vulgaris* und *Ranunc. flammula* (in Süd-Österbotten).

Folgende Arten kommen mehr oder weniger häufig in Onega-Karelien, selten oder spärlicher in Nordkarelien vor und fehlen teilweise weiter im Westen:

88. <i>Carex paradoxa</i> (st. ausgiebig.)	91. <i>Stratiotes</i> (recht häuf.)	94. <i>Galium mollugo</i> (sehr häuf.)
89. <i>C. capillaris</i> (st.)	92. <i>Saussurea alpina</i> (recht häuf.)	95. <i>Selaginella</i> (zieml. häuf.);
90. <i>C. Buxbaumii</i> (zieml. häuf.) ¹⁾	93. <i>Arenaria serpyllifolia</i>	

von diesen treten mehrere daneben oft reichlich auf.

Schliesslich wollen wir die Arten aufzählen, die in gleicher Weise in Onega-Karelien und Nordkarelien oder in gewissen Teilen desselben (einschl. Ruskiala) auftreten, in anderen Teilen von Mittelfinnland aber fehlen oder seltener anzutreffen sind:

1) Findet sich jedoch südlicher.

- | | | |
|--|---|------------------------------------|
| 1. <i>Carlina vulgaris</i> (r.) | 7. <i>Thalictr. aquilegiaefol.</i> | 13. <i>S. hirculus</i> |
| 2. <i>Crepis biennis</i> (recht r.) | (r.) | 14. <i>Woodsia hyperborea</i> (r.) |
| 3. <i>Inula salicina</i> (r.) | 8. <i>Aconit. septentrionale</i> | 15. <i>Asplenium ruta-muraria</i> |
| 4. (<i>Trichera arvensis</i> (sehr häufig.) | (zieml. häuf.) | (r.) |
| 5. <i>Gentiana amarella</i> | 9. <i>Polygala amara</i> (zieml. häuf.) | 16. <i>A. viride</i> (r.); |
| (recht. häuf.) | 10. <i>Cerastium alpinum</i> | |
| 6. <i>Heracleum sibiricum</i> | 11. <i>Viola collina</i> (r.) | |
| (sehr häuf.) | 12. <i>Saxifraga nivalis</i> (r.) | |

woneben die Übereinstimmung weiter durch die *Centaurea*-Arten, *Leontodon hispidus* und *Galium mollugo* erhöht wird, die, wenn auch nicht so häufig und reichlich wie in Onega-Karelien, doch in Nordkarelien in beträchtlich grösserer Menge als weiter westlich erscheinen.

Aus dieser Zusammenstellung geht hervor, dass Onega-Karelien im ganzen 11 [13] Arten besitzt, die bisher nicht im Gebiet von Finnland angetroffen sind, und dass unter ihnen eine, *Chærophyllum aromaticum*, [ausserdem die im Nachtrage angeführten *Rubus humulifolices* und *Achillea cartilaginea*] auch ganz Skandinavien fremd, eine zweite, *Ligularia sibirica*, nur aus Russisch-Lappland und eine dritte, *Thalictrum angustifolium*, bloss aus Öland bekannt sind. Weiter sei hervorgehoben, dass zwei von diesen elf Arten häufig sind und dass eine, *Potamoget. rutilus*, an mehreren Stellen recht ausgiebig auftritt. Für die übrigen verdient bemerkt zu werden, dass *Polemonium pulchellum* bisher nur von den Küsten des Eismeeers bekannt ist und dass *Selinum tataricum* den arktischen Gegenden von Skandinavien zugehört. Die drei anderen sind weniger bemerkenswert.

Zweitens, dass von den in Onega-Karelien vorkommenden Pflanzen in Mittelfinnland im ganzen 44 Arten fehlen, nämlich 4 häufige, 3 zerstreute und 37 seltene. Von diesen werden jedoch 5 sowohl südlicher als nördlicher in Finnland angetroffen, nämlich 2 häufige (*Potamog. lucens* und *P. zosterifolius*), die jedoch im letztgenannten Land spärlich sind, und 3 seltene (Nr. 20, 23 und 48). Von den übrigen treten 11 Arten, nämlich eine häufige (*Orchis curvifolia*), eine zerstreute (*Toffjeldia*) und 9 seltene (Nr. 18, 19, 29, 30, 38, 42, 44, 46 und 47) in nördlicheren Gegenden von Finnland und 27 in südlicheren Teilen auf. Von den letzteren ist eine, *Cirsium oleraceum*, häufig und die übrigen selten; 8 Arten, darunter *Cotoneaster*, treten unweit der Ufer des Ladogasees auf, und daher scheint ihr Vorkommen durch dieselben Lokalverhältnisse wie in Onega-Karelien bedingt zu sein. Im Zusammenhang hiermit wollen wir versuchen, die Ursachen anzudeuten, welche die Verschiedenheiten hervorgerufen und das Vorkommen der fraglichen Arten bedingt haben. Auf spezieller lokalen

Verhältnissen dürfte vorzugsweise das Vorhandensein oder das zahlreichere Auftreten der folgenden Arten beruhen: Nr. 17, 23, 24, 32, (31 ?), 33, 35, 37, 45—47 sowie 12 (?), 13 (?), 40 (?); zu dieser Kategorie wäre die Einwirkung zu rechnen, die insbesondere offenbar durch den Kalk, die Fruchtbarkeit des Erdbodens, die schlammige Beschaffenheit der Seeböden und den Onegasee ausgeübt wird. Auf Klima, östlicher Lage und Zusammenhang mit Nordrussland hinwieder vorzugsweise Nr. 15, 16, 22, 28, 30, 34, 38, 39 (?), 42, 43, 49 und auf der vereinten Wirkung beider Hauptfaktoren N:o 14, 18, 19, 25, 26, 29, 44, 48. Die wenigen übrigen auf zufälligeren Ursachen. — In den entsprechenden Teilen von Finnland sind wiederum 26 Arten angetroffen, die in Onega-Karelien fehlen; unter diesen ist eine, *Hierac. auricula*, im ganzen Gebiet und 2 (*Draba verna* und *Galium verum*) in den westlichen Teilen häufig; die übrigen sind selten und werden wahrscheinlich zum grösseren Teil noch in Onega-Karelien nachgewiesen werden. Mehrere (etwa 12) Ruderaten oder die Anbauflächen begleitende Arten besitzt Mittelfinnland ausserdem besonders.

Drittens scheint es, dass in Onega-Karelien eine Menge (32) Arten viel häufiger oder reichlicher vorkommen als in den entsprechenden Teilen von Finnland. Nur einige von diesen Arten (N:o 59, 60, 75 (?), 77, 79 (?)) scheinen vorzugsweise von speziellen Lokalumständen abhängig zu sein; indirekt daneben teilweise mehrere Pflanzen der Braunmoore (N:o 56—58), die wir jedoch wie die vorhergehenden unter der 3. Rubrik unterbringen werden. Vom Klima u. a. Nr. 61—66, 68—70, 72, 74 (?), 80—82, 85—87 (?) und von der gemeinsamen Einwirkung beider N:o 56—58, 71, 73, 78 (?), 83 (?), 84 (?). — Dagegen besitzt Mittelfinnland seinerseits nur 2 Arten, die dort häufiger sind als in Onega-Karelien.

Viertens ergibt sich, dass 8 Arten, die mehr oder weniger häufig und teilweise auch ausgiebig in Onega-Karelien vorkommen, selten oder spärlicher in Nordkarelien auftreten und nach Westen zu fehlen. Ihr Vorkommen scheint grösserenteils durch klimatische im Verein mit günstigen Lokalverhältnissen bedingt zu werden. Vorzugsweise auf den ersteren dürften Nr. 83, 94 und auf den letzteren 88, 89 (?), 91 beruhen.

Fünftens zeigt sich schliesslich, dass Nordkarelien (vor allem Ruskiala) verschiedene, etwa 16 (+5), Arten, nämlich 4 häufige und 12 seltene, besitzt, die mit Onega-Karelien gemeinsam sind und die nach Westen zu fehlen oder selten auftreten. Bei diesen ist das Vorkommen einiger offenbar durch besondere günstige Lokalumstände bedingt (12—16, 8 teilw.), das Auftreten anderer aber scheint doch wesentlich auf der östlichen Lage und den Klimaverhältnissen zu

beruhen (2 (?), 3, 5, 6, 7, 9 (?), sowie *Galium mollugo* u. a., vgl. S. 129—130.

Man ersieht also hieraus, dass die Unterschiede zwischen Onega-Karelien und den entsprechenden Gegenden von Finnland verhältnismässig beträchtlich sind und, was die zuerst genannte Landschaft betrifft, weniger im Fehlen westlicher Arten als, anderer Verschiedenheiten zu geschweigen, im reichlicheren Vorhandensein von Formen bestehen, die die Länder im Süden und Osten bewohnen, d. h. Nordrussland zugehören. Um jedoch einen Anhaltspunkt für die Schätzung der Divergenzen zwischen den fraglichen Gebieten zu gewinnen, wollen wir einen Blick auf die Schwankungen werfen, denen die Vegetation in Mittelfinnland sukzessiv von Westen nach Osten unterliegt.

Ziehen wir in dieser Hinsicht zuerst Finnland südlich von 64° n. L. in Betracht, so zeigt es sich, dass dieses Gebiet im allgemeinen eine gleichartige Natur und Vegetation aufweist. Doch gibt es zwei bedeutendere Ausnahmen hiervon. Die stark kuptierte, felsige Strecke am nordwestlichen Ufer des Ladogasees weicht schon in ihrer Konfiguration erheblich von den übrigen Teilen ab und beherbergt auch eine recht verschiedenartige Vegetation. Eine der bedeutendsten Eigenheiten dieses Gebiets besteht in dem reichlichen Vorkommen von *Aconitum septentrionale*; daneben treten hier verschiedene Fjeldpflanzen (*Saxifraga* u. a.) auf. Ausser sonst sehr günstigen Lokalumständen scheint hier die Nähe des Ladogasees von grossem Einfluss zu sein. Dieses Gebiet ist, wie erwähnt, ziemlich isoliert und auf die nächsten Umgebungen des Ladogasees beschränkt. Nur aus der Gegend zwischen Sortavala und Impilahti schiebt sich keilförmig ein Ausläufer nordwärts bis zur nördlichen Seite des Jänisjärvi ein, Teile von Ruskiala nebst einigen anderen Kirchspielen umfassend, wohin sich mehrere ausgezeichnetere Erzeugnisse (*Aconitum*) Onega-Kareliens verbreitet und wo daneben einige andere bemerkenswertere Arten (*Crepis biennis* etc.) sich ansässig gemacht haben. Die zweite bedeutende Ausnahme erscheint im südwestlichen Finnland. Sieht man von Åland mit seiner ziemlich gut ausgeprägten schwedischen Vegetation ab, so zeigt die südwestlichste Ecke des Festlands eine auffallende Übereinstimmung mit Schweden, ein Verhalten, das auf der Lage und damit zusammenhängenden Umständen (Klima u. a.) zu beruhen scheint. Längs der Küste setzt sich ungefähr dieselbe Vegetation weiter ein Stück nach Osten und Norden fort und geht allmählich in die gewöhnliche finnische Vegetation über. Wenden wir uns insbesondere nach dem oben umschriebenen Gürtel von Mittelfinnland, so fallen die Unterschiede sowie die Ursachen derselben leicht in die Augen. Im Verhältnis zu den inneren Gegenden herrscht

in den westlichsten Teilen davon, nämlich in Österbotten, ein Küstenklima. Infolgedessen fehlt in einem grossen Teil der Küstenstrecke die eigentümlichste Art von Finnland, im Verhältnis zu Schweden, *Cassandra calyculata*, die sich hier erst nördlich vom Qvarken (Nykarleby) zeigt, aber ostwärts allmählich zunimmt, schon in Nordtastland häufig ist und weiterhin immer reichlicher wird. In der eben genannten Provinz begegnet man daneben einer anderen bemerkenswerten Art, *Rosa karelica*, die sich hier selten zeigt, aber in Nordsavolax schon manchenorts und in Nordkarelien häufig erscheint und schliesslich Onega-Karelien in grösster Reichlichkeit schmückt. Die übrigen bedeutenderen Abweichungen werden durch den Verlauf hervorgerufen, den die Nordgrenze für verschiedene Arten nimmt. Einerseits zeigen sich einige westwärts vorkommende Arten mit stetig nach Osten zu sinkender Nordgrenze, weshalb sie in den östlichen Teilen des Landes, wo sie mehr südwärts wiederkehren, entweder fehlen oder seltener auftreten. Hierhergehörige Arten sind *Galium verum*, *Ranunc. flammula*, *Draba verna* (stellenw. zieml. häuf.), *Gentiana campestris* [und *Hypericum perforatum*] zerstreut und *Ribes alpinum* (r.); möglicherweise könnte man hierher auch *Viscaria vulgaris* zählen. Mit Ausnahme der Pflanzen des Meeresufers finden sich übrigens der Küstengegend am nächsten einige wenige seltene Arten, die weiter östlich fehlen oder spärlicher auftreten (*Juncus effusus*, *Spergula Morisoni*, *Solanum dulcamara* und vielleicht eine und die andere dazu, sowie einige Ruderaten). Andererseits kommt das umgekehrte Verhalten vor, dass nämlich die Nordgrenze für einige östlichere Arten allmählich nach Westen zu sinkt. Die wichtigsten so auftretenden Arten sind *Leontodon hispidus*, *Centaurea phrygia*, (*C. scabiosa*) und *Galium mollugo*, die sich erst selten in den südwestlichen Teilen des Landes zu zeigen beginnen, in den inneren südlicheren Gegenden, z. B. in Südtastland, mehr oder weniger häufig angetroffen werden, nach Norden zu steigen und ostwärts an Menge zunehmen; in Nordsavolax sind sie noch spärlich, aber schon im südlichen Teil von Nordkarelien recht häufig. Etwas östlicher beginnt sich eine vierte, nicht weniger bemerkenswerte Art, *Picris hieracioides*, zu zeigen und tritt dann ungefähr in derselben Weise wie die vorhergehenden auf; ist aber doch weniger häufig; in derselben Weise wie die erstgenannten sind auch *Gentiana amarella* und *Aegopod. podagraria* (?), *Melampyrum nemorosum* (r.) anzutreffen. Denselben Verlauf zeigen dann weiter südwärts verschiedene andere Arten, wie *Pinguicula vulgaris*, *Aquilegia*, *Polygala amara*, *P. vulgaris*, *Draba nemorosa*, *Campan. rapunculoides*, die jedoch Nordkarelien nicht erreichen oder nur dessen südlichsten Teil berühren; in Onega-Karelien

steigen diese wie alle vorhergehenden dauernd an und werden nebst mehreren anderen in Finnland noch südlicher vorkommenden Arten (*Glyceria spectabilis* u. a.) zahlreicher. Einige Arten scheinen in den östlichen Teilen des Landes weiter herabzusinken; hierher gehören *Cornus suecica*¹⁾ und *Saxifraga hirculus* nebst einigen anderen, deren Vorkommen meist auf günstigen Lokalumständen beruhen dürfte. Im übrigen kommen in den östlichen Teilen des Landes eine und die andere seltene Art (*Potentilla intermedia* und in Ruskiala *Aconitum*, *Viola collina* und *Thalictr. aquilegifolium*) hinzu, die auch in Onega-Karelien vorkommen; *Heracleum sibiricum* und *Trichera arvensis* scheinen ebenfalls häufiger zu sein.

Dies sind die hauptsächlichsten Veränderungen, die die finnische Flora in der fraglichen Hinsicht erleidet. Die hierdurch entstandenen Unterschiede zwischen den westlichen und östlichen Teilen sind also nicht sehr bedeutend; vergleicht man die äussersten Punkte, die etwas über 30 Meilen voneinander entfernt liegen, so zeigt es sich, dass in den westlichen Gegenden 6 häufigere sowie einige zerstreute oder seltenere Arten fehlen und dass daneben 3, darunter *Cassandra*, spärlicher auftreten, dass dagegen in den östlichen Gegenden eine häufige, 2 zerstreute und einige seltene Arten fehlen und 2—3 häufigere hier spärlicher vorkommen. Ausser *Cassandra* gehören die meisten häufigeren Arten vorzugsweise den Feldhügeln an. Die Unterschiede vermindern sich erheblich, wenn man — was auch am richtigsten sein dürfte — von der Küstenstrecke, besonders ihrem südlichen Teil, absieht und den Vergleich z. B. zwischen Nordtawastland und Nordkarelien anstellt oder auch ihn etwas nördlicher, wie auf die mittleren und nördlichen Teile von Karelien und die entsprechenden Teile im Westen ausdehnt. Es scheinen hauptsächlich verschiedenartige Klimaverhältnisse für das eigenartige Auftreten der oben aufgezählten, aus verschiedenen Gegenden stammenden Arten und die dadurch hervorgerufenen Verschiedenheiten der Flora verantwortlich gemacht werden zu müssen. Was hinwieder die Vegetation in Onega-Karelien anbelangt, haben wir bereits darauf hingewiesen, dass ihre Abweichungen von derjenigen Finnlands und ihre Annäherung an die Flora von Nordrussland ihre Ursache teils in einigen allgemeineren Bedingungen, teils in gewissen lokalen Verhältnissen, vor allem der Beschaffenheit des Bodens, und teils in der vereinigten Wirkung beider haben. Dass der Boden in vielen Fällen kräftig eingreift, bezeugt die manchenorts üppige Vegetation, der Reichtum an Orchideen und verschiedenen anderen, wenigstens unter dieser Breite meist auf Kalk vorkommenden

¹⁾ Findet sich auch nach Westen zu an der Küste.

Arten, wie 4, 11, 17, 25, 26, 46, 47 nebst einigen anderen; auf der Anwesenheit von Kalk beruht ferner direkt oder indirekt das Vorkommen mehrerer auf den Braunmooren sich aufhaltenden Arten. Zum Gebiet der lokalen Erscheinungen haben wir teilweise auch die schlammige und fruchtbare Beschaffenheit der Seeböden, die sicher dazu beigetragen hat, die Menge der Wasserpflanzen zu erhöhen — wie auch schliesslich den Einfluss, den insbesondere der Onegasee auf die Vegetation ausgeübt hat, gerechnet. Alle Eigentümlichkeiten der Flora von Onega-Karelien können jedoch nicht durch diese Lokalverhältnisse allein hervorgebracht worden sein, sondern sie sind in wesentlichem Grade durch das Klima unterstützt worden. Schon der Verlauf der Isothermen u. a. zeigt, dass die Gegenden westlich vom Onegasee auch in klimatologischer Hinsicht einen Übergang zu Nordrussland bilden und mithin ein ausgeprägteres Kontinentalklima als Finnland besitzen. Für dieses Verhalten gibt die Vegetation schon einen deutlichen Fingerzeig. Bekanntlich sind arktische Arten (oder eigentlich solche Arten, die meist Länder mit kälterem Klima bewohnen) innerhalb grösserer Kontinente mit südlichen (d. h. grössere Wärme fordernden) Pflanzen in höherem Grade gemischt als in Ländern, die näher bei grösseren Meeren liegen. Und ein solches Verhalten tritt hier viel merkbarer als in Finnland hervor. So kommen von nördlichen Formen nicht nur alle dergleichen in den entsprechenden Teilen von Finnland auftretende Arten¹⁾ (*Saxifraga*, *Phleum alpinum*, *Carex tenuiflora*, *Hierac. prenanthoides*, *H. crocatum*) vor, sondern dazu noch folgende:

<i>Poa alpina</i> ²⁾	<i>Pinguicula alpina</i>	<i>Arenaria lateriflora</i>
<i>Carex capitata</i>	<i>Chærophyll. Prescotii</i>	<i>Salix myrsinites</i>
<i>Toxjeldia</i>	<i>Selinum tataricum</i>	<i>Equisetum scirpoides</i>
<i>Polemonium pulchellum</i>	<i>Dianthus superbus</i>	<i>E. variegatum</i> ,

und ausserdem bedeutend häufiger: *Carex Buxbaumii*, (*C. heleonastes*), *Petasites*, *Saussurea*, *Sceptrum*, *Polemon. coeruleum* und *Selaginella*; zur Erhöhung des nordischen Habitus dieser Gegend tragen daneben die hier ausgiebigen *Salix myrtilloides* und *Erioph. alpinum* bei. Andererseits steigen auch mehrere südlichere Arten höher hinauf: *Cirsium oleraceum*, *Polygala amara*, *P. vulgaris*, *Aquilegia*, *Campan. rapunculoides*, *Thalictr. angustifolium* u. a. (Nr. (4, 7), 16, 25, 26, 32, 33, 35, 39, 40, 49), woneben mehrere andere in grösserer Menge auf-

¹⁾ Mit Ausnahme von *Eriophorum callithrix*, *Viscaria alpina* und *Astragalus*, die jedoch aller Wahrscheinlichkeit nach auch hier vorkommen.

²⁾ Südlicher nur auf Hogland.

treten. Ausser einigen Ruderaten besitzt Mittelfinnland nur wenige Arten, die nördlicher gehen: *Hierac. auricula* nebst einigen westlichen Formen (*Draba verna* etc., vgl. S. 135) sowie eine und die andere an der Küste. Proben einer überraschenden Mischung von nördlichen und südlichen Arten in Onega-Karelien findet man an vielen Stellen; auf einem Braunmoor unweit Mundjärvi z. B. traten *Carex capitata*, *Salix myrsinites* u. a. zusammen mit *Ophrys*, *Epipactis palustris* auf, und an den Rändern zeigte sich *Thalictr. angustifolium*. Eine vielleicht noch grössere Bestätigung für die Verschiedenheit des Klimas zwischen Onega-Karelien und Finnland ergibt sich aber aus der eigentümlichen Weise, in der viele oben aufgezählte Arten nach Westen hin begrenzt sind. Einige von ihnen treten nämlich längs der ganzen östlichen Grenze von Finnland, von Ingermanland bis Russisch-Lappland auf, ohne jedoch auf finnisches Gebiet einzudringen: die häufigen *Lonicera coerulea* und *Polygonum bistorta* und die selteneren *Ligularia sibirica* und *Selinum tataricum*. Andere Arten haben dieselben Gesetze befolgt, obwohl sie nicht so weit nach Norden vorgestossen sind: *Chæroph. aromaticum*, *Thalictr. angustifolium*; hierher darf mit allem Fug auch *Cirsium oleraceum* gezählt werden; und schliesslich sind mehrere Arten südwärts in derselben Weise aufgetreten und erst im Norden in das eigentliche Finnland eingedrungen: *Arenaria lateriflora*, *Chærophyllum Prescottii*, *Dianthus superbus*, *Petasites*, oder sie sind nur an einem nahegelegenen Fleck innerhalb erschienen: *Saussurea*, *Selaginella*. Bei der Herausarbeitung dieser Eigentümlichkeiten sind ausser dem Klima auch günstige Lokalverhältnisse behilflich gewesen. Möglicherweise hat aber dabei auch die Beschaffenheit der umgebenden Gegenden mitgewirkt, wiewohl sich zur Bestätigung des Verhaltens schwer Tatsachen anführen lassen. Der grösste Teil der eben aufgezählten Arten ist osteuropäisch-sibirischen Ursprungs und wahrscheinlich von Südosten und vielleicht teilweise auch von Osten oder Nordosten eingewandert; demselben (südöstlichen) Weg sind sicher auch die anderen vorhin genannten, ursprünglich mitteleuropäischen, für Onega-Karelien eigentümlicheren Arten gefolgt. Ihrem Zuzug hierher haben nur geringere Hindernisse im Weg gestanden. Westwärts aber finden sich ausgedehnte, sterile Moor- und Heideböden, über die die eingewanderten Arten weniger bequem hinwegkommen konnten; das Vorkommen von *Lonicera coerulea* tief in diesen Einöden spricht jedoch teilweise gegen diese Vermutung. Möglicherweise haben hierbei auch andere Ursachen mitgewirkt.

An und für sich wäre die Stellung von Onega-Karelien zu Mittelfinnland aufgrund der oben hervorgehobenen Tatsachen leicht zu

entscheiden. Wir haben nämlich gesehen, wie die Arten, welche Karelien charakterisieren und den wichtigsten Unterschied zwischen dem östlichen und westlichen Teil von Mittelfinnland angeben, in ihrem Auftreten ausserhalb der Ostgrenze des genannten Landes weiter grosse Abweichungen zeigen, d. h. andauernd höher steigen und zahlreicher werden; fügt man hierzu einige andere nach Osten hin steigende Arten (S. 135), so scheint Onega-Karelien schon hierdurch annähernd ebenso grosse Differenzen gegenüber Nordkarelien aufzuweisen wie diese Landschaft gegenüber Westfinnland, die Küstengegend vielleicht ausgenommen. Aber daneben offenbaren sich in Onega-Karelien viele andere wichtige Verschiedenheiten der Flora, und alle diese Abweichungen treten auf der vergleichsweise kurzen Strecke von etwa 10 Meilen hervor¹⁾. Nun stellt Onega-Karelien indes nur einen kleinen Teil der angrenzenden Länder dar und kann mithin bei der Entscheidung ihrer Stellung zu Finnland nicht in allen Punkten als Norm dienen. Bezüglich dieser Länder besitzt man nur über Russisch-Lappland und einen Teil von Olonez-Karelien eine vollständigere Kenntnis; durch Vergleiche mit Ingermanland können ausserdem indirekt einige Aufschlüsse über die Flora gewonnen werden. Die Stellung von Onega-Karelien zu ihnen bleibt jedoch in vielen Beziehungen unsicher. Wie in Finnland gewisse Gegenden infolge verschiedener lokaler Bedingungen von dem Ganzen abweichen, könnte dasselbe Verhalten auch hier zutreffen. Wir haben auch gezeigt, dass das Auftreten vieler Arten auf günstigen Naturverhältnissen beruht, die möglicherweise für andere Teile von Russisch-Karelien nicht durchgängig sind. Um nun zu einem umfassenderen Resultat zu gelangen, wollen wir versuchen, so gut es sich ausführen lässt, die Arten auszuwählen, welche entweder an einer Stelle innerhalb Onega-Kareliens nur lokale Erscheinungen sind oder möglicherweise bloss diese Landschaft, nicht aber andere Gegenden von Russisch-Karelien charakterisieren, um aufgrund dieser Elimination zu den Pflanzen zu kommen, die im wesentlicheren Grad Onega-Karelien kennzeichnen und mithin auch für die Gegenden westlich von Finnland charakteristisch sein müssen. Zu der erstgenannten Kategorie wären also alle zufälligen oder auf spezielleren Lokalumständen beruhenden Arten zu zählen, die anderswo in Russisch-Karelien nicht charakteristisch hervortreten oder auch möglicherweise in den entsprechenden Teilen von Finnland

¹⁾ Auch rücksichtlich der Kryptogamen bietet Onega-Karelien viele bemerkenswerte Eigentümlichkeiten; da die Kenntnis ihrer Verbreitung in Mittelfinnland noch zu unvollständig ist, haben wir es unterlassen, sie heranzuziehen.

anzutreffen wären. Hierher dürften wir rechnen Nr. 8, 11, 17, 20, 21, 23, 24, 36, 37, 45—48, 50—55, möglicherweise auch 4, 25, 26, 79 und 12 (?), 13 (?) sowie die nur bei Petrosawodsk auftretenden 32, 33, 35, 40 und *Trollius*, der sich sporadisch reichlich in Finnland sowohl nördlicher als südlicher zeigt. Die übrigen würden also in höherem oder niederem Grade wirkliche Merkmale von Onega-Karelien in seinem Verhältnis zu den anderen russisch-karelischen Provinzen darstellen. Unter diesen Arten wären wiederum zwei verschiedene Gruppen auseinanderzuhalten: solche Pflanzen, die vor allem von den allgemeinen Bedingungen (Klima u. a.) abhängig scheinen, und solche Arten, deren Vorkommen oder Auftreten durch günstige Lokal-(Boden-)verhältnisse im Verein mit den ersteren Bedingungen bestimmt wird. In der vorliegenden Hinsicht ist der zuerst angeführten Gruppe natürlich der Vorzug zu geben und in dieser wiederum denjenigen Arten die erste Stelle einzuräumen, die in Finnland ganz fehlen und sich daneben für den ganzen oder den grösseren Teil der östlichen Gegenden durchgängig erweisen. Die ersterwähnten hierhergehörigen Pflanzen sind *Lonicera coerulea* und *Polygon. bistorta*, die nicht nur häufig und an vielen verschiedenen Lokalitäten anzutreffen sind, sondern auch oft in grösster Ausgiebigkeit (*Polygon. bist.*) auftreten, den Gegenden eine eigene Physiognomie verleihen und sonst von den südlichen Teilen bis nach Russisch-Lappland hinauf vorkommen¹⁾; eine annähernd gleich grosse Bedeutung könnte *Cirsium oleraceum* zuerteilt werden, von dem nur schwache Vorposten in Finnland eingedrungen sind. Weiter finden wir von den Pflanzen der fraglichen Gruppe 4 seltenere Arten, Nr. 5, 7, 9 und 10 (?). Danach kommen die Pflanzen, die in den entsprechenden Teilen von Finnland fehlen; hierher gehören *Orchis curvifolia* sowie zwei zerstreute (22, 43) und 8 seltenere Arten (16, 28, (29 ?), 30, 34, 38, 42, 49). Schliesslich treten in Onega-Karelien viele Arten weit zahlreicher auf, nämlich 16 häufige (62—66, 68, 69, 72—74, 80—83, 93—95) und 2 weniger häufige Arten (61, 70); hierher könnten auch *Rosa karelica*, *Polygala* (und *Aconitum septentrionale*) gestellt werden. Von den der zweiten Gruppe angehörenden Pflanzen gibt es entsprechende Kategorien zu den eben angeführten, nämlich 2 seltenere (3, 6), die in ganz Finnland fehlen, 7 desgleichen seltene (18, 19, 27, 29, 31, 36, 44), welche nicht in den entsprechenden Teilen von Finnland vorkommen, und schliesslich 10 meist häufige Arten, die dort spärlicher auftreten (56—58,

¹⁾ Im Hinblick hierauf sind diese Arten als die wichtigsten aufgestellt worden, obwohl es wahrscheinlich ist, dass auf ihr Vorkommen auch die Bodenverhältnisse mächtig eingewirkt haben.

71, 84, 88—92). Dass sich in diese approximativ gemachten Berechnungen verschiedene Fehler eingeschlichen haben müssen, ist selbstverständlich; indes dürften sie doch nicht schwerwiegenderer Art sein und können in diesem Fall auch nicht besonders stark auf die Lösung der Frage nach der Stellung von Onega-Karelien zu Finnland einwirken.

Zu den eben besprochenen Eigentümlichkeiten der Flora von Onega-Karelien kommen noch die oben hervorgehobene Mischung nördlicher und südlicher Pflanzen und die bemerkenswerte scharfe westliche Begrenzung, die viele Arten aufweisen. Zieht man alle Verschiedenheiten in Betracht, die in bezug auf die einzelnen Arten zwischen Finnland und Onega-Karelien herrschen, so kommt man zu demselben Resultat wie beim Vergleich der Standortsvegetation, dass nämlich die Differenzen, die in Finnland zwischen den östlichen und westlichen Teilen festzustellen sind, mit ein paar Ausnahmen weniger bedeutend oder wenigstens nicht so augenfällig sind wie zwischen dem letztgenannten Land und Onega-Karelien. Die grössten Veränderungen der Flora innerhalb des von uns abgesteckten und mit Onega-Karelien verglichenen Gebietes begegnen uns in den unmittelbar nördlich vom Ladogasee liegenden Teilen von Nordkarelien (hauptsächlich im Kirchspiel Ruskiala) und scheinen zum erheblichen Teil auf gewissen günstigen, für Finnland im allgemeinen weniger gewöhnlichen Lokalverhältnissen zu beruhen. Diese Verschiedenheiten sind jedoch an sich viel geringer als die in Onega-Karelien in Erscheinung tretenden Unterschiede, und ihre Bedeutung wird ferner nicht wenig durch den Umstand eingeschränkt, dass das abweichende Gebiet von unbedeutendem Umfang ist und ausserdem einige Finnland gehörende Arten beherbergt, die in Onega-Karelien fehlen und die daher zu einer weiteren Steigerung des Unterschieds zwischen diesen Ländern beitragen.

Erinnert man sich nun der grossen Gleichförmigkeit, die im allgemeinen sowohl die Flora als überhaupt die Natur Finnlands charakterisiert und die auch in dem Gebiet, das oben zunächst behandelt worden ist, hervortritt, und einen wie geringen Unterschied in bezug auf die Arten man trotz dem nicht unbedeutenden Abstand zwischen den westlichen und östlichen Teilen desselben feststellen kann;

legt man gebührendes Gewicht auf den Umstand, dass es in der letzterwähnten Hinsicht nur wenige Ausnahmen gibt und dass diese Ausnahmen, die hauptsächlich im südwestlichen Teil des Landes und in Ladoga-Karelien zu suchen sind, sich auf Gebiete von vergleichsweise geringer Ausdehnung beziehen und gossenteils durch eigentümliche, Finnland im allgemeinen fremde Lokalverhältnisse bedingt

sind, wie auch, dass diese Gebiete zum nicht unerheblichen Teil den Platz, den man ihnen angewiesen hat, ihrer geographischen Lage verdanken und daher keinesfalls als Massstab dienen können, wenn es gilt, die Flora in Finnland oder einem grösseren Teil davon zu beurteilen oder sie mit derjenigen anderer Länder zu vergleichen;

bedenkt man ferner die relativ ansehnliche oben hervorgehobene Verschiedenheit, die die Flora in Onega-Karelien gegenüber Finnland aufweist und die nicht nur in dem abweichenden und erheblich stärkeren östlichen Gepräge zu erkennen ist, das die Vegetation der meisten Standorte darbietet — nicht zu verschweigen, dass eine, wie es scheint, mehr die Länder im Osten und Süden als Finnland kennzeichnende Lokalität, das Wiesen- bzw. Braunmoor, hier sehr hervortritt, — sondern auch in dem Vorkommen zahlreicher Arten, die teils ganz Finnland oder mit Onega-Karelien vergleichbaren Teilen desselben fremd sind oder auch in anderen Proportionen auftreten, teils sich in bezug auf die geographische Verbreitung anders verhalten;

lässt man schliesslich auch nicht ausser acht, dass für Finnland eine natürliche Begrenzung schon eine ziemliche Strecke westlich vom Onegasee aufgespürt werden kann und dass diese Grenze, — wenn auch in physisch-geographischer Hinsicht weniger hervortretend — vom pflanzengeographischen Gesichtspunkt aus von der gleichen, wenn nicht von grösserer Bedeutung ist als das vom Swir, Onegasee und Wig markierte Tal an sich:

so muss man ohne Bedenken den Schluss ziehen, dass Onega-Karelien, was die Vegetation betrifft, nicht zu Finnland gerechnet werden und mithin auch keinen Teil von dessen Florengebiet darstellen kann, — falls man Finnland in dem Sinn auffasst, wie wir es hier getan haben, d. h. als Norm für diesen Namen das oben (S. 114—116) angegebene Gebiet aufstellt.

Gegen diese Schlussfolgerung könnte ein gewichtiger und schon berührter Einwurf gemacht werden, dass nämlich Onega-Karelien zu eng umschränkt sei, um als selbständiges Gebiet abgetrennt zu werden, dass die daselbst festgestellten Verschiedenheiten der Flora durch besondere, nur für diese Gegend geltende Bedingungen bestimmt sein könnten und mithin in den übrigen Gegenden von Russisch-Karelien nicht wiederzufinden seien, dass es folglich zu Finnland dieselbe Stellung einnehme wie z. B. Ladoga-Karelien. Wenn man auch sein Areal, 250 □ Meilen, zu unbedeutend fände und weiter von seiner geographischen Lage absähe, sodass eine Annexion auf derselben Grundlage wie betreffs Ladoga-Kareliens nicht mehr nötig gemacht wäre, so würde der Einwurf doch nur in dem Fall berechtigt sein, dass die im Norden oder Süden anstossenden Provinzen von Russisch-

Karelien in der Flora nicht merkbarer von Finnland abwichen. Wir haben aber bereits angedeutet, dass einige charakteristische Arten auch über diese Gebiete verbreitet sind, und ausserdem zu zeigen versucht, dass Onega-Karelien eine Menge wichtige Arten besitzt, deren Vorkommen offenbar durch allgemeinere, für die Gegenden östlich von Finnland überhaupt geltende Ursachen (Klima u. a.) bedingt sind und die sich daher auch in anderen Teilen von Russisch-Karelien wiederfinden müssen, soweit diese nicht aus lauter sterilen Böden bestehen, was wiederum, wenigstens zum grossen Teil, nicht der Fall ist. Ausserdem haben wir ausgeführt, wie fast alle bemerkenswerteren Arten Onega-Kareliens auch in Ingermanland anzutreffen sind, was wieder mit Bestimmtheit auf ihr Vorkommen in Olonez-Karelien schliessen lässt; und dass dies wirklich der Fall ist, erhellt daraus, dass viele von diesen Arten bei Petrosawodsk sowie wenigstens einige Meilen südlicher und südwestlicher auftreten, soviel ich auf einer schnellen Durchreise habe erfahren können. Die westlichen Teile von Olonez-Karelien dürften von sterilerer Natur sein und daher auch keine bedeutenderen Eigentümlichkeiten aufzuweisen haben, die ganze östliche Seite aber stimmt in ihrer geognostischen Beschaffenheit mit den Gegenden um Petrosawodsk überein und muss folglich auch eine annähernd gleichbeschaffene Flora besitzen oder nur solche Verschiedenheiten zeigen, die durch die südlichere Lage hervorgerufen werden; im südlichen Teil dürften diese für Russisch-Karelien angedeuteten Eigentümlichkeiten strichweise noch merkbarer hervortreten, weil hier ein recht grosses Territorium von der devonischen Formation eingenommen ist. Aus dem Angeführten geht hervor, dass Onega-Karelien nicht isoliert dasteht, da sich Olonez-Karelien so eng daran anschliesst. Angesichts dieser Tatsache verliert der bezeichnete Einwurf über die Stellung desselben zu Finnland alle Bedeutung. Im Zusammenhang hiermit will ich im Vorbeigehen noch einige Worte über die restierenden östlichen Grenzgegenden Finnlands äussern. Das Territorium nördlich von Onega-Karelien, d. h. Russisch-Karelien im engeren Sinn, besteht nach Angaben von mag. Sahlberg hauptsächlich aus niedrigen Heiden und endlosen Mooren, weshalb man hier keine merkbareren Abweichungen von Finnland erwarten darf. Gleichwohl sind auch in diesen grösstenteils ununtersuchten Gegenden mehrere charakteristische Arten entdeckt worden, wie *Polyg. bistorta*, *Selinum tataricum*, *Chærophyllum Prescottii*; nördlicher auch *Lonicera coerulea* und an den Gestaden des Weissen Meeres einige andere bemerkenswerte Arten, welche darauf hindeuten, dass sich dieses Gebiet zu Onega-Karelien ungefähr wie Österbotten zu Mittelfinnland verhält. Was schliesslich den übrigen Teil,

d. h. Russisch-Lappland anbelangt, so ist auch dieses Land als ein Teil des finnischen Florengebiets angesehen worden. Aus N. I. FELLMANS interessanter und verdienstvoller Arbeit über dessen Flora¹⁾ geht jedoch eher hervor, dass dieses Land eine ähnliche Stellung zu den finnischen Lappmarken wie Onega-Karelien zu Mittelfinnland einnimmt und daher nicht in demselben Sinn wie die anderen Lappmarken dazu gezählt werden kann. Ohne mich auf eine nähere Auseinandersetzung einzulassen, will ich nur erwähnen, dass sich das fragliche Gebiet in vielen Hinsichten an die russisch-karelischen Provinzen anschliesst und mit diesen am geeignetsten ein Ganzes für sich bilden könnte, wie Finnland mit seinen Provinzen.

Im Hinblick auf das Resultat, zu dem wir über die fragliche Landstrecke und besonders Onega-Karelien gelangt sind, erhebt sich wiederum die Frage, welche Stellung diesem Territorium anzuweisen ist; soll es als ein Teil von Nordrussland oder Skandinavien oder vielleicht als ein Gebiet für sich gegenüber diesen Ländern betrachtet werden? Seine geographische Lage und sein im Verhältnis zu Skandinavien und Nordrussland geringes Areal sowie noch mehr seine physische Naturbeschaffenheit und seine Vegetation, die keine stärker hervortretenden Eigentümlichkeiten aufweist, verbieten, es als ein selbständiges Gebiet in der ebenerwähnten Hinsicht aufzustellen. Mit Nordrussland kann es auch nicht gut vereinigt werden, da schon die physische Beschaffenheit des Landes unvergleichlich mehr für Skandinavien zeugt. Das kuptierte Terrain, die eruptiven Berge, der Reichtum an Seen und die Beschaffenheit des Bodens, d. h. die in dieser Hinsicht kennzeichnendsten Merkmale, erinnern durchaus an Skandinavien, während die für Nordrussland, das ein ebenes oder schwach kuptiertes, von sedimentären Formationen bedecktes Land ohne Seen und Felsen ist, charakteristischen Verhältnisse hier nur sehr schwach vertreten sind. Auch in geographischer Hinsicht schliessen sich diese Gegenden näher an Skandinavien an; dies gilt besonders von Russisch-Lappland, das auch in pflanzengeographischer Beziehung sowohl von skandinavischen als von anderen Autoren, wie von J. D. Hooker²⁾, Trautvetter³⁾, entweder zu dem erwähnten Gebiet gerechnet oder als ihm am nächsten stehend betrachtet worden ist. Wie sich hinwieder Russisch-Karelien zu Nordrussland in bezug auf die Vegetation ver-

¹⁾ *Plantae vasculares in Lapponia orientali sponte nascentes*, Helsingfors 1864 & 1869.

²⁾ *Outlines of the Distribution of Arctic Plants*, S. 262.

³⁾ *Die pflanzengeogr. Verhältnisse des Europ. Russlands*, II, S. 24.

hält, scheint schwieriger zu entscheiden zu sein, weil die Kenntnis der Flora östlich vom Onegasee sehr mangelhaft ist. Die physische Beschaffenheit dieser Länder gibt jedoch schon im voraus einen wichtigen Fingerzeig, indem sie, wenn auch nur indirekt, andeutet, dass Onega- (oder Russisch-) Karelien auch in bezug auf die Vegetation enger mit Skandinavien als mit Nordrussland vereinigt ist; die Bodenbeschaffenheit, die mächtig auf die Vegetation einwirkt, stimmt mit der des erstgenannten Landes überein; abgesehen von anderen hervortretenden Verhältnissen sei hier nur darauf hingewiesen, dass die Felsenvegetation, die im allgemeinen Skandinavien durch ihr Vorhandensein und Nordrussland durch ihr Fehlen charakterisiert, hier ebenfalls zu finden ist und ausserdem in Onega-Karelien einen hervorragenden Platz einnimmt. Dazu tritt hier, anderer Arten zu geschweigen, das charakteristischste Gewächs Nordrusslands, die sibirische Lärche (*Larix sibirica*), erst eine Strecke östlich vom Onegasee auf, wo ausserdem infolge des viel schärfer ausgeprägten Kontinentalklimas viele Abweichungen in der geographischen Verbreitung der Arten herrschen. Erinnert man sich weiter, dass noch keine der kennzeichnenderen Arten Skandinaviens verschwunden ist und dass Onega-Karelien, das vielleicht den fruchtbarsten und daher verschiedenartigsten Teil bildet, im ganzen keine besonderen Verschiedenheiten in der Flora gegenüber Skandinavien überhaupt zeigt — wenn auch seine Vegetation im Vergleich mit der einförmigen finnischen abweichend erscheint —, so gibt es daher bei der Entscheidung der Stellung von Russisch-Karelien in der fraglichen Hinsicht keinen geeigneteren Ausweg, als diese Landstrecke als einen besonderen Teil zu Skandinavien zu stellen, wofür schon die gewöhnlichen Karten einen deutlichen Hinweis liefern.

Man kann im Hinblick hierauf das nordöstliche Europa in zwei grosse Gebiete einteilen: in Skandinavien und Nordrussland. Das erstere zerfällt wiederum in zwei Hauptteile, nämlich in den westlichen, der die skandinavische Halbinsel umfasst, und in den östlichen, der Finnland nebst Russisch-Karelien und Russisch-Lappland einbegreift; dem Namen Finnland ist auch in naturgeschichtlicher Hinsicht eine weitere Bedeutung zuerteilt worden, indem man damit auch das letztere Gebiet als Ganzes bezeichnet hat. Diese Hauptgebiete Skandinaviens können beide nach der geographischen Länge abermals in zwei Gebiete zerlegt werden, und zwar das westliche in Schweden und Norwegen und das östliche in Finnland (im engeren Sinn) und das östlich davon liegende Territorium, welches, falls man den eben angeführten Namen, wie es angemessen erscheint, auf das ganze östliche

Gebiet ausdehnen will, Russisch-Finnland genannt werden könnte¹⁾. Seiner Lage nach wird dieses Land also den äussersten Vorposten Skandinaviens im Osten darstellen und dessen kontinentalstes Klima und dessen kontinentalste Vegetation repräsentieren, welche letztere auch mehr als diejenige der anderen Teile mit Elementen von Nordrussland und Sibirien untermischt ist; es liegt weiter auf der Grenze zwischen zwei in geologischer und topographischer Hinsicht weit verschiedenen Gebieten, und, obwohl in überwiegendem Grade skandinavische Natur in diesem Punkt darstellend, erinnert eine und die andere Stelle desselben nicht unbeträchtlich auch an Nordrussland; mit anderen Worten: Russisch-Finnland bildet nicht bloss in physischer (meteorologischer und geologischer) und nebenbeigesagt möglicherweise auch in ethnographischer Hinsicht, sondern auch in bezug auf die Vegetation einen Übergang zwischen Skandinavien und Nordrussland — doch so, dass die skandinavischen Bestandteile durchaus überwiegen. Fast in allen diesen Hinsichten bildet dagegen das westlichste Territorium Skandinaviens, Norwegen, einen entschiedenen Gegensatz zu dem ebenberührten Land; hier herrscht das insularste Klima von Skandinavien, und hier sind auf verschiedenen Wegen und aus verschiedenen Ländern Verstärkungen in die Flora gekommen. Nichtsdestoweniger zeigen diese Länder im Verhältnis zu den inneren Gebieten mit Rücksicht auf die Flora gewisse, wenschon durch verschiedene Ursachen hervorgerufene Analogien. Wir haben bereits gesehen, wie in Russisch-Karelien (und Russisch-Lappland) mehrere südliche Formen bedeutend höher steigen und viele nördliche Arten hinwieder beträchtlich südlicher herabgehen als in den entsprechenden Teilen von Finnland, und eine solche Mischung von nördlichen und südlichen Formen kann auch Norwegen vielleicht in noch höherem Grade aufweisen. — Beiläufig sei hier bemerkt, dass man in Skandinavien ebenfalls vier pflanzengeographische longitudinale »Regionen« unterscheiden kann, deren Grenzen jedoch nicht mit denen der verschiedenen Länder zusammenfallen.

Nach dieser Darstellung des Verhältnisses von Russisch-Finnland zu den angrenzenden Ländern wollen wir kurz dessen östliche Grenze behandeln. Für Russisch-Lappland lässt sie sich ohne weiteres leicht bestimmen, für Russisch-Karelien ist sie aber schwerer anzugeben.

¹⁾ Um unser Thema nicht zu verlassen, wollen wir uns hier nicht näher über diese in letzter Zeit empfindlich gewordene, in wissenschaftlicher Hinsicht ziemlich gleichgültige Formfrage aussprechen, ob der Name Finnland im Gegensatz zu skandinavische Halbinsel das ganze östliche Gebiet umfassen soll oder nicht.

Soll man in dieser Hinsicht der allgemein angenommenen, durch Swir, Onegasee u. s. w. bezeichneten Linie folgen oder sie weiter ostwärts bis zur westlichen Grenze der Lärche verschieben, wohin Trautvetter sie verlegt? Da über die Flora unmittelbar jenseits des Onegasees so gut wie gar keine Angaben vorliegen, wird auch die Begrenzung mehr oder weniger willkürlich. An sich ist die schon oft hervorgehobene, zwischen dem Weissen Meer und dem Ladogasee befindliche Talung mit ihren Seen etc. von geringer Bedeutung; einen höheren Wert würde sie erhalten, wenn mit ihr veränderte Bodenverhältnisse begönnen. Nach Murchison u. a. erstreckt sich die ostwärts auftretende devonische Formation auch bis an die fragliche Begrenzung, aber betreffs des Einflusses, den die Vegetation hierdurch erleidet, fehlen direkte Aufschlüsse. Helmersen gibt an, dass der Granit und Diorit hie und da an den östlichen Gestaden des Onegasees zutage träten, woneben der Boden an gewissen Stellen mit tiefem Sand¹⁾ bedeckt sei, der vielleicht die Einwirkung der tieferliegenden Schichten auf die Vegetation neutralisiert. Möglicherweise stellt daher die von Trautvetter angenommene Bestimmung in botanischer Hinsicht die richtigste Demarkationslinie dar. Da jedoch die westliche Grenze der Lärche nicht besonders weit vom Onegasee entfernt ist²⁾ und da dieser See im übrigen viele Vorteile bietet, dürfte man sie als naturgeschichtliche Grenze überhaupt auch weiterhin für Skandinavien beibehalten können. Vom nordwestlichen Ende des Onegasees hat man dann die Grenze zum Wigsee und von da längs des Wigflusses bis zum Weissen Meere zu ziehen gepflegt. Geographisch bildet diese Strecke wahrscheinlich die geeignetste Grenzscheide, in naturgeschichtlicher Hinsicht aber dürfte sie noch ein Stück nach Osten bis an die geologische Grenze zu verschieben und in diesem Fall vom Onegasee (etwas südöstlich von Pcwjenez) zur Onegabucht zu ziehen sein. Soviel nämlich geognostische Karten und Angaben erkennen lassen, scheint das Land zwischen dieser Grenzlinie und dem Wigfluss in physischer Hinsicht ziemlich der Gegend westlich von diesem Fluss zu gleichen, und beide müssen daher auch in bezug auf die Vegetation miteinander übereinstimmen. Nordwärts findet sich dann das Weisse Meer und schliesslich eine von der Mündung des Wig- und Kemiflusses nach Westen gehende Linie³⁾; die Grenze für Russisch-Karelien

¹⁾ Nach Liljeborg kommen ausgedehnte Sandfelder auch weiter östlich vor.

²⁾ Die westliche Grenze der Lärche geht nach Trautvetter von der Onegabucht zum See Latscha.

³⁾ Bei den geringen Kenntnissen, die man zurzeit über diese Gegenden besitzt, ist es unmöglich, diese Grenze näher zu bestimmen.

(im engeren Sinn) bis nach Russisch-Lappland auszudehnen, ist in mehreren Hinsichten ungeeignet, weshalb es nötig wird, aus dem zwischen den fraglichen Gebieten befindlichen Territorium eine besondere Provinz aufzustellen, zu der möglicherweise auch ein Stückchen von (dem politischen) Finnland, nämlich ein Teil von Kuusamo, zu ziehen wäre. Westwärts stösst Russisch-Karelien ganz im Süden an den Ladogasee und wird dann am natürlichsten von den bereits hervorgehobenen sterilen, hochliegenden Böden begrenzt, die nördlich von dem letztgenannten See beginnen. In den von mir besuchten Gegenden (zwischen 62 und 63° n. Br.) nehmen diese von Osten nach Westen eine Strecke von etwa 10 Meilen Breite ein und bieten überall ein gleich mageres und einförmiges Aussehen; nur hie und da stösst man auf fruchtbare oder eigentlich weniger sterile Flecken. Da in solchen sterilen Gegenden überhaupt nur eine geringere Anzahl und daneben allgemein verbreitete Arten vorkommen können und da die in Rede stehenden Landstriche ferner sehr undicht besiedelt sind und grössere Wege, die sonst die Verbreitung gewisser Pflanzen einigermaßen begünstigen dürften, mit einer einzigen Ausnahme ganz fehlen und durch nur unbedeutende Pfade ersetzt sind, müssen die vor anderen hier auftretenden natürlichen Hindernisse geeignet sein, nicht nur eine Grenzscheide für die Floren von Mittelfinnland und Russisch-Karelien zu bilden, sondern sie auch, soweit dies auf einer Grenze beruhen kann, an gegenseitiger Vermischung zu hindern¹⁾. Möchte man die Grenzlinie auf diesem breiten Gürtel näher bestimmen, so dürfte eine solche am angemessensten in dem bereits erwähnten Höhenzug zu finden sein, der sich zwischen den Flussgebieten des Onegas u. a. und denen des Ladogas und der Saimaseen erhebt. Dieser Höhenzug reicht indes nicht bis zum Ladogasee hinab, sondern steigt unter 62° n. Br. nach Südosten an; von diesem Punkt könnte die Grenze südwärts längs des Flusses Uksunjoki bis zu dem letztgenannten See gezogen werden. Östlich von diesem Fluss soll nämlich, nach einer Mitteilung von Dr. Backman, die stark kuptierte Landschaft am Nordufer des Ladogasees aufhören, und auf sie soll ein einförmiges, durch Sandheiden charakterisiertes Territorium folgen, das den westlichen Teilen von Olonez-Karelien gleicht²⁾. Nach dieser

¹⁾ Eine besondere Bedeutung dürfte die angeführte Grenze in dieser Hinsicht jedoch nicht besitzen, was auch mit den bei uns auftretenden, gleichbeschaffenen oder sonstigen physisch-geographischen Grenzen (Seen u. a.) nicht der Fall zu sein scheint, vielmehr dürfte die Verbreitung der Arten in unserem Land meist auf den Temperatur- und Bodenverhältnissen beruhen.

²⁾ Vgl. hierüber auch: J. E. Furuholm und J. J. Chydenius, *Berättelse öfver en naturhistorisk resa i Karelen*, im IV. Heft der Notiser der Gesellschaft pro Fauna et Flora Fennica, S. 83.

Begrenzung wird ein Teil des politischen Finnlands, nämlich die Kirchspiele Salmi und Suojärvi, zu Russisch-Karelien gestellt werden. Ausser den völlig gleichen ethnographischen Verhältnissen zeigt das zuletzt genannte Kirchspiel auch in geologischer und möglicherweise zugleich in meteorologischer¹⁾ Hinsicht eine grosse Ähnlichkeit mit Onega-Karelien und weist ausserdem eine von dessen charakteristischsten Arten, *Lonicera coerulea*, auf.

Die oben gezogene Grenzlinie weicht also nicht erheblich von der östlichen politischen Grenze Finnlands ab. Man hat auch, wie am Anfang erwähnt wurde, die finnische Fauna und Flora durch dieselbe bestimmen wollen, teils unter der Voraussetzung, dass für sie hier (oder weiter nach Osten hin) keine Begrenzung zu finden sei, teils im Hinblick auf das abweichende Gepräge, das die Vegetation in politisch getrennten Ländern infolge der durch verschiedene Gesetze und Verordnungen geregelten Einwirkung der Kultur annehmen muss, sowie schliesslich mit Rücksicht auf gewisse praktische Vorteile u. a., die hiermit verbunden wären. Inbezug auf die Voraussetzung, dass für die Flora unseres Landes keine Begrenzung vorhanden wäre oder dass Russisch-Karelien aufgrund der Naturverhältnisse nicht von Finnisch-Karelien getrennt werden könnte, wie es von anderer Seite noch bestimmter heisst, habe ich oben zu zeigen versucht, dass tatsächlich eine Grenze der Vegetation existiert, wenn sie auch nicht — was hierbei durchaus nicht erforderlich ist — einen grösseren Teil unserer Pflanzenarten abtrennt oder mit derselben Genauigkeit wie eine politische oder eine andere derartige vom Landmesser festgestellte Grenzlinie angegeben werden kann, was auch wiederum nicht vonnöten ist; daher ist es überflüssig, sich länger bei diesem Punkt aufzuhalten. Auch die praktischen Vorteile dürfen wir als weniger wichtig beiseite lassen. Es erübrigt also, den vermuteten Einfluss, den eventuell verschiedene Gesetze und Verordnungen betreffs der Veränderung der Vegetation ausgeübt haben, näher zu erörtern. Auch dieser und andere ähnliche Umstände könnten im vorliegenden Fall ohne weiteres übergangen werden, da, wie bereits hervorgehoben, die Gegenden auf beiden Seiten der Reichsgrenze von einer nicht nur ihrer Herkunft, sondern auch ihren Sitten und Gebräuchen und ihrer sozialen Stellung²⁾ nach völlig oder annähernd

¹⁾ In Suojärvi hörte ich nämlich erzählen, dass die Gegend weniger unter Frösten zu leiden habe als die im Westen angrenzenden Landstriche. Möglicherweise hat diese Behauptung nur für die nächsten Umgebungen des Sees Suojärvi Geltung.

²⁾ Ebenso wenig wie nach Osten hin ist die Bauernbevölkerung in Suojärvi und anderen südwärts gelegenen Kirchspielen Besitzer des Bodens oder Inhaber der Wälder.

gleichen Bevölkerung eingenommen sind. Ein merkbarer Unterschied der Vegetation ist in Wirklichkeit ebenso wenig in der Nähe derselben zu entdecken, wovon ich mich an verschiedenen Stellen überzeugen konnte. In dieser Hinsicht sei im Vorbeigehen erwähnt, dass ich, als ich zum erstenmal eine Exkursion machte, um diese Sachlage zu untersuchen, bereits ein gehöriges Stück über die Grenze hinausgekommen war, ehe mir die Werstpfähle an der öffentlichen Fahrstrasse zwischen Suojärvi und Petrosawodsk zu erkennen gaben, dass ich mich in Russland befand; die früher einmal ausgehauene Grenzlinie war im Lauf der Zeit beinahe zugewachsen. Im übrigen konnte ich betreffs der Sitten und Gebräuche der Bevölkerung an Bemerkenswerterem nur feststellen, dass das Volk auf der russischen Seite als Viehfutter kein Espenlaub verwendet, wie laut Angabe im Kirchspiel Suojärvi. Möglicherweise würde dies eine jährliche Verminderung um einige Dutzend oder Hundert Espen für jedes Dorf des genannten Kirchspiels bedeuten, ein Umstand, der jedoch in diesen undicht besiedelten Gegenden wenig von Belang ist; mit der Zeit kann sich die Sitte übrigens leicht auch nach Osten hin verbreiten. Hierzu liesse sich wohl noch eine und die andere Abweichung in Sitten und Gebräuchen entdecken, da aber solche überall, z. B. zwischen verschiedenen Kirchspielen bei uns, vorkommen, kann ihnen kaum eine besondere Bedeutung beigemessen werden. Erheblichere Unterschiede im Aussehen der Vegetation haben Gesetze und Verordnungen hervorgebracht, was jedoch nicht an der Reichsgrenze, sondern erst weiter drinnen im Lande zu beobachten ist. Der gegenwärtige ausgezeichnete Zustand der Wälder ist offenbar in hohem Grade durch den Schutz, den ihnen die Gesetze gewähren, hervorgehoben worden; da jedoch der finnische Staat, unter anderm auch längs der russischen Grenze, ausgedehnte Waldungen besitzt, denen in letzter Zeit die nötige Pflege zuteilgeworden ist, darf man füglich erwarten, dass in Zukunft auch bei uns gleich günstige Resultate in der fraglichen Hinsicht erzielt werden. Ein grösseres Gewicht kann diesem Umstand also infolgedessen nicht für die Entscheidung der vorliegenden Frage beigelegt werden. Übrigens sind Gesetze und Verordnungen vielleicht in noch höherem Grade als die politischen Grenzen veränderlich und dürfen daher, sollte die Natur auch während einer gewissen Zeit in grösserem Umfang durch sie beeinflusst werden, nur mit grösster Vorsicht oder nur in speziellen Fällen als Merkmale für die Aufstellung *natürlicher* Gebiete benutzt werden; ausserdem sei bemerkt, dass das Bestreben oft dahin geht, die Gesetze in Übereinstimmung mit den Naturverhältnissen anzuwenden, sodass sich innerhalb von Gebieten mit einer ähnlichen Natur allmählich

auch, wenigstens in gewissen Fällen, ähnliche Gesetze geltend machen müssen.

Nachdem so die Grenzen von Russisch-Karelien bestimmt oder wenigstens näher angedeutet worden sind, will ich noch kurz die verschiedenen Gebiete berühren, in die dasselbe eingeteilt werden kann. Von irgendwelcher Vollständigkeit oder einer besonderen Genauigkeit kann dabei nicht die Rede sein, da ich nur einen kleinen Teil des ausgedehnten Territoriums besucht habe; die übrigen einschlägigen Angaben sind teils aus Karten gewonnen, teils auf einige Mitteilungen von J. Sahlberg in einem von ihm verfassten Aufsatz über die Flora von Russisch-Karelien¹⁾ gegründet. Dieses Gebiet bildet eine weite, den Ladogasee und das Weisse Meer verbindende Talsenkung, die sich über die sog. Karelische Landenge weiter bis zum Finnischen Busen fortsetzt. Die Hauptrichtung dieser Talung geht von NNE—SSW; sie wird von zahlreichen in entgegengesetzter Richtung hinlaufenden Anhöhen durchschnitten, die in Onega-Karelien von NNW—SSE streichen, in Olonez-Karelien mehr von N—S und näher bei dem Weissen Meer von W—E liegen dürften. Das Gebiet als Ganzes stellt infolgedessen ein kupiertes Gelände mit in der angeführten Richtung verlaufenden Anhöhen und Tälern dar. In diesem Verhalten sind jedoch zwei bedeutende Abweichungen zu bemerken; an zwei Stellen wird nämlich diese Landstrecke von ansehnlichen Naturverschiedenheiten unterbrochen, die fast direkt von Westen nach Osten gehen und von dem schon oben (S. 65) hervorgehobenen, die Flussgebiete des Weissen Meeres und des Onegasees scheidenden Höhenzug und weiter südlich von einer Talung, in der der Suojunjoki während seines Unterlaufs hinfließt, gebildet werden. Durch diese Verschiedenheiten wird das ganze Russisch-Karelien auch in drei physisch wohlunterschiedene Provinzen geteilt: ganz im Norden Russisch-Karelien (im engeren Sinn), worauf dann Onega-Karelien (bis zum Suojutal) und ganz im Süden Olonez-Karelien folgen. Die zuerst genannte besteht nach Sahlberg grossenteils aus sterilen, von Mooren und niedrigen Heiden eingenommenen Böden und soll eine sehr ärmliche, am meisten durch äusserst häufige *Cornus suecica* ausgezeichnete Flora besitzen; an den Ufern des Weissen Meeres kommen ausserdem einige bemerkenswertere Arten hinzu. Die Grenze zwischen den erwähnten Provinzen wird von dem bezeichneten Höhenzug gebildet; doch haben wir uns (S. 65) erlaubt, eine kleine Abweichung davon einzuführen, indem ungefähr in der Mitte dieser Strecke der Siesjärvi als Grenzscheide ange-

¹⁾ Im Manuskript unter dem Titel »*Bidrag till ryska Karelen flora*» an die Gesellschaft pro Fauna et Flora Fennica eingereicht.

nommen wurde, weil die Gegenden unmittelbar im Süden von diesem See mit Onega-Karelien übereinstimmen sollen. Für diese Provinz stellt hinwieder das Suojutal im Süden eine natürliche Grenze dar, die am passendsten durch den Suojfluss bis zum Soudjärvi näher markiert werden dürfte; südlich hiervon beginnt Olonez-Karelien. Diese Provinz ist von einer mächtigen Diluvialschicht («Granitic Detritus») bedeckt, die meist von Sand und Grus gebildet ist und grossenteils auf einem Bett von Quarzsandstein ruht (im östlichen Teil, nach Helmersen). Manche der charakteristischen Terrainverhältnisse von Onega-Karelien sind hier nicht mehr wiederzufinden; die zahlreichen Felsen und die regelmässigen Täler, die langen und schmalen Seen fehlen hier grösstenteils und sind durch Äse oder Hügel von Sand und Grus und durch eine grössere Anzahl Flösschen und einige kleinere Seen ersetzt; nur im östlichen Teil zeigen sich Felsen. Eine Andeutung über diese Verhältnisse geben schon die Ufer des Onegasees; sie sind hier nicht so tief eingeschnitten wie in den Gegenden nach Norden hin, sondern nur leicht eingenaht. Auch die Bodenbeschaffenheit scheint erheblich abzuweichen; die in Onega-Karelien allgemein auftretende Moräne nebst den zahlreichen steinigen Anhöhen dürfte kaum in grösserem Massstab anzutreffen sein; stattdessen dominiert geröllführender Sand und Grus; im südlichsten Teil schiebt sich ausserdem die devonische Formation ein. Von diesen für Olonez-Karelien charakteristischen Boden- und Konfigurationsverhältnissen kommen deutliche Anzeichen schon weiter nördlich vor, doch beginnen sie erst in den Gegenden um das Suojutal¹⁾, wo auch mehrere der kennzeichnendsten physischen Eigenschaften von Onega-Karelien nach Süden hin aufhören, ausschliesslich vorzuherrschen. Hier zeigen sich auch einige botanische Verschiedenheiten; mehrere Arten verschwinden bei diesem Tal oder erscheinen nur selten in einigem Abstand nördlich von ihm. Zu den ersteren gehören *Myosotis stricta*, *Ficaria*, *Anem. ranunculoides*, *Stellaria uliginosa*, *Corydalis solida*, *Hierac. auricula*, *Lemna polyrrhiza*, *Gagea minima* und *Polystichum cristatum* nebst einigen Ruderaten; zu den letzteren eine Menge Arten, unter denen *Juncus conglomeratus*, *Succisa*, *Valeriana*, (*Tanacetum*), *Draba nemorosa*, *Geranium palustre*, *Viscaria vulgaris* angeführt seien, von welchen mehrere in Olonez-Karelien häufig sein dürften.

Um uns nicht länger bei diesen uns grossenteils ziemlich unbekanntem Verhältnissen aufzuhalten, wollen wir zu Onega-Karelien zurückkehren und dieses noch mit einigen Worten berühren. In Über-

¹⁾ Stellenweise auch etwas nördlicher, wie in der Nähe des Säämjärvi.

einstimmung mit der oben (S. 65) angegebenen Begrenzung würde sich dieses Gebiet nicht bis an die östliche natürliche Grenze Finnlands erstrecken. Das zwischenliegende Territorium, das von dem Kirchspiel Suojjärvi und den anliegenden Teilen des Gouvernements Olonez gebildet wird, nimmt ein ungefähr gleich grosses Areal wie Onega-Karelien ein, von dem es in vielen Hinsichten wesentlich abweicht. Um die Bildung von allzu vielen Provinznamen zu vermeiden, dürfte es jedoch am passendsten sein, unter der fraglichen Bezeichnung das ganze mittlere Gebiet von Russisch-Karelien einzubegreifen, das mithin in zwei »Regionen«, die östliche mit Saoneshje (Onega-Karelien im engeren Sinn) und die westliche, die die Region der Moore und Heiden genannt werden könnte, zerfallen würde. Dieses Territorium, das wir beiläufig noch flüchtig beschreiben wollen, stellt im grossen und ganzen eine ausgedehnte, sehr undicht besiedelte Einöde dar; bedeutendere Ausnahmen hiervon sind nur um den See Suojjärvi und stellenweise im südlichen Teil (Gegend von Veskelys) anzutreffen. Zahlreiche Dörfer nehmen die grossenteils kahlen Umgebungen des Suojjärvi ein; das Gelände ist hier meist leicht kupiert; ansehnlichere Höhen steigen am nordwestlichen Ufer auf¹⁾. Diese Gegenden, namentlich die östlich von dem genannten See gelegenen, erinnern sowohl in ihrer physischen Beschaffenheit als in ihrer Vegetation nicht unbedeutend an Onega-Karelien. Die hier nicht selten auftretenden Klippen oder Felsenwände sind von Diorit und Granit wie von Tonschiefer (wenigstens unweit der Kirche in Menge) und hartem Kalkstein (am nordöstlichen Ufer und auf Inselchen²⁾ des Sees) gebildet. Von diesen Felsen haben sich Fragmente in die nächsten Umgebungen zerstreut und nehmen in der Form von Geröll an der Bildung des losen Bodens teil; insbesondere ist der Tonschiefer reichlich beigemischt, woneben stellenweise in Menge Stücke von drusigem Quarzit auftreten. Die vegetativen Böden sind von Zeit zu Zeit gebrannt und dadurch mehr oder weniger ausgemergelt worden, wovon das reichliche Heidekraut zur Genüge zeugt. Sie sind übrigens zum Teil mit jungem Laub- (Birken-) oder Kiefernwald bestanden. An offeneren Stellen sind Ackerbeeren und stellenweise Erdbeeren sehr ausgiebig anzutreffen; häufig treten hier ferner die Rauschbeere u. a. sowie von bemerkenswerteren Arten *Leontodon hispidus*, *Galium mollugo*, *Trichera*, *Heracleum si-*

¹⁾ Dasselbe Verhalten kehrt merkwürdigerweise auch bei den anderen hier gelegenen grösseren Seen (Ladoga, Onega, Jänisjärvi) wieder.

²⁾ Recht ausgiebig namentlich auf Pöpönsaari; der Name dieser Insel, die auch einige bemerkenswerte Gesteinsarten aufweist, ist in »Pöbbo« verdreht worden (vgl. H. J. Holmberg, *Material. till Finl. Geogn.*, S. 253). Derartige Entstellungen unserer Ortsnamen sind übrigens durchaus nichts Seltenes.

biricum auf. Die Versumpfungen sind zahlreich und bestehen in Reisermooren, Bruchmooren und Braunmooren oder Braunmoorwiesen, die den in Onega-Karelien vorkommenden etwas gleichen. Auf den letztgenannten Bildungen treten von Moosen reichlich *Hypnum intermedium*, *H. revolvens* etc. und häufig *Cinclidium stygium* auf; die Gräservegetation wird von den gewöhnlichen Arten gebildet; doch sind manche von ihnen, wie *Carex heleonastes* und *Eriophor. latifolium* selten; auf den Wiesen begegnet man ausserdem mehreren ostwärts vorkommenden Arten, wie *Saussurea* (häuf.), *Polygala amara*, *Carex capillaris*. Von bemerkenswerten Pflanzen kommen sonst in diesen Gegenden häufig *Rosa karelica* und *Lonicera coerulea* vor; ferner *Crepis paludosa*, *Selaginella* und *Salix myrtilloides* nebst einer und der anderen selteneren Art (*Pinguicula vulgaris*, *Centaurea jacea*) und bei den Kalksteinbrüchen *Equisetum scirpoides* nebst einigen Kalkmoosen und Flechten¹⁾. Ziemlich ähnliche Naturverhältnisse findet man noch ein Stück ostwärts in den Gegenden um Mökkö wieder; doch fehlen hier Felsen, desgleichen die kleineren Hügel. Dafür treten grössere, ebene oder leicht kupierte Anhöhen (vaara) aus feiner, fester Sanderde auf, die jedoch nahe der Oberfläche gewöhnlich von einer 1/2—1 Zoll dicken Schicht feinen weissen Quarzsandes durchzogen ist; in Menge kommen hier Stücke von Tonschiefer sowie etwas Kalk und drusiger Quarzit vor. Diese nicht unfruchtbaren Böden sind indes, wie in Suojärvi, durch andauerndes und oft wiederholtes Brennen erschöpft worden und sind auf weiten Strecken fast ausschliesslich mit Heidekraut bewachsen; wo dieses sich noch nicht genügend entwickelt und den Boden überzogen hat, lugen die weissen oder grauen nackten Steine hervor, mit denen diese Anhöhen reichlich überschüttet sind, und geben ein unerfreuliches Zeugnis von dem schonungslosen Verfahren, dessen man sich hier schuldig gemacht hat. Diese Böden weisen jedoch vielerorts gute Weideplätze auf, an denen ausser zerstreuten Grashalmen auch mehrere Kräuter (*Convallaria majalis*, *Majanthemum*, *Rubus saxatilis*, *R. arcticus* etc.) in Menge auftreten. Die geräumigeren Täler sind von Reiser- oder Braunmooren und die schmälere von Bruchmooren eingenommen; von Hainen finden sich nur schwache Spuren. Diese Lokalitäten besitzen ungefähr dieselbe Vegetation wie die Gegend von Suojärvi an ähnlichen Stellen; die dort vorkommenden bemerkenswerteren

¹⁾ Wahrscheinlich kommen hier noch mehrere interessantere Pflanzen vor, die ich nicht beobachten konnte, weil der Aufenthalt hier sehr kurz war und ausserdem in eine Zeit fiel, wo die Vegetation noch wenig fortgeschritten war.

Pflanzen (*Lonicera*, *Rosa*, *Saussurea*) sind grösserenteils auch hier wiederzufinden. In einigem Abstand nach Osten beginnen die mageren Einöden, die wir jedoch zunächst übergehen wollen, um uns einige Meilen nach Südosten, in die Gegenden westlich vom Säämäjärvi zu begeben. Hier hat man eine Landschaft von eigentümlicher Konfiguration vor sich; die ganze Gegend von Savilatsch an ist von zahllosen kleineren, abgerundeten, sehr steilen und steinig und kahlen Hügeln und zwischenliegenden kleineren Teichen oder Versumpfungen (meist offenen Reiser- und Weissmooren) eingenommen. Das Gelände ist recht dicht besiedelt, und die Hügel sind meistens abgeschwendet oder von Äckern überzogen. Eigentümlichere oder interessantere Pflanzen konnte ich auf der Durchreise hier nicht bemerken. Weiter ostwärts am Säämäjärvi verschwinden diese steinig und recht fruchtbaren Hügel; dafür treten hohe, steile, kiefern bewachsene Äse oder zerstreute, kegelförmige Hügel von Grus oder losem Sand sowie ausgedehnte Weiss- und Reisermoore auf. Hier zeigte sich u. a. *Gypsophila muralis*. Diese Gegend wie auch die Striche um Veskelys dürften am richtigsten vielleicht zu Olonez-Karelien zu ziehen sein.

Die noch übrigen Teile des in Rede stehenden Gebiets gleichen unseren gewöhnlichen Einöden. Trotz der grossen Einförmigkeit, die im allgemeinen herrscht, zeigen sich doch, soviel ich auf der Durchreise hier beobachten konnte, gewisse Verschiedenheiten zwischen den Gegenden im Westen und Osten, und im Hinblick darauf könnte das Territorium weiter in zwei kleinere Gebiete geteilt werden, deren Grenze von der tiefen Talsenkung gebildet wird, in der die Flüsse Irstan- und Suojunjoki hinfließen. Das westliche Gebiet stellt eine recht kupierte Fläche dar und ist durch zahlreiche, mehr oder weniger nordsüdlich verlaufende Aufragungen gekennzeichnet; die zwischenliegenden Täler sind von Seen, Flüssen und zahlreichen ausgedehnten Versumpfungen, Weiss-, Reiser- und Bruchmooren, eingenommen. Die Anhöhen bilden ansehnliche, etwas kupierte Heideböden, zusammengesetzt aus magerer Moränen- oder geröllführender Sanderde, die an der Oberfläche gewöhnlich mit einer mehr oder weniger dicken Schicht von Quarzsand versehen ist; an einer und der anderen Stelle ist der Erdboden etwas fruchtbarer. Diese Heiden sind vorwiegend mit Kiefern bewachsen, unter denen in lichterem Bestand das Heidekraut und einige Flechten fast ausschliesslich herrschen; in dichteren Wäldern daneben Moose (*Hypnum Schreberi*) und Preiselbeere. Oft sind die Kiefern beträchtlich mit Birken oder Fichten gemischt, wo die Moosdecke dann stärker hervortritt; die Reiserdecke wird hier von Preiselbeere, etwas Heidelbeere und Heidekraut sowie

etwas *Empetrum* gebildet. An frischeren Stellen treten Mischwälder von Kiefern, Birken und Fichten sowie etwas Espen mit einer recht reichlichen Heidelbeerdecke und an tiefliegenden Plätzen Wälder aus den genannten Baumarten oder aus Laubhölzern nebst einer ausgiebigen Moos- und Reiserdecke (Heidelbeere) sowie häuf. *Polypod. dryopteris*, *Majanthemum* und anderen Kräutern auf. Manchenorts trifft man schönere Wälder an, grösserenteils aber sind sie doch mehr oder weniger übel zugerichtet; nicht selten sind sie Lauffeuern ausgesetzt gewesen. Oft findet man Brandflächen tief in der Einöde; an den magreren Stellen ist der Boden alsdann von reichlichem Heidekraut bekleidet, aus dem sich jedoch mühsam eine und die andere Kiefern-pflanze emporarbeitet; auf den fruchtbareren Anhöhen dagegen entstehen nicht selten recht schöne Laub- oder Mischwälder, woneben stellenweise eine üppige Gräser-, oder Kräutervegetation (*Calamagr. sylv.*, *Convallaria majalis*) aufsprösst. Eine recht dürftige Vegetation bieten die Gewässer; die Ufer der Seen sind recht steril; dasselbe ist zum Teil auch mit denen der Flüsse der Fall; doch wird die Einförmigkeit und Öde hier oft von grünenden Wiesen unterbrochen.

Innerhalb dieses Gebietes stösst man gewiss oft auf Äse und Heiden aus Geröll. Aber diese sind hier bei weitem nicht so vorherrschend wie in den Gegenden an oder östlich von der zuletzt behandelten Talsenkung. Dieses östliche Gebiet scheint im grossen ganzen ein ebenes oder schwach geneigtes, von ausgedehnten Versumpfungen, niedrigen Heiden, Seen und Teichen eingenommenes Flachland zu sein, das zerstreute, grössere oder kleinere Anhöhen trägt, die aus Heiden, Äsen oder Hügeln, fast alle aus Geröllschutt, bestehen. Der grössere Teil des Areals wird vielleicht von Versumpfungen eingenommen, aus denen die Anhöhen oft nur wie unbedeutende Inselchen aufsteigen oder die sie in Form von Äsen durchschneiden und dadurch feste Brücken bilden, auf denen es für den Wanderer möglich wird, die oft unüberschreitbaren Moore zu queren. Derartige Äse findet man strichweise in Menge einander parallellaufend; manchenorts erheben sich hohe, steile, abgerundete Hügel. Mit Ausnahme einiger Äse scheinen die Anhöhen auch hier von N—S zu streichen; südwärts vom Suojutale nehmen sie jedoch eine mehr westöstliche Richtung an. Auf diesen mit Kiefernwäldern bewachsenen Böden ist die Vegetation sehr ärmlich und besteht aus denselben Pflanzen, die bereits (S. 76) für die trockenen Heiden aufgezählt worden sind; bei den Dörfern ist auf den Feldhügeln eine etwas reichere Vegetation anzutreffen. Auf den niedrigen Heiden tritt die Kiefer allein oder mit beigemischter Birke, kleineren Espen und Ebereschen sowie aufwachsenden Fichten

auf; im ersteren Fall ist die Vegetation äusserst dürftig und besteht meist aus Heidekraut und Renntierflechte; im letzteren etwas reicher, mit Heidel- und Preiselbeere nebst einigen Kräutern (*Trientalis*, *Majanthemum* und einige andere). Die Versumpfungen sind grossenteils kahl und von Weissmooren (teilweise braunmoorartigen) und offenen Reisermooren gebildet; zahlreich sind auch gewöhnliche Reiser- und Bruchmoore sowie ein und das andere Niedermoor anzutreffen. Die Seen und Teiche sind zahlreich, meist steril und enthalten, wie in den Gegenden nach Westen und Osten hin, ausgiebige Mengen Eisenerz. Die Vegetation dieses Gebietes ist noch ärmer und einförmiger als die des westlichen.

Bezüglich dieser Region als Ganzes sei schliesslich erwähnt, dass hier von Hainen nur schwache Ansätze zu finden sind; auch die Wiesen sind recht spärlich und zeigen sich meist an den Flussufern; von den fruchtbaren Feldhügeln Onega-Kareliens findet man kaum Spuren. Vergleicht man die Vegetationen dieser Gebiete miteinander, so erweist sich die Flora in dem westlichen unverkennbar ärmer und dürfte kaum mehr als 400 Arten umfassen. Hier fehlen nicht nur eine zahlreiche Menge der selteneren Pflanzen Onega-Kareliens (im engeren Sinn), sondern auch viele seiner mehr oder weniger häufigen Arten, wie *Stratiotes*, viele *Carex*- und *Potamogeton*-Arten, *Orchis curvifolia*, *Cirsium oleraceum*, *Picris*, *Aconitum*, *Polygonum bistorta* u. a.; von den Baumarten werden die bemerkenswerteren vermisst, ausser der Schwarzerle, die noch spärlich an den Ufern des Suojärvi vorkommt; was die zwei wichtigen Sträucher *Lonicera coerulea* und *Rosa karelica* betrifft, tritt jener nur am Suojärvi und um Mökkö, dieser, wiewohl seltener, auch an einigen anderen Orten auf. An charakteristischeren Arten finden sich hier ausser den am Suojärvi vorkommenden, häufig *Leontodon hispidus*, *Centaurea phrygia*, *Trichera*, *Heracleum sibiricum*, *Melandrium pratense* und *Salix myrtilloides* wieder; an Ufern treten manchenorts *Veronica longifolia* und in Flüssen und kleineren Seen *Nuphar pumilum* oder *N. intermedium*¹⁾ sowie auf einigen Abhängen *Hierac. præaltum* und *H. dimorphum* auf. Schliesslich sind hier manchenorts *Listera cordata* und *Cornus suecica* anzutreffen, die, wie die beiden vorhergehenden Arten, weiter östlich nur selten erscheinen.

¹⁾ Wurde nur mit Blättern angetroffen, weshalb die Art nicht näher bestimmt werden kann.

Nach dieser Übersicht der allgemeinen Natur- und Vegetationsverhältnisse von Onega-Karelien gehe ich dazu über, unten ein systematisches Verzeichnis der Arten nebst Angaben über ihre Verbreitung innerhalb des Gebietes vorzulegen. Zu diesem Zweck ist das ganze Gebiet oder Onega-Karelien im weiteren Sinn (vgl. S. 153) in drei kleinere Gebiete (oder Regionen) eingeteilt, und zwar in das mittlere, S. 64—65 abgegrenzte, oder Onega-Karelien im engeren Sinn, das östliche, die Halbinsel Saonshje und die zunächst anliegenden Inseln umfassend und, das westliche, S. 153 ff. beschriebene Territorium, welches in dem Verzeichnis unter dem Namen *Regio occidentalis* berücksichtigt ist. Wie schon einleitungsweise angeführt wurde, ist nur das zuerst genannte Gebiet genauer untersucht und die anderen bloss in grösster Eile durchreist worden, im Hinblick worauf es vielleicht zweckmässiger gewesen wäre, in der vorliegenden Hinsicht nur das eigentliche (oder im engeren Sinn genommene) Onega-Karelien zu behandeln; da ich jedoch in den anderen Gebieten verschiedene hierhergehörige Aufzeichnungen gemacht habe, die nicht vollständig in die Einleitung aufgenommen werden konnten, hat es mir am passendsten gedünkt, sie hier einzufügen. Auf dieselbe Weise sind ausserdem bemerkenswertere Arten aus dem ausserhalb des Gebietes liegenden Petrosawodsk aufgenommen worden. Im Zusammenhang hiermit möchte ich jedoch darin erinnern, dass, wo nichts anderes besonders hervorgehoben wird, alle Angaben über Verbreitung u. s. w. sich ausschliesslich auf das eigentliche Onega-Karelien beziehen.¹⁾

Obwohl die Vegetation an den verschiedenen Standorten bereits ausführlicher behandelt worden ist, hat es mir aus mehreren Gründen nützlich geschienen, in bemerkenswerteren Fällen die Standorte der betr. Arten anzugeben, in welcher Hinsicht ich anfangs beabsichtigt hatte, die hierhergehörige lateinische Terminologie mit der in der vorhergehenden Einleitung benutzten schwedischen in Übereinstimmung zu bringen. Weil jedoch nicht nur verschiedene Ausdrücke bei verschiedenen Autoren oft in ziemlich divergierender Bedeutung angewendet werden, sondern solche in der lateinischen Terminologie auch für nicht wenige in der Pflanzentopographie vorkommende Termini fehlen, wäre zu dem Zweck eine wesentliche Umgestaltung derselben vonnöten gewesen, was umso schwieriger und mangelhafter auszuführen gewesen wäre, weil sich die Pflanzentopographie selbst

¹⁾ Die Lage einiger von Simming und Kullhem besuchten Orte (Sennajaguba, Kosa-gora, Lehtiniemi, Suosaari (= Saoserie?), Rasnawolok (bei Petrosawodsk ?) und einiger anderer) habe ich nicht festzustellen vermocht, wenn überhaupt alle innerhalb des Gebietes zu suchen sind.

noch in einem in mehreren Hinsichten wenig entwickelten Zustand befindet. Aus diesem Anlass bin ich in der Hauptsache der bisher üblichen Art, die Lokalitäten anzugeben, gefolgt und habe die Termini ungefähr in derselben Bedeutung wie Wahlenberg angewandt; ich habe mir diesbezüglich nur kleinere Abweichungen gestattet, zu denen hervorgehoben sei, dass mit *sphagneta* Reiser- und Weissmoore bezeichnet werden; die Braunmoore führen stets den Namen *paludes*; der Terminus *prata* ist auf die eigentlichen Wiesen beschränkt.

Von den Abkürzungen, die jeder Art beigefügt sind und deren Verbreitung innerhalb des Gebietes andeuten, bezeichnet

- Fqq. — Frequentissime (sehr häufig).
 Fq. — Frequenter (häufig).
 St. Fq. — Sat freq. (ziemlich häufig).
 P. — Passim (hie und da).
 St. R. — Sat raro (ziemlich selten).
 R. — Raro (selten).
 Rr. — Rarissime (sehr selten).

Da die Ortsnamen auf den Karten gewöhnlich mit russischen, von den eigentlichen mehr oder weniger verschiedenen Benennungen bezeichnet werden, sei hier schliesslich aufklärungsweise mitgeteilt:

Jänkjärvi	entspricht dem russischen	Jangosero.
Kendjärvi	» » »	Kontschosero.
Koht'salmi	» » »	Koselma.
Lahti	» » »	Spaskaja-guba.
Mundjärvi	» » »	Munosero.
Perttiniemi	» » »	Pertnawolok.
Pyhäniemi	» » »	Swjetnawolok.
(am Päl'järvi)		
Selki	» » »	Selezkoi.
Soutajärvi	» » »	Soldosero.
Suoju	» » »	Schuja.
Suunu	» » »	Sunskoi.
Valkiamäki	» » »	Bjelogora.

Auszug aus dem floristischen Teil.

Embryophytæ.

Dicotyledoneæ.

Spiræa ulmaria L. *Fqq.* et copiosissime, præsertim inter frutices et gramina in saxosis humidioribus vel fertilibus, paludibus, convallibus humidis nemorosis, pratis humidis sylvisque subturfosis nec non in sphagnetis aquosis, arboribus et fruticibus vestitis atque in declivibus fertilibus deustis (Dvoretz).

Geum urbanum L. *St. R.* Kendjärvi in clivis et nemorosis; Dvoretz in deustis; inter Mundjärvi—Kanitsanselkä in luco nemoroso ad viam copiose. Jalguba ex Simming. *Saoneshje* ad Schungu. — Ad Petrosawodsk sec. W. Nyl. Fl. Karel. f. 146.

G. rivale L. *Fqq.* In nemoris umbrosis, convallibus fertilibus herbicis vel graminosis subsylvaticis sæpe copiosissime; cet. in pratis humidis *fq.* et copiose. In *Saoneshje* ad Schungu et Welikaja *fqq.*, in *Reg. occ.* ad Mökkö cet. *fq.* est visa.

Potentilla tormentilla Scop. *Fqq.* in omni territorio.

P. argentea L. *Fq.* saltem per partes interiores; *Saoneshje* ad Schungu *fq.*; Welikaja guba.

P. intermedia L. Rupr. Fl. Ingr. p. 322; forma typica rarior est at var *canescens* Lej. ex Rupr. l. c. (= *P. inclinata* Ledebour, Koch) *St. Fq.* in collibus campisque duris, nec non in deustis macrioribus obvia. In *Saoneshje* ad Schungu cet.

P. norvegica L. *St. Fq.*; *Saoneshje* ad Welikaja-guba; in *Reg. occ.* ad Mökkö est observata.

P. anserina L. *P.* frequenter. In *Saoneshje* *fq.*; in *Reg. occ.* ad pagum Lintajärvi *fq.*

Comarum palustre L. *Fqq.*

Fragaria vesca L. *Fqq.* sæpeque copiosissime.

Rubus humulifolius C. A. M. Florula prov. Wiatka, p. 58. — *RR.*; speciem hanc insignem et distinctissimam jam 18 24/6 63 ad Suosaari florentem detexit beat. Simming.

Stimmt in allem Wesentlichen zu der Beschreibung und der Abbildung dieser Art in der zit. Arbeit, wenn auch kleiner in bezug auf Stamm und Blätter; auch die Blütenschäfte scheinen etwas kürzer zu sein, ausserdem sind die Blumenblätter kaum 2 mal länger als der Kelch, wie in der Beschreibung angegeben ist.

R. chamæmorus L. *Fq.*—*Fqq.* in sphagnetis abiignisque turfosis humidis. In *Saoneshje* ad Soslanow-nawolok et Welikaja-guba adnotata; in *Reg. occ.* *fqq.*

R. arcticus L. *Fqq.*; in deustis, graminosis ad vias et sepes, pratisque subhumidis (præs. subturfosis) copiose; cet. in pratis humidis, collibus campisque graminosis vel herbicis minus siccis frequens. In *Saoneshje* ad Schungu et Welikaja-guba; in *Reg. occ.* ad Suojärvi et Mökkö in deustis frequentissime sæpeque copiosissime adest. — Ad Nikolskij-ostroff beatus Simming formam *pumilam* (1 1/2—3 pollicarem), albifloram legit.

R. saxatilis, L. *Fqq.* et copiosissime varis locis; in *Saoneshje* *fqq.* atque pluribus locis *Regocc.*

R. idæus L. *Fqq.* et passim (ut ad Dvoretz) in saxosis copiosissime. In *Saoneshje* *fqq.*; in *Reg. occ.* *fq.*

Alchemilla vulgaris L. *Fqq.* et copiosissime in omni territorio, præsertim in *Reg. media.*

Rosa acicularis Lindl. ex Rupr. Flora Ingr. p. 341 *Fqq.* sæpeque copiosissime. Habitat locis variis: lucis, nemoribus (*fq.*), silvis frondosis mixtis (parce), collibus campisque herbicis, convallibus et devexis apertis (st. fr.), deustis (sæpe copiose) atque, præsertim juxta pagos, in turfosis sylvaticis (haud rar.) nec non paludibus, etiam in vastissimis, ubi specimina solitaria hand raro cæspites ornant, at potissime in viciniis pagorum inter virgultas (ad vias etc.) vel locis (olim deustis) apertioribus, arboribus junioribus vestitis; parce etiam in campis arenosis sterilibus, »moar» sic dictis, ad vias. In *Saoneshje* frequens. In *Reg. occ.* per partem australem inter Säämäjärvi—Suojärvi in arenosis fertilioribus; dein ad pagos Mökkö et Suojärvi frequentissime in lucis junioribus, locis saxosis, udisque cæspitosis atque in turfosis etc.; etiam ad Maimalampi et inter hunc. pag. et Kostomus at parcius; alibi omnino deesse videtur. — Specimina numerosa hujus speciei in Karelia Onegensi collecta ad formas sequentes, ab cel. Ruprecht dispositas pertinent: *stipularis* (pro max. parte), *hypoleuca* et *vialis*; vëra forma *Karellica* Fr. H. N. XIII, 59 inde non est reportata.

R. cinnamomea L. *St. Fq.*; in *Saoneshje* ad Schungu et Welikaja-guba adnotata.

(NOTISER UR SÄLLSKAPETS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA
FÖRHANDLINGAR. XIII. 1873.)

BERICHT
ÜBER EINE
NATURGESCHICHTLICHE REISE
IN TORNEÅ-LAPPMARK.

HELSINGFORS,
BUCHDRUCKEREI VON THEODOR SEDERHOLM, 1873.

Am 11. Mai d. J. reiste ¹⁾ der Unterzeichnete von Helsingfors ab und kam nach einer durch aussergewöhnlich schlechte Wegverhältnisse erschwerten Reise am 19. desselben Monats in Kuopio an, wo er mit seinem Reisegefährten stud. A. J. Malmberg zusammentraf. Am folgenden Tag wurde die Fahrt fortgesetzt und Uleåborg am 23. sowie nach einer Reise über den Bottnischen Meerbusen Torneå am 26. erreicht. Nachdem wir uns hier mit den für die Fortsetzung der Reise erforderlichen Dingen, unter anderm mit Papier, wovon die liebe Stadt wie auch das nahegelegene Haaparanta nur einen ausserordentlich geringen Vorrat zu bieten hatte, versehen, machten wir uns wieder auf den Weg, kamen aber nur bis Alkula, als unsere Hoffnung, auf dem Eis des Flusses bis nach Muonioniska zu gelangen, zunichtegemacht wurde. Das Eis var nämlich damals schon unsicher und ausserdem reichlich mit aufgestiegenem Wasser von stellenweise 1—2 Fuss Tiefe bedeckt. Die Landstrasse zu benutzen, war ebenfalls weiter als bis Turtola, 4 Meilen nordwärts, unmöglich, weil die öffentliche Landstrasse hier aufhört und der Winterweg von dort bei der bereits weit fortgeschrittenen Jahreszeit unfahrbar geworden war. Es blieb daher nichts übrig, als zu bleiben und den Eisgang abzuwarten, um dann die Reise mit dem Boot auszuführen. Während der Zeit von 16 Tagen, die wir uns in Alkula aufhielten, waren wir gezwungenerweise ganz untätig, da der noch reichlich

¹⁾ Im Winter 1867 beschloss die Gesellschaft *pro Fauna et Fl. Fennica* zum folgenden Sommer eine Expedition nach dem Teil von Finnisch-Lappmark auszurüsten, der in nordwestlicher Richtung von Muonioniska zwischen Schweden und Norwegen eingeschoben ist und von der Filialgemeinde Enontekis und dem nördlichen Teil des Kirchspieles Muonioniska gebildet wird, um die dortige Fauna und Flora näher zu untersuchen. Die Expedition sollte aus zwei Zoologen und ebenso vielen Botanikern bestehen; zu den ersteren wurden die Herren J. R. Sahlberg und J. A. Palmén und zu den letzteren stud. A. J. Malmberg und der Unterzeichnete ausersehen; Malmberg sollte sich mit den höheren Pflanzen befassen und der Unterzeichnete seine Aufmerksamkeit den Moosen und Flechten widmen. Obwohl der folgende, gleich nach der Rückkehr an die Gesellschaft erstattete Reisebericht, der bestimmt ist, eine kurze Schilderung

in den Wäldern liegende tiefe, lose Schnee alle weiteren Exkursionen verhinderte. Endlich, um den 11. Juni begann sich das Eis in Bewegung zu setzen, und am 14. war der Fluss zum grossen Teil bereits so eisfrei, dass wir die Reise fortsetzen konnten. Obwohl die Fahrt infolge des hohen Wasserstandes und der ständig umhertreibenden Eisschollen sowie der an den Ufern aufgestapelten hohen, oft abstürzenden Eismassen nicht ohne Beschwerden und Gefahren war, kamen wir doch früh morgens am 21. glücklich nach Muonioniska, wo wir unsere künftigen Begleiter, stud. Sahlberg und Palmén, die bereits vor ungefähr einem Monat am Orte angelangt waren, zu unserer Freude wohlbehalten wiedersahen. Der Schnee lag noch stellenweise auf den grossen Höhen (finn. vaara) und in den Wäldern, und die Scheitel der in der Ferne dämmernden Fjelde trugen noch ihr weisses Winterkleid. Die niedrigeren und offeneren Stellen waren jedoch schneefrei und begannen, durch die warme Witterung begünstigt, schnell grün zu werden. Die Leute der Gegend waren eifrig mit der Frühjahrsaussaat beschäftigt, die auch überall bis Mittsommer zu Ende geführt wurde. Am 23. und 24. fingen *Betula glutinosa* und *B. nana* an auszuschlagen; gleichzeitig setzte die Blüte von *Viola palustris*, *Caltha*, *Ranunculus acris* und *Betula nana* ein; *Empetrum* stand schon bei unsere Ankunft in voller Blüte.

Der Rest des Monats wurde zu Exkursionen in der Nähe von Muonioniska benutzt, und dabei wurde unter anderm das nahegelegene Fjeld Olostunturi besucht. — Am 1. Juli wurde ein Ausflug nach den Gegenden um den See Jerisjärvi unternommen. Bei unserer Ankunft daselbst überraschte uns nicht wenig die Verschiedenheit, die sich in bezug auf den Fortschritt des Sommers gegenüber der Gegend von Muonioniska geltend machte: hie und da stachen auch noch im Flachland Schneemassen hervor, und blühende Pflanzen waren überhaupt nicht zu finden; und doch beträgt der Abstand zwischen den erwähnten Lokalitäten nur 2 Meilen ¹⁾.

der allgemeinen Natur- und Vegetationsverhältnisse der besuchten Gegenden zu geben, in vielen Hinsichten sowohl nach Form als nach Inhalt mit Mängeln behaftet und unvollständig ist, wird er doch hier in unveränderter Form zur Drucklegung vorgelegt, weil bereits viele Einzelheiten dem Gedächtnis entschwunden sind. Dagegen habe ich in den jetzt beigefügten Fussnoten einige durch lückenhafte Kenntnis der Pflanzen oder Vegetationsformationen entstandene Irrtümer oder Mängel zu berichtigen oder zu erklären versucht und im Text nur einige tatsächliche Fehler betreffs der dort angeführten Arten ausgemerzt.

¹⁾ Der genannte, etwas südwestlich von Muonioniska liegende See befindet sich etwa 270 Fuss höher als jener Ort, woneben das umgebende Gelände von verschiedenen kleinen Fjeldern eingenommen ist.

Wir hielten uns ungefähr 5 Tage in der Gegend auf, wobei die umliegenden Fjelde Keimiötunturi, Sammaltunturi und Lompolutunturi untersucht und ein Abstecher nach dem See Pallasjärvi gemacht wurde. Von hier kehrten wir nach Muonioniska zurück, wo wir noch eine Woche verweilten, hauptsächlich mit Vorbereitungen für die weitere Reise beschäftigt, die nach den Angaben über die Armut, Unreinlichkeit und Habgier des Volkes in Enontekis, die uns von den Leuten in Muonioniska gemacht wurden, weniger angenehm zu werden versprach. Um diesbezüglichen Ungelegenheiten möglichst zu entgehen, schafften wir uns ein eigenes Ruderboot und eigene Schiebstangen an und versahen uns mit Proviant für 6 Wochen. Unser nächstes Ziel war, nach dem Ounastunturi und Hætta zu gelangen, d. h. dorthin, wo die heutige Kirche von Enontekis liegt. Nachdem wir uns in zwei Partien geteilt, verliessen wir Muonioniska am 15. Sahlberg und der Unterzeichnete nahmen den Weg auf dem Muonio-elf nach dem Dorfe Palojoki und von da über kleinere Gewässer und Seen nach dem Ounasjärvi, an dessen Ufer sich das Dorf Hætta befindet. Auf der Fahrt, die nicht wenig durch regnerisches Wetter und vor allem durch die grosse Menge von Mücken erschwert wurde, machten wir an verschiedenen Stellen Exkursionen. In Hætta langten wir am 21. gleichzeitig mit Palmén und Malmberg an, welche die Landstrasse über Kerässieppi, Pallastunturi, Ylikyrö und Ketomella sowie Ounastunturi gefahren waren. Am Orte hielten wir uns 9 Tage auf und besuchten den Ounastunturi (2 mal), den Vuontisjärvi und mehrere andere nahegelegene Stellen, wobei wir von einem in der Gegend allgemein bekannten und empfohlenen Mann namens Ketomellan oder Kyrön Pieti begleitet wurden. Dieser, welcher schon früher mehrmals von Reisenden als Wegweiser und Handlanger benutzt worden war, legte einen ungewöhnlichen Grad von Findigkeit und Beschlagenheit an den Tag, was ihn in Verbindung mit seiner genauen Kenntnis der Gegenden sehr brauchbar machte. Von Hætta kehrten wir auf demselben Wege, den wir gekommen waren, nach Palojoki zurück, ausser Malmberg, der nach einer Exkursion zu den an der norwegischen Grenze liegenden Termesvaara, Näkkälä, Palojärvi und anderen Örtlichkeiten über den Leppjärvi auf dem Palojoki-Fluss zu dem letzterwähnten Dorf zurückkam und dort mit uns zusammentraf. Am 2. August langten wir in Karesuanto an, wo während einiger Tage Ausflüge hauptsächlich auf der finnischen Seite des Flusses gemacht wurden.

Bevor wir die 2 Meilen nördlich (oder richtiger nordwestlich) von hier aufgehenden Kiefern verlassen und in die Birkenregion eindringen, dürfte eine Schilderung der besuchten Gegenden nicht

unangebracht sein. Die Regionen, in welche Wahlenberg die Nadelwald hervorbringenden Teile von Lappmark einteilt, die *Regio sylvatica* und die *Regio subsylvatica*, sind beide vertreten. Was die Verbreitung der betreffenden Baumarten anbelangt, fanden wir sie übereinstimmend mit den Grenzen, die von Wahlenberg auf der seiner *Flora Lapponica* beigefügten pflanzengeographischen Karte gezogen sind. — Die Fichtenregion oder *Regio sylvatica*, die innerhalb ihres Gebietes auch eine Menge zerstreuter niedriger Fjelde (finn. tunturi) beherbergt, zeigt eine verhältnismässig grosse Abwechslung. Eine Menge grössere Höhen (finn. vaara) mit Mischwald aus Kiefern und Birken oder Fichten mit Beimischung von Ebereschen sind anzutreffen. Die Fichte erreicht namentlich auf den Hängen und in den Senkungen ziemlich ansehnliche Dimensionen, obwohl die älteren Stämme nicht selten wipfeldürr sind. Noch auf dem Südabhang des Ounasvaara, der etwas nördlich vom Ounastunturi liegt und wo die Baumart ihre nördliche Grenze erreicht, hatte sie eine Länge von 61 und einen Durchmesser von 1 Fuss; an dem gemessenen Baum wurden ungefähr 225 Jahresringe gezählt. Die Kiefer scheint an derartigen Lokalitäten ebenfalls recht gut zu gedeihen; die Birke dagegen tritt lichter auf und bringt es nicht mehr zu beträchtlicher Länge. Dasselbe gilt von der Eberesche, die meist nur mehr oder weniger buschförmig ist. In solchen Wäldern kann man auf einem dicken, weichen Teppich von *Hypnum Schreberi* oder *H. proliferum* mit beigemischter Heidelbeere und oft auf einem Überzug von *Nephroma arcticum* dahinwandern.

Weiter kommen trockene, niedrigere Höhen und Heiden aus geröllführendem Sand vor, die mit Kiefern und Birken bewachsen sind. Im südlichen und östlichen Teil noch von geringerem Umfang, nehmen sie, jemeht man sich der Kiefernregion nähert, grosse Strecken ein. Hier ist die Kiefer manchmal reine, geschlossene, reichlich mit *Alectoria jubata* geschmückte hochstämmige Bestände bildend anzutreffen. Sonst ist ihre Entwicklung hier wenig befriedigend, und ihr Längenzuwachs wird bald gehemmt, weshalb man selten Bäume von beträchtlicherer Länge zu sehen bekommt. Die Birke, die durch *Betula glutinosa* oder auf den westlichen und südlichen Abhängen oft auch durch *B. verrucosa* vertreten ist, vermag sich auch nicht in höherem Grade auszubilden. Die Pflanzendecke wird auf solchen Böden vorzugsweise von *Cladonia rangiferina*, *Stereocaulon paschale*, Heidekraut, etwas *Empetrum* sowie *Arctostaphylos officinalis*, Preiselbeere, *Phyllodoce* (stellenweise) und *Lycopodia* gebildet.

Was die Fichtenregion in hohem Grade charakterisiert, sind die Versumpfung, die hier in einer Menge verschiedener Formen auftreten und in beständiger Vermehrung begriffen sind. So findet man sie, besonders in der Gegend von Muonioniska, bald flachgründig mit oft zutage tretendem Grus, Stein, Sand oder Ton, bald sehr tiefgründig, oder auch in bezug auf die Vegetationsverhältnisse teils bruchmoor-, teils reisermoor- und weissmoorartig. Die bruchmoorartigen Böden tragen gewöhnlich lichter Wald aus reichlich flechtenbewachsenen Fichten von verkümmertem Aussehen oder auch von der genannten Baumart in Mischung mit Birken. Die Bodenbedeckung besteht hier aus Heidel- und Rauschbeerreisern, *Carex globularis* u. a., eingestreut zwischen *Polytrichum juniperinum* strictum*, *Sphagnum acutifolium*¹⁾, *Nephroma arcticum* etc., sowie bisweilen *Sphagnum Wulfjii*. Was die weiss- und reisermoorartigen Versumpfung betrifft, nehmen besonders die Weissmoore, die oft braunmoorartig sind, einen bedeutenden Umfang an. Hier treten allgemein eine Menge Moosarten auf: *Hypnum exannulatum*, *H. fluitans*, *H. stramineum*, *H. revolvens*, *H. badium*, *H. scorpioides*, *Paludella*, *Dicranum Schraderi*, *Sphagnum cymbifolium*, *Sph. Lindbergii*, *Sph. acutifolium* mit grösserer oder geringerer Beimischung von *Hypnum lycopodioides*, *H. intermedium*, *Splachna*, *Meesea longiseta*, *Dicranum virens*, *D. Wahlenbergii*, *Sphagnum insulosum* u. s. w. Von Phanerogamen sind am häufigsten *Trichophorum caespitosum*, *T. alpinum*, *Eriophora* (*E. angustifolium*, *E. vaginatum* und an festen Stellen bisweilen *E. capitatum* und *E. russeolum*), *Carices*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus microcarpus*, (*O. palustris* spärlich), *Drosera rotundifolia*, *Ledum palustre*, *Rubus chamaemorus* u. a., oder das Moos ist überzogen mit Zwergbirken oder *Salices* (*S. glauca*, *S. Lapponum*, *S. phylicæfolia*, *S. myrsinites*, *S. myrtilloides*). Auf den oben beschriebenen Weissmooren kommen oft in Menge Bülden von eigentümlichem Aussehen und ungewöhnlicher Grösse, d. h. von 1—10 Faden und mehr Länge, $\frac{1}{2}$ —2 Faden Breite und 1—3 Fuss Höhe vor. Diese Bülden sind von *Sphagnum acutifolium* sowie *Dicranum Schraderi*, *Betula nana* (eingestreut), *Empetrum*, *Andromeda*, *Ledum*, *Oxycoccus*, Renntierflechte nebst einigen anderen *Cladonia* und bisweilen sogar *Platysma nivale*²⁾ gebildet. Die gewöhnlich

¹⁾ Muss möglicherweise *Sph. strictum* sein.

²⁾ Diese Bülden bestehen mithin aus gewöhnlichen Reisermoorpflanzen; weiter südlich in Finnland treten solche, weingleich von bedeutend geringeren Dimensionen, zahlreich auf Weissmooren und Braunmooren auf, welche sich hierdurch allmählich in Reisermoore verwandeln. Soviel unter anderm die oben beschriebenen Bülden erkennen lassen, findet hier auf den grösseren und

flachgründigen Reiser Moore ruhen entweder auf Grus- oder Tonuntergrund und tragen lichten Wald aus niedrigen und verkrüppelten Kiefern oder Birken. An derartigen Lokalitäten tritt *Dicranum Schraderi* ausserordentlich reichlich auf.

(Anm. Von Phanerogamen blühten während unseres Aufenthalts in der Fichtenregion oder waren entwickelt höchst wenige Arten, die daher nicht aufgezählt werden können.)

Auch wurde erwähnt, dass die Versumpfung in ständiger Vermehrung begriffen sind. Dies beobachtet man oft auf Heidegelände, wo der Wald entweder, wie um Muonioniska, abgehauen oder auch durch Lauffeuer zerstört ist. Der waldlose Boden, der sich hier infolge der schnellen und reichlichen Schneeschmelze im Frühjahr sehr feucht erhält und ausserdem infolge der vielen Moore von einer feuchten Atmosphäre umgeben ist, ist mit *Empetrum*, *Polytrichum juniperinum*, *Ledum* und *Vaccinium uliginosum* bewachsen, welche das Heidekraut ganz ausschliessen und binnen kurzem im Verein mit dem dann allmählich auftauchenden *Sphagnum acutifolium* Bülden entstehen lassen; nach und nach beginnen sich auch Zwergbirken und andere Sumpfpflanzen einzufinden, und bald wird das Gelände in Bruch- oder Reiser Moor verwandelt.

Einen in bezug auf den Pflanzenwuchs abweichenden Charakter zeigen die Ufer des Muonioelf. Diese werden teilweise von schönen Wiesen mit Hainen aus Birken gebildet; zum grösseren Teil sind sie jedoch auch steinig und bewaldet oder schliesslich an durch nahegelegene Reiser Moore versumpften Stellen von *Salices* eingenommen. Auf den Wiesen — fast den einzigen, die die Gegend besitzt — wurden auf der Hinreise allgemein blühend angetroffen: *Trollius*, *Caltha*, *Astragalus alpinus*, *Polemonium campanulatum*, *Rubus arcticus*, *Cornus*, *Trientalis*, *Linnaea* (bl.) *Hierochloa borealis*, *Eriophorum capitatum* und *E. russeolum* (die beiden letzten an nasserer Stellen) sowie knospend *Majanthemum*, *Solidago*, u. a. Steinige oder bewaldete Stellen waren eingenommen von *Pedicularis lapponica*, *Bartsia alpina*, *Pinguicula vulgaris*, *Trientalis*, *Cornus*, *Veronica longifolia*, *Astragalus*, *Majanthemum*, *Toffeldia*, *Parnassia* und nicht selten von *Rhodiola rosea* und *Equisetum scirpoides* sowie manchmal von

tieferen Weissmooren eine derartige Verwandlung in höchst unbeträchtlichem Grade statt, indem die Bülden vergleichsweise wenig zahlreich auftreten und sich ausserdem nur äusserst langsam auszubreiten vermögen, sodass sie isoliert dastehen. Die eigentlichen Reiser Moore von etwas grösserem Umfang sind, wie ich mich erinnere, hier wie in der Kiefernregion an etwas geböschten Plätzen anzutreffen und zeigen sich nicht selten an recht stark abschüssigen Stellen.

Rubus castoreus, *Viscaria alpina*, *Phaca frigida*, *Pedicularis Sceptum-Carolinum*, *Viola biflora*, *Coeloglossum*, *Corallorrhiza* und *Salix hastata* (minor). Dieselben Vegetationsverhältnisse dauern noch in der Kiefernregion fort; indes werden einige Arten, wie *Rubus castoreus*, *Rhodiola*, *Phaca frigida*, *Coeloglossum*, *Viola biflora*, *Salix hastata* häufiger, und andere, wie *Oxyria digyna*, *Trisetum agrostideum* und *Juncus trifidus* kommen hinzu.

Schliesslich einige Worte über die in dieser Region auftretenden Fjelde. Mit Ausnahme des Ounastunturi, der sich zu etwa 2,100 Fuss Höhe ü. M. erhebt, und einiger Gipfel der Pallastunturit sind sie sämtlich vergleichsweise niedrig und lassen daher im allgemeinen auch höhere Fjeldpflanzen vermissen. So findet man von Phanerogamen nur *Phyllodoce*, *Azalea procumbens*, *Arctostaphylos alpinus*, *Juncus trifidus* (ausgiebig), »*Sibbaldia procumbens*»¹⁾ und *Lycopodium alpinum*; auf dem Ounastunturi und nach Malmberg auch auf den Pallastunturit kommen ausserdem hinzu: *Andromeda hypnoides*, *Diapensia lapponica*, *Ranunculus pygmaeus*, »*R. nivalis*«, »*Cardamine bellidifolia*«, »*Carex rigida*«, »*Luzula arcuata*«, »*L. spicata*«, »*Oxyria digyna*« und »*Dryas octopetala*« (die beiden letzten auf den Pallastunturit). Die Kryptogamenvegetation gleicht der Hauptsache nach der auf den niedrigeren Fjelden südlich vom Kilpisjärvi, weshalb sie vorläufig übergangen werden kann.

Die Kiefernregion, die in der Gegend von Hætta am besten ausgebildet sein dürfte, erscheint im Vergleich zur Fichtenregion, was die Naturverhältnisse im ganzen betrifft, viel einförmiger. Grosse, ebene Heiden mit lichtem Kiefernwald und einigen eingestreuten Birken oder auch waldlos und oft mit Geröll überschüttet, nehmen einen bedeutenden Teil des Areals ein. (Manchmal stösst man auch hier, wie in der Fichtenregion, auf schöne, geschlossene Bestände jungen Waldes.) Diese Heiden scheinen die eigentliche Heimat der Renntierflechte zu sein, und nicht selten ist der Boden meilenweit ganz mit ihr überzogen. Neben der Renntierflechte treten ausserdem ausgiebig auf: *Stereocaulon paschale*, *Empetrum*, *Arctostaphylos officinalis* und an offeneren Stellen Heidekraut, welches jedoch von *Empetrum* übertroffen wird und näher bei der Birkenregion wie *Ledum palustre* vollständig aufhört, *Phyllodoce*, verschiedene *Cladonia* u. a. und in etwas frischerem Wald ausser mehreren *Peltigerae*, Preiselbeere, Rauschbeere und Heidelbeere häufig *Nephroma arcticum* und *N. expallidum*. Diese letztgenannte ausgezeichnete Art, die in der Birken-

¹⁾ Die nachfolgenden mit Gänsefüsschen versehenen Arten beruhen auf Angaben von A. J. Malmberg.

region ihren Gipfelpunkt erreicht, gedeiht am besten unter Moosen in Birken- oder birken-gemischtem Wald; manchmal auch auf kahlerem Boden oder Steinen.

Von »Vaara«-Anhöhen und grösseren Asbildungen gibt es ebenfalls eine recht grosse Menge. Die höheren nehmen auf der Spitze hier schon die Natur niedrigerer Fjelde an: Wald fehlt oder wird von kleineren lichtstehenden Birken gebildet, und der Boden hält sich, wie auf Fjeldplateaus, teilweise beständig etwas feucht. Ausser den bereits genannten Arten steigen hierherab *Azalea procumbens*, *Arcostaphylos alpina*, (*Sphaerophora*), *Alectoria ochroleuca* und *Cetraria nigricans*. Auf den Abhängen erblickt man in Menge kleinere Espen und bisweilen auch schönen derberen Kiefernwald sowie am Fuss an günstigeren Stellen üppige Erlen und Birken. — Für die offeneren Heideböden und die Höhen kennzeichnend treten weiter häufig auf: *Bæomyces rufus*, *B. placophyllus*, *B. icmadophilus* (frischere St.), mehrere *Cladonia*, *Cetraria*, *Platysma nivale*, *Solorina crocea*, *Psoroma*, *Lecidea uliginosa*, *L. decolorans*, *L. atrorufa*, *L. cumulata*, *L. alpestris*¹⁾, *Pannaria brunnea*, *Polytrichum piliferum* und spärlicher *Stereocaulon condyloideum*, *Pyrenopsis hæmalea*, *Lecanora turfæca*, *L. mniaroea*, *L. castanea*, *Lecidea pezizoidea*, *Dicranum alpestre*, *Buxbaumia aphylla* u. a. Im Vorbeigehen sei erwähnt, dass der grössere Teil der obenstehenden Arten auch an entsprechenden Standorten in der Fichtenregion vorkommt.

Die Versumpfung bestehen meist aus zahlreich vorkommenden und oft (wie bei Karesu'anto) ungeheuer ausgedehnten braunmoorartigen Weissmooren, die gebildet werden von *Trichophorum cæspitosum* und manchmal *T. alpinum* mit beigemischten *Eriophora* (*E. angustifolium*, *E. vaginatum* und an festeren St. *E. capitatum*), *Carices* (*C. rotundata*, *C. chordorrhiza*, *C. limosa*, *C. irrigua*, *C. laxa* etc.) und im übrigen den für die Fichtenregion aufgezählten Moosarten nebst einigen beigemischten selteneren Arten, wie *Hypnum trifarium*, *H. vernicosum*, *Meesea tristicha*, *Cinclidium*. — *Sphagnum acutifolium* beginnt allmählich an Bedeutung abzunehmen und bildet seltener allein grössere Moore ausser im Verein mit *Dicrana*, *Hypna* und anderen *Sphagna*. — Von versumpften Böden kommen ferner flachgründige bruch- oder reisermoorartige Stellen vor, vollständig waldlos oder mit lichtstehenden, dürftigen Kiefern und Birken bewachsen, mit *Carices* (darunter »*C. livida*« und »*C. microglochis*« bei Karesu'anto), *Eriophora* (*E. capitatum*, *E. russeolum*), *Toxjeldia*

¹⁾ Unter diesem Namen ist hier und im folgenden auch *L. stenotera* und (vor allem) *L. limosa* einbegriffen.

borealis, *Pinguicula vulgaris*, *P. villosa*, *Dicranum Schraderi*, *D. fuscescens*, *Sphagna*, *Splachna*, *Bæomyces icmadophilus*, *Nephroma arcticum* sowie bisweilen beigemischten *Conostomum boreale* (kahler Torfboden), *Sphagnum pycnocladum* und *Salix herbacea* (Palojoki).¹⁾

Schliesslich sind hier wie in der Fichtenregion an abschüssigen, mit von Mooren u. dgl. herabfliessendem Wasser befeuchteten Lokalitäten dichte Gestrüppe von *Salices* oder auch, wo die Wassermenge gering ist, schöne, mit Blumen (*Trollius*, *Saussurea alpina*, *Geranium sylvaticum* u. a.) und Gräsern geschmückte Plätze anzutreffen.

Die eigentlichen Wiesen und Wiesenböden gehören zu den Seltenheiten; an Bächen und Seeufern bemerkt man jedoch einige zerstreute kleinere Flecken; nur an den Flussumflüssen nehmen sie einen grösseren Raum ein. Grosse weissmoorartige Wiesenböden findet man dagegen an mehreren Orten.

Nach dieser kurzen Übersicht der Nadelwaldregion gehen wir dazu über, den weiteren Gang der Reise zu schildern. Vor dem Aufbruch von Karesu'anto gedachten wir uns in zwei Partien zu teilen, von denen die eine die Reise längs der Flüsse Muonio- und Könkämä-elf²⁾ zu dem See Kilpisjärvi fortsetzen, die andere dem aus der Nähe des Haltio-Fjelds kommenden und bei dem früheren Enontekis in den Muonio mündenden Lätäseno-elf folgen und womöglich bis zu dem letztgenannten Fjeld vordringen sollte. Der Plan scheiterte leider daran, dass aus Karesu'anto wegen der bald eintretenden Heuernte keine Handlanger zu bekommen waren. Am 7. August verliessen wir Karesu'anto und erreichten nach einer wie früher durch Stromschnellen erschwerten und darum langsamen Fahrt Mukkavuoma, 1/2 Meile vom Kilpisjärvi. Auf der Reise hielten wir uns kurze Zeit in Kelottijärvi und Vittanki auf. In der Gegend des Kilpisjärvi verweilten wir bis zum 18., wo ein schneller Ausflug über den norwegischen Fjeldrücken nach dem Lyngenfjord³⁾ gemacht wurde, von dem wir am 21. zurückkehrten und weiter bis zum 28. am Kilpisjärvi exkurrierten, wo wir uns auf den Heimweg begaben, auf dem nur die Gegend von Naimakka untersucht und im Fluss und den anstossenden Seen Wasserpflanzen gesammelt wurden.

¹⁾ Kleinere eigentliche Reisermoorbildungen treten an abschüssigen Stellen auf.

²⁾ So heisst der Muonio-elf oberhalb seiner Vereinigung mit dem Lätäseno.

³⁾ Von Pflanzen, die auf diesem Abstecher angetroffen wurden, seien hier erwähnt *Chamæorchis alpina*, die Palmén und Sahlberg auf dem Fjeldrücken selbst fanden, und *Braya alpina*, die von mir unterhalb des Allipahta, einer 2 Meilen nordwestlich vom Kilpisjärvi gelegenen Anhöhe, gesammelt wurde.

Nachdem man die einförmigen Heiden und die öden Moore von Karesu'anto verlassen und nach Überwindung der Stromschnellen, die oberhalb des Dorfes Maunu beginnen, Kelottijärvi erreicht hat, ist von der Kiefer nichts mehr zu sehen. Man befindet sich jetzt in der eigentlichen **Birkenregion**, obwohl die Menge einzelner Fjelde bewirkt, dass ein grosser Teil des Areals, besonders von Naimakka aufwärts, der Fjeldregion angehört. An der letzteren Stelle zieht auch Wahlenberg die Grenze zwischen der Birken- und der Fjeldregion. Die Birke kommt jedoch längs des ganzen Flussufers und an anderen tieferliegenden Stellen bis zum Kilpisjärvi hinauf und noch etwa 1 1/2 Meile höher vor und ist manchenorts am nördlichen und nordwestlichen Ende des genannten Sees sehr schön anzutreffen. Innerhalb dieser Region tritt sonst die Birke auf allen sog. vegetativen Böden auf, häufig an fruchtbareren und geschützten Stellen frische Haine bildend, mit einer reichen Phanerogamenvegetation von *Geranium sylvaticum*, *Trollius*, *Viola biflora*, *Carex cæspitosa*, *Alchemilla vulgaris*, *Luzula parviflora*, *L. pilosa*, *Rubus arcticus*, *Solidago*, *Veronica longifolia*, *Saussurea alpina*, *Bartsia*, *Epilobium angustifolium*, *Cirsium heterophyllum*, *Anthoxanthum*, *Myosotis sylvatica*, *Polemonium campanulatum*, *Vahlodea atropurpurea*, *Calamagrostis*-Arten nebst *Polypodium phegopteris*, »*P. dryopteris*« sowie *Hypnum splendens* und *Mnium*-Arten. Näher bei dem Kilpisjärvi kommen ausserdem an derartigen Stellen eine Menge offenbar von den umgebenden Fjelden mit den Bächen oder während der Schneeschmelze herabgestiegene Arten hinzu, wie *Saxifraga cernua*, *S. aizoides*, *Thalictrum alpinum*, *Salix reticulata*, (*Melandrium diurnum*), die man z. B. in der Gegend von Kelottijärvi vergebens sucht. Diese schöne Vegetation hört jedoch auf, sobald der Wald lichter wird, und der Platz wird alsdann von Rausch-, Preisel-, Heidel- und Krähenbeerreisern sowie von *Hypnum Schreberi*, *Nephroma arcticum* und *N. expallidum* eingenommen. An noch offneren Stellen mit frischem Boden (der gewöhnlich von steiniger Moräne gebildet wird) finden sich ausser den bereits genannten noch ein: *Polytricha* (*P. piliferum*, *P. strictum*, *P. alpinum*), *Brya*, *Bæomyces* (alle Arten), *Cladonia*, *Solorina crocea*, *Psoroma*, *Peltigeræ* (*P. malacea*, *P. aphthosa*, *P. canina*, *P. rufescens*, *P. scabrosa*), *Platysma nivale*, *Pannaria brunnea*, *P. lepidiota*, *Lecidea uliginosa*, *L. pezizoidea*, *L. alpestris*, *L. atrorufa*, *L. cumulata* u. a. — Manchmal begegnet man trockenen, aus geröllführendem Sand bestehenden ebenen Heiden und Äsen; auch auf diesen findet sich die Birke, wie wohl ausserordentlich lichtstehend und gewöhnlich in buschartiger Form; Teppiche von *Empetrum*, *Arctostaphylos alpina*, *A. officinalis* überziehen sonst fleckenweise den Boden sowie dazwischen reichlich

Flechten: *Pyrenopsis hæmalea*, *Bæomyces rufus*, *B. placophyllus*, *Cladonia rangiferina* und andere Arten, *Cetraria*, *Platysma nivale*, *P. cucullatum*, *Psoroma*, *Solorina*, *Cladonia*, *Stereocaulon condyloideum*, *Lecanora mniaroea*, *Lecidea decolorans*, *L. atrorufa*, *L. alpestris*, *L. cumulata* etc. und vor allem *Stereocaulon paschale*, welches hier die Renntierflechte an Menge bedeutend übertrifft.

Die Versumpfungungen erreichen, obwohl zahlreich, weder den Umfang noch die Mächtigkeit wie in der Nadelwaldregion, wozu die Ursache teils in der stärkeren Kupierung des Geländes, teils in dem weniger ausgiebigen Vorkommen der *Sphagna* zu suchen sein dürfte. Zwar sind diese hier keine Seltenheiten, im Gegenteil, mehrere Arten, wie *Sphagnum Lindbergii*, *Sph. insulosum*, *Sph. rigidum* und *Sph. strictum* sind sogar häufiger, aber die in dieser Hinsicht wichtigste Art, *Sph. acutifolium*, tritt hier nicht mehr in so grossen Massen auf wie in der Nadelwaldregion. Man sieht daher bei der Wanderung über versumpftes Gelände den Untergrund, aus Sand, Grus, Stein oder Ton bestehend, immer wieder hervortreten, worauf *Meesea uliginosa*, *Dissodon splachnoides*, einige *Brya*, *Conostomum*, *Weissia acuta* und *Sphagnum rigidum* sowie einige Lebermoose häufig und *Hypnum turgidum* etwas spärlicher auftreten. — Wie vorhin erwähnt wurde, nimmt hier *Sphagnum acutifolium* ab; es wird ersetzt durch *Hypna* und *Dicrana*, vorzugsweise durch *D. Schraderi* und besonders näher bei der Fjeldregion durch *D. elongatum*, welches oft allein den Hauptplatz einnimmt.

Nasse abschüssige Böden mit dichtem *Salix*-Gestrüpp findet man überall.

Die Flussufer sind von niedrigen Birken umgeben oder von Wiesen (mit *Carices* und mehreren Gräsern: *Aira cæspitosa* etc.) gesäumt oder auch schliesslich mit oft undurchdringlichem Dickicht von *Salices* bewachsen.

In der Fjeldregion, in die man schon bei Naimakka nach einem Anstieg von höchstens einigen hundert Fuss über dem Flusstal gelangt, gibt es, wenngleich sie von grosser Ausdehnung ist, innerhalb Enontekis keine einzige Lokalität von bedeutenderem Umfang, die von ewigem Schnee bedeckt wäre, sondern die Fjelde gehören sämtlich der sog. »*Regio alpina*« an. Wie in der Birkenregion kommen auch hier Verschiedenheiten in der Vegetation vor, und zwar umso mehr, je näher sich die Lokalität dem norwegischen Fjeldrücken befindet. Während die in der Gegend von Vittanki und Mukkavuoma gelegenen Fjelde ausser den Arten, die auf dem Ounastunturi und den Pallas-tunturit zu finden sind, an Phanerogamen nur *Andromeda tetragona*, (*Sedum annuum*), *Thalictrum alpinum*, *Saxifraga rivularis*, *S. stellaris*,

S. oppositifolia, *Erigeron uniflorus*, *E. pulchellus*, *Draba hirta*, *Rhododendron*, *Salix polaris*, *S. reticulata* oder auch andere in grösserer Menge, wie *Diapensia* und *Antennaria alpina* aufweisen, kommen schon auf den Höhen am mittleren und nördlichen Kilpisjärvi weiter hinzu: *Saxifraga cernua*, *S. aizoides*, *Gentiana nivalis*, *Viola montana*, *Potentilla nivea*, *Silene acaulis*, »Wahlbergella apetala«, »*Antennaria carpatica*«, *Drabæ alpinae*, *Gymnadenia albida*¹⁾, *Aspidium lonchitis*, *Asplenium viride* sowie andere reichlicher, wie *Dryas*, *Ranunculus glacialis* und *Cardamine bellidifolia*.

Übrigens dürfte eine Darstellung über die Verbreitung und die Standortsverhältnisse der Phanerogamen in dieser Region wie auch über die angebauten und die Ruderalpflanzen in den anderen Regionen unnötig sein, da diese Umstände bereits in dem vor kurzem von mag. C. P. Læstadius ausgearbeiteten Verzeichnis der Pflanzen von Torneå-Lappmark ziemlich vollständig behandelt sind. Doch ist hervorzuheben, dass, während es in dem finnischen Teil von Torneå-Lappmark keine so hohen und felsigen Fjelde wie in dem schwedischen gibt, infolgedessen auch mehrere alpine Arten fehlen, die in die Arbeit aufgenommen sind. Ausserdem sei bezüglich des Kartoffelbaues bemerkt, dass derselbe noch in Mukkavuoma, wiewohl in unbedeutendem Grad und mit geringem Erfolg, betrieben wird. (Læstadius gibt Naimakka als den Ort an, bis zu dem sich der fragliche Anbau erstrecken würde.)

Hat man bereits in der Birkenregion Gegenden von düsterem und ödem Aussehen antreffen können, so ist dies in noch höherem Grad der Fall, wenn man nach Ersteigung der niedrigeren Fjelde südlich von dem Kilpisjärvi, nach Süden und Osten um sich blickt. Nur graubraune oder fleckenweise weissliche, gewöhnlich bis zum Gipfel erd- oder steinbekleidete wald- und strauchlose Hügel begegnen, einer den anderen ablösend, dem Auge. Manchenorts ragen jedoch auch kleinere Felsenplatten hervor, die nach Norwegen hin bedeutender werden. An diesen Felsenwänden sind unter anderm zu finden: *Physcia muscigena*, *Umbilicaria vellea*, *Lecanora chlorophana*, *Squamaria chrysoleuca*, *Sq. melanophthalma*, *Lecidea decipiens* sowie *Hypnum rugosum*, *Zygodon*, *Neckera oligocarpa*, *N. complanata*, mehrere *Grimmia* u. s. w.

Unzählige kleinere Seen oder Teiche nehmen die niedrigeren Lokalitäten ein und lassen kleinere Bäche entstehen, die über die Hänge und durch die Senkungen niederrinnen und in die grösseren Gewässer münden. In diesen Bächen findet man *Hypnum molle*, *H.*

¹⁾ Am Abhang des Fjelds Saanavaara an einer Stelle in Menge.

alpestre, *H. arcticum*, *H. commutatum* var. *falcatum*, *Jungermannia cordifolia*. Ist die Wassermenge gering und der Abhang weniger bedeutend, so bilden sich kahle, nasse Flecken mit *Hypna* (*H. badium*, *H. sarmentosum* und andere), *Meesea uliginosa* var. *humilis*, *Conostomum*, *Dissodon splachnoides*, *Dicranum elongatum*, *D. Schraderi*, *Distichium capillaceum*, *Weissia acuta*, *Tortula fragilis*, *Sphagnum rigidum*, einigen Lebermoosen und *Brya* oder auf ebenerem Boden u. a. *Aulacomnion turgidum*. In den kleineren weiss- oder reisermoorartigen Versumpfungen treten am häufigsten auf: *Hypnum stramineum*, *H. exannulatum*, *Sphagnum Lindbergii*, *Sph. insulosum*, *Sph. angustifolium*.

Auf kahlem, steinigem Gelände, das sich, wie in den Fjeldgegenden überhaupt, stets etwas frisch erhält, oder auch alte Moosvegetation u. a. bedeckend, treten hauptsächlich auf: *Polytricha* (die gewöhnlichen), *Bæomyces*-Arten, einige *Cladonia*, *Stereocaulon paschale*, *Cetraria islandica*, *C. crispa*, *Alectoria ochroleuca*, *Platysma nivale*, *P. cucullatum*, *Solorina crocea*, *Pannaria brunnea*, *P. lepidota*, *Lecanora turfacea*, *L. mniaroea*, *L. tartarea* nebst var. *frigida* & *gonatodes*, *Pertusaria dactylina*, *Lecidea atrorufa*, *L. cumulata*, *L. pezizoidea*, *L. crassipes*, *L. alpestris*, *L. arctica* sowie spärlicher auf Bodenabsätzen u. dgl. *Desmatodon latifolius*, *Tortula fragilis*, *Trichostomum glaucescens*, *Distichium*, *Bryum longicolle*, *Br. polymorphum*, *Splachnum mnioides*, *Stereocaulon condyloideum*, *Pyrenopsis hæmalea* wie auch eine Menge seltenerer kleinerer Flechtenarten. Mehrere der grösseren Flechten dagegen, wie *Cladonia rangiferina*, *Cl. amarocroea*, *Cl. uncialis*, *Cetraria*, *Platysma nivale*, *P. cucullatum* zeigen sich spärlicher und scheinen grossenteils von den Renttieren gefressen oder zertreten zu sein, auf und zwischen den grossen Steinhäufen aber, welche allgemein die Fjeldabhänge bekleiden, sind auch diese nebst einigen anderen, wie *Alectoria divergens* und *Cetraria nigricans* sehr reichlich anzutreffen. Von diesen zwei letzteren ist die erste auf den Muonio-Fjeldern nur auf dem Ounastunturi gesammelt; ¹⁾ *Cetraria nigricans* dagegen tritt dort häufiger als am Kilpisjärvi auf. Die in Menge vorkommenden und hervortretenden Felsenplatten und -spitzen sind bekleidet mit *Platysma commixtum*, *Parmelia* (*P. saxatilis*, *omphalodes*, *centrifuga*, *prolixa*, *stygia*, *lanata*, *encausta*, *alpicola*, *incurva*, *physodes*), *Umbilicaria atropruinosa* (r.), *U. cylindrica*, *U. arctica*, *U. erosa*, *U. proboscidea*, *U. hyperborea*, *U. flocculosa* (die drei letzten ausserordentlich häufig), *Lecanora frustulosa* (r.), *L. cinereo-rufescens*, *L. badia*, *L. ventosa*, *Urceolaria scruposa*, *Lecidea mollis*, *L. atroalba*, *L. petraea*, *L. geographica* mit var.

¹⁾ Dasselbe gilt von *Umbilicaria cylindrica*.

atrovirens & *gerontica*, *L. alpicola* nebst mehreren *L. contigua* und anderen, sowie einigen Moosen (*Andreaea*-Arten).

Die auf *Salices* und Wacholdersträuchern vorkommende Flechtenvegetation ist sehr spärlich und besteht aus *Platysma juniperium*, *Lecanora ferruginea* und var. *cinnamomea*, *Lecidea cinnabarina*, *L. carneopallida*, *L. vernalis (minor)*, *L. fuscescens*, *Arthonia proximella* und *Verrucaria fallax*.

Wie erwähnt, waren wir auf der Rückreise mit der Einsammlung von Wasserpflanzen beschäftigt; in der Birkenregion gaben diese nur eine unbedeutende Ausbeute. Eine *Nitella*-Art, möglicherweise *N. mucronata*, bedeckte einen grossen Teil des Flussbodens, ja sogar steinige Stellen. Häufig waren auch *Potamogeton perfoliatus*, *P. gramineus*, *Hippuris vulgaris* var. *fluitans* und *Myriophyllum alterniflorum*. Auf loserem Boden wie im Kelottijärvi wurden *Chara fragilis* und *Isoetes lacustris*¹⁾ gefunden. Die Steine waren mit *Fontinalis*- und *Hypnum*-Arten (*F. dalecarlica*, *F. antipyretica*, *H. ochraceum*, *H. alpestre* etc.) überzogen. — In der Nadelwaldregion wurde die Vegetation der Flüsse reichlicher. Ausser den vorgenannten Arten (mit Ausnahme von *Nitella ? mucronata* und *Chara fragilis*) trat überall *Nitella flexilis* gross und schön auf, ferner *Sparganium affine*, *Potamogeton*-Arten (*P. gramineus*, »*P. nigrescens*« nach Læst., *P. salicifolius*) sowie in der Gegend von Muonio u. a. *Lemna trisulca*, *Callitriche autumnalis*, *Elatine triandra* und *Utricularia intermedia*.

In Muonioniska hielten wir uns nach unserer Rückkehr am 2. September, mit dem Verpacken unserer Sammlungen beschäftigt, noch ungefähr eine Woche auf. Mit zwei Booten und 4 Ruderern und Steuermännern versehen, verliessen wir am 9. desselben Monats endlich zum letzten Mal diesen Ort, wo wir während unseres langen Aufenthalts die ausgezeichnetste Freundlichkeit und Gastfreiheit genossen hatten, und reisten ohne Unterbrechung bis Torneå, nur in grösster Eile wurden die Kalkfelsen bei Huukki besucht, wo u. a. *Erigeron elongatus*, *Triticum violaceum*, *Anthyllis vulneraria*, *Equisetum scirpoides* sowie einige seltene Kryptogamen gesammelt wurden. In Torneå übergaben wir die Sammlungen Herrn Zollverwalter Gadd, der sie gütigst nach Uleåborg beförderte, von wo sie dann mit dem

¹⁾ Wurde auch in grossen, bis fusshohen Exemplaren auf dem Ounastunturi 2,000' ü. M. (in einem kleinen Fjeldsee mit losem Boden) und an mehreren anderen Stellen gesammelt, während *I. echinospora* nur bei Muonioniska angetroffen wurde; dass die letztere, wie in jüngerer Zeit behauptet worden ist, gegen Norden häufiger wäre, bewahrheitet sich mithin nicht, sondern es scheint sich gerade umgekehrt zu verhalten.

Dampfer hierher gelangten. Wir selbst benutzten die Landstrasse über Kuopio und kamen am Ende des Monats jeder in seinem Heimort an.

In dem vorstehenden Bericht sind eine Menge Pflanzen nicht erwähnt, darunter die Gräser, weil der grössere Teil derselben infolge des sehr ungünstigen Sommers sich erst Ende August vollständiger entwickelt hatte und daher weder eingesammelt noch aufgezeichnet werden konnte.

Helsingfors, den 2. November 1867.

(NOTISER UR SÄLLSKAPETS PRO FAUNA ET FLORA FENNICA
FÖRHANDLINGAR. XIII. 1873.)

ÜBERSICHT
DER
MOOSE UND FLECHTEN
VON
TORNEÅ- (MUONIO-) UND DEN ANGREN-
ZENDEN TEILEN VON KEMILAPPMARK.

HELSINGFORS,
BUCHDRUCKEREI VON THEODOR SEDERHOLM, 1873.

Mit Ausnahme einiger weniger Angaben, die in »Botaniska Notiser» 1852 und »Skandinav. Flora» über das Vorkommen einzelner Moosarten in dem fraglichen Teil von Torneå-Lappmark von Lektor C. Hartman mitgeteilt worden sind, der diese Gegenden im Jahre vorher zusammen mit Prof. Parlatore durchreiste, ist meines Wissens seit Wahlenbergs Zeit keine Darstellung über die dortige Moos- und Flechtenvegetation geliefert worden. Eine genaue Untersuchung derselben wie auch der Phanerogamenflora wäre jedoch von hohem Interesse, weil sich diese Gegenden in mehreren Hinsichten vor anderen Teilen Lappmarks zur Anstellung pflanzengeographischer Forschungen eignen. Wie schon aus dem oben abgedruckten Reisebericht hervorgeht, war das Jahr 1867, wo das Material eingesammelt wurde, sehr ungünstig für die Ausführung botanischer Exkursionen, denen in Anbetracht des ungewöhnlich spät eintretenden Sommers nur eine Zeit von etwas über zwei Monaten gewidmet werden konnte, wovon ausserdem ein nicht unerheblicher Teil auf die Fahrt den reisenden Strom hinan verwandt wurde, weshalb viele Gegenden unbesucht blieben; da mir ferner mehrere der nordischen Formen wenig bekannt waren, ist leicht einzusehen, dass die Beiträge, die ich unten mitteilen werde, keinen Anspruch auf Vollständigkeit machen können; sie dürften jedoch eine ungefähre Übersicht der dortigen Moose und Flechten geben und auch einigermaßen den wesentlichen Mängeln abhelfen, an denen unsere gegenwärtige Kenntnis der Kryptogamenvegetation in den nördlichen Lappmarken leidet.

In politischer Beziehung gehört das Gebiet zu Finnland, dass es aber, wenigstens seinem grösseren Teile nach, vom naturgeschichtlichen Gesichtspunkt aus nicht dazu gerechnet werden kann, fällt ohne weiteres leicht in die Augen, und zwar schliesst sich die ganze nordwestliche Seite am nächsten an den schwedischen Teil von Torneå-Lappmark an. Auch ist auf der Karte, die 1869 von der Gesellschaft *pro Fauna & Flora Fennica* über die botanischen Provinzen Finnlands ausgearbeitet wurde, die ganze Filialgemeinde Enontekis (rich-

tig: Enontekiäinen) von dessen eigentlichem botanischen Gebiet ausgeschlossen und nur anhangsweise unter dem Namen Muonio-Lappmark aufgenommen worden, wogegen Muonioniska nebst dem zu dem vorliegenden Territorium gerechneten Winkel der Kirchspiele Kittilä zu Kemi-Lappmark gezogen ist. Bei der geringen Kenntnis, die wir von den Naturverhältnissen der angrenzenden Gegenden besitzen, ist es schwer, genau zu entscheiden, welchem der genannten Lappmarken diese Landstriche zugezählt werden müssen; falls sich das Gebiet von Finnland, wie es einleuchtend erscheint, bis Torneå und dem unteren Teil der Flüsse von Muonio, d. h. bis zu der politischen Grenze erstreckt, wäre ihre Stellung klar, und da würde die natürliche Grenze des Landes in diesen Gegenden am geeignetsten durch die Linie bestimmt werden können, die die Fichten- und Kieferregion voneinander trennt und die auch nicht sehr von den nordwestlichen Grenzen der letzterwähnten Kirchspiele abweicht.

Obwohl die Fichtenregion ¹⁾ nach dieser Begrenzung zu Finnland und die übrigen Regionen zu Schweden gehören würden, wollen wir sie doch zusammen behandeln, weil sie ein recht wohlbegrenztes, mit den schwedischen Lappmarken vergleichbares Ganze miteinander bilden und aus der unten folgenden Zusammenstellung leicht hervorgeht, wie die Flora in der Fichten- und auch in den anderen Regionen beschaffen ist. Das Territorium hat eine langgestreckte Form mit der Längsrichtung von SE nach NW zwischen 68° und 69° 20' n. Br., bedeckt ungefähr 150 geogr. □ Meilen, hierin einbegriffen ein kleiner Teil von Norwegen zwischen dem nordwestlichsten Winkel und dem Fjeldrücken, und erhebt sich in der angegebenen Richtung von ca. 750 finnischen Fuss ²⁾ bis auf etwas über 1,500 ³⁾, wenn man der südwestlichen Grenze, d. h. den Flüssen Muonio- und Könkämäelf folgt. Entfernt man sich von den genannten Flusstälern, so steigt das durchschnittliche Niveau nach dem Innern des Gebietes zu, be-

¹⁾ Von bemerkenswerten Pflanzen, die dafür sprechen, dass die Fichtenregion in bezug auf die Flora zu Kemi-Lappmark gehört, können *Cassandra calyculata* und *Cherophyllum Prescotii* angeführt werden, die A. J. Malmberg, jene unweit Muonio (Kirchdorf) und diese an dem See Liepimäjärvi gefunden hat.

²⁾ Nach der Höhenkarte von Gylden.

³⁾ Nach Messungen einer Kommission, die 1871 die Grenze zwischen Finnland und Norwegen abging, befindet sich der Grenzstein bei Koskenmutka am See Koltajärvi 1515 finnische Fuss ü. M. Die von der genannten Kommission gemachten Angaben über die Höhenverhältnisse längs der Reichsgrenze sind mir nebst einer von dem Kommissionslandmesser J. H. Juvelius gezeichneten topographischen Karte über die Filialgemeinde Enontekis von Herrn Ing. M. Wijkberg bei dem Landesvermessungsamt gütigst zur Benutzung überlassen worden.

sonders weiter nordwärts, nicht unbeträchtlich an. Mit Ausnahme der niedrigeren Fjeldgipfel und Höhenzüge, die das Gebiet im Südosten begrenzen, und der Fjeldgegenden an der norwegischen Grenze gibt es in der Fichten- und Kieferregion nur wenige solche von geringer Höhe, vielmehr treten hier auf dem im allgemeinen vergleichsweise ebenen Gelände nur zerstreute, bewaldete Anhöhen auf. Sobald man jedoch die Stromschnellen bei Maunu hinaufgelangt ist und die Birkenregion betreten hat, ändert sich das Verhältnis sofort; der ganze nordwestliche Teil des Gebietes, d. h. das Territorium zwischen den Flüssen Lätäseno und Könkämä, ist von zahlreichen kleineren, mit Erde bekleideten, gewölbten Fjelden überzogen, die an Höhe zunehmen, jemehr man sich dem See Kilpisjärvi nähert, östlich von welchem mehrere 3,000 bis 4,000 Fuss ¹⁾ aufragen. Die ansehnlichsten trifft man im nordöstlichsten Winkel, und unter diesen ist der Haldisako mit 4,235 Fuss ü. M. ²⁾ am grössten. Indem man sich dem norwegischen Fjeldrücken nähert, treten auf den Fjelden auch Felsenwände zutage, die weiter nach Süden selten sind und unbedeutende Dimensionen haben, wonen sich die Gesteinsarten in grösserer Mannigfaltigkeit zeigen. Ebenes Gelände ist hier vorzugsweise an den Flussufern anzutreffen; in den inneren Teilen treten ausserdem zwei grosse, meilenlange Reisermoorebenen auf. ³⁾ Abgesehen von den Fjelden selbst nimmt besonders nordwärts ein grosser Teil des höher gelegenen Geländes Fjeldnatur an (Tundren). Längs des Könkämäelf steigt das Niveau in dieser Gegend von ungefähr 1,400 auf etwas über 1,500 Fuss. Von den sonstigen Höhenverhältnissen sei erwähnt, dass die zahlreichen Anhöhen, die längs der norwegischen Grenze im Norden auftreten, zwischen 2,000 und 1,400 Fuss und die im Nordwesten zwischen 2,500 und 4,000 Fuss variieren. In der Kieferregion steigt das Niveau von ungefähr 950 bis auf 1,300 Fuss; die wenigen hier vorhandenen fjeldartigen Anhöhen gehen wenig über 1,700 Fuss hinaus. Von den Orten innerhalb der Fichtenregion liegt nach Messungen des Ingenieurs P. W. Aurén, die mir gütigst von Herrn Lektor A. Blomqvist mitgeteilt worden sind, das Bauerngut Saari am See Jerisjärvi 883 Fuss hoch; die Fjelde Olostunturi 1,642.42, Keimiötunturi 2,117.26 und der höchste Gipfel der Fjelde Pallastunturi (Himelriiki) 2,889.16 Fuss ü. M.; das Fjeld Ounastunturi, das auf der Grenze zwischen der Fichten- und Kieferregion im südlichen Enontekis, unweit des Grenzpunktes gegen

¹⁾ Nach der Karte von J. H. Juvelius, der der grössere Teil der hier mitgeteilten Niveauverhältnisse für diesen Teil von Enontekis entnommen ist.

²⁾ Nach den Angaben der Grenzregelungskommission.

Muonioniska und Kittilä liegt, erreicht nach J. H. Juvelius eine Höhe von 2,150 Fuss, eine Bestimmung, die annähernd mit der von Wahlenberg in der *Flora Lapponica*, S. XXXIX mitgeteilten Angabe Hellants, d. h. 931 Par. Fuss, zusammenfällt.

Wenn auch der grosse Reichtum an Seen und Gewässern in Verbindung mit den weiten Aussichten, die die Fjelde bieten, diesen sonst einförmigen und öden Gegenden ein gewisses Interesse verleiht und einen mächtigen Eindruck auf den Reisenden macht, bemerkt er doch bald, dass hier keine besonderen Ernten zu erwarten sind. In der Fichten- und Kiefernregion ist der Boden im allgemeinen zu steril, um eine reichere Phanerogamenflora hervorzubringen, und da unter anderm bedeutendere Felsen ausserordentlich wenig vorkommen, fehlen daneben viele Kryptogamen. Mit Ausnahme loser Steine und Blöcke habe ich hier nur vier etwas bedeutendere Felsenwände (aus Granit und Quarzit) angetroffen. Ausserdem fehlt der Kalk gänzlich, was auch in den übrigen Gegenden der Fall ist. Die in diesen Regionen auftretenden Fjeldgipfel sind niedrig, steril und bis zur Spitze mit Erde bekleidet; nur hier und da steht auf ihnen eine kleinere Felsenwand aus Quarzit an; indes kann man eine und die andere bemerkenswertere Flechtenart auf den aus verschiedenem Gestein (Granit, Quarzit, Diorit, Porphy) bestehenden losen Blöcken, mit denen die Abhänge in Menge bestreut sind, einsammeln. Erst in der Birkenregion und namentlich in den Gegenden um den Kilpisjärvi wurden Felsen in etwas zahlreicherer Menge und von mannigfaltigerer Zusammensetzung gefunden, obwohl sie bezüglich der Grösse nicht mit denen in höheren Fjeldgegenden, wie auf dem norwegischen Fjeldrücken, verglichen werden können. Die Zahl der Arten, die ich in dem Gebiet gesammelt habe, beträgt etwa 290 Moose und 350 Flechten; fortgesetzte Untersuchungen werden diese Zahl wohl erhöhen, und insbesondere werden die nördlichsten Gegenden, wo nur recht wenige Exkursionen ausgeführt wurden, in dieser Hinsicht Beiträge liefern, in besonderem Grade dürften sie sich aber doch nicht verändern. Obgleich sich also der Sammler hier weniger befriedigt findet, eignet sich das Territorium, wie erwähnt, sehr gut zu pflanzengeographischen Untersuchungen: das Gelände steigt allmählich an, wodurch die verschiedenen Waldregionen eine grössere Ausdehnung erlangen; sie treten ausserdem, von der oberen Birkenregion abgesehen, recht scharf begrenzt auf, woneben die Vegetation infolge des sterilen Bodens und der im allgemeinen einförmigen Terrainverhältnisse eine weniger komplizierte Natur erhält und mithin leichter zu überblicken ist. Mit dem während so kurzer Zeit gesammelten, unvollständigen Material kann jedoch eine nähere Darstellung

der hierhergehörigen Umstände jetzt nicht in Frage kommen. Um aber die Übersicht der Unterschiede in der Kryptogamenvegetation zwischen den verschiedenen Regionen, soweit unsere gegenwärtige Kenntnis reicht, zu erleichtern, werden hier einige aus dem nachfolgenden Verzeichnis zusammengestellte statistische Daten angeführt, die auch eine Andeutung über die erwähnten Differenzen, die sich hierbei im allgemeinen geltend machen, geben dürften. Bei der Begrenzung und Ausdehnung der Kiefern- und Fichtenregion bin ich Wahlenberg gefolgt. Von dem Gebiet, das die erstgenannte Region einnimmt, ist dagegen der grössere Teil, d. h. die Gegend von Maunu bis Palojoki, von Lektor C. P. Læstadius ¹⁾ zur Birkenregion gezogen und der Rest nebst der Fichtenregion als ein Ganzes unter der Bezeichnung Nadelwaldregion aufgestellt worden. Als Stütze hierfür wird vor allem angeführt, dass sich die Kiefer oberhalb des zuletzt erwähnten Ortes nicht so ausgebildet findet wie in der Fichtenregion und nicht mehr in grossen Wäldern auftritt, infolgedessen auch nicht die Vegetation beherrscht. Zu einer derartigen Vereinigung dieses nicht unbedeutenden Gebietes mit der Birkenregion scheint indes, wenigstens was Enontekis anbetrifft, wenig oder gar kein wirklicher Grund vorzuliegen. Auf sehr trockenen und sterilen Böden erweist sich der Zuwachs der Kiefer zwar als gering, und an den Winden ausgesetzten Plätzen nimmt diese Baumart sogar verkrüppelte Form an, aber dieses Verhalten kehrt an entsprechenden Lokalitäten, wenn auch in kleinerem Massstab, auch in der oberen Fichtenregion wieder, da die trockneren Heideböden hier weniger vorherrschen als in der Kiefernregion; unter gewöhnlichen Bedingungen dürften die Unterschiede im Zuwachs dagegen wenig bedeutend sein. Bei Vähä-Niva, Hetta und an anderen Stellen wurden fast ebenso schöne Kiefernwälder beobachtet wie bei Muonio; diese treten übrigens in dem fraglichen Gebiet häufig auf, die äussersten Teile vielleicht ausgenommen, und verleihen dadurch der Physiognomie der Gegend ein von der Birkenregion stark abweichendes Gepräge; dass ausserdem die Moos- und Flechtenvegetation, die der Kiefernwald beherbergt, in der Birkenregion nicht mehr zu finden ist, braucht kaum hervorgehoben zu werden, und diese zeigt auch an höheren Lokalitäten die grösste Übereinstimmung mit der der Fichtenregion; greifen wir einige der wichtigsten Vegetationsformationen des Nordens, die Moore, heraus, so finden wir diese hier ungefähr ebenso beschaffen wie weiter südwärts, in der Birkenregion aber beträchtlich verändert; mit der Verbreitung der Kiefer fallen zwei wichtige Standortspflanzen,

¹⁾ »Bidrag till kännedom om växtligheten i Torneå Lappmark», S. 13 und 35.

das Heidekraut und *Ledum palustre*, sowie der Anbau der hauptsächlichsten Getreideart und Kulturpflanze von Lappland, der Gerste, zusammen. Ob die Kiefernregion im übrigen als selbständige Region gegenüber den anderen beizubehalten ist, das ist eine andere Frage. Legt man der Einteilung die Vegetation zugrunde, so scheinen hier nur zwei einander gleichgestellte Regionen unterschieden werden zu können: die Wald- und die Fjeldregion, von denen die erstere wieder in die Birken- und die Nadelwaldregion zerfällt; die Nadelwaldregion schliesslich könnte in die Kiefern- und Fichtenregion eingeteilt werden, wovon die sog. »obere« (*Regio sylvatica superior*) hier vertreten ist. Obwohl die Kryptogamenflora in den letzterwähnten Regionen hauptsächlich nur durch die Arten, die auf Fichten vegetieren, Verschiedenheiten aufweist, werden diese doch unten schon darum getrennt eingereiht und behandelt, weil sie verschiedenen geographischen Gebieten angehören; jedenfalls kann es ausserdem stets wichtig sein, Bescheid zu wissen, wie sich die Vegetation in jeder Gegend und Region, wenn sie auch wenig ausgezeichnet ist, gestaltet. Zur Birkenregion sind alle die Lokalitäten gerechnet worden, wo die Birke manns- hoch und höher vorkommt, also auch alle niedriger liegenden Stellen bis zum Kilpisjärvi sowie die Ufer dieses Sees.

Die auffallendsten Unterschiede zwischen den vier Regionen werden durch das Auftreten der waldbildenden Baumarten hervorgerufen. Man kann daher in bezug auf die Kryptogamenflora schon im voraus den Schluss ziehen, dass sich die stärksten Unterschiede bei den Arten zeigen werden, deren Vorkommen von diesen Faktoren abhängt. Bei dem nachfolgenden Vergleich werden wir deshalb von den Arten ausgehen, die an Baum- (und Strauch-) Stämmen, Holz u. dgl. vegetieren. In der Fichtenregion sind hier 5 Arten Moose (2 häuf. und 3 selt.) und 81 Arten Flechten, worunter 30 häufige, 13 zerstreute und 38 seltene, anzutreffen. Von den angeführten Pflanzen sind in der Kiefernregion verschwunden 2 seltene Moose, 2 häufige, 2 zerstreute und 16 seltene Flechten, meist von solchen Arten, die hier an Fichten vorkommen (*Calicium disseminatum*, *Trachylia tympanella*, *Alectoria sarmentosa* u. a.); ausserdem zeigen sich von häufigen Arten 3 und von zerstreuten 2 spärlicher als in der Fichtenregion. Dagegen sind in der Kiefernregion 6 neue seltene Arten (1 Moos und 5 Flechten) angetroffen worden, die jedoch wahrscheinlich auch weiter im Süden nicht fehlen. In der Birkenregion sind 2 seltene Moose und 38 Flechten (12 häufige, 4 zerstreute und 22 seltene) übrig; von den häufigen Flechtenarten der Nadelwaldregion haben 18 aufgehört oder sind seltener geworden, ohne dass eine neue an ihre Stelle gekommen ist; der grösste Teil der zerstreuten und seltenen ist verschwunden oder

ist spärlicher geworden und durch nur 4 seltene neue ersetzt, und auch diese dürften in der Nadelwaldregion anzutreffen sein; von Arten, die vorzugsweise an Holz von Nadelbäumen vegetieren, sind 3 seltene an Wohnhäusern aufgezeichnet worden. An Weiden- und Wacholderbüschen sind in der Fjeldregion noch 2 häufige und 8 zerstreute oder seltene Flechten vorhanden, von denen 2 (*Platysma juniperinum* und *Lecidea cinnabarina*) etwas häufiger als anderswo sind; ausserdem haben sich einige in der Waldregion an Stämmen vorkommende Flechten hier auf Felsen oder Erdboden niedergelassen.

In den Wäldern treten auf dem Boden in der Fichtenregion auf: 18 Moose (6 häufige, 3 zerstreute und 9 seltene), die alle, bis auf 2 seltene Arten, in der Kiefernregion ebenso verbreitet sind, sowie 20 Flechten, wovon 12 häufig, 5 zerstreut und 3 selten sind; auch diese Pflanzen verhalten sich in der Kiefernregion im allgemeinen gleich; zu bemerken ist jedoch, dass 2 bedeutende Arten, *Cladina alpestris* und *Nephroma expallidum*, sowie möglicherweise auch *Peltigera scabrosa* häufiger oder reichlicher werden. In der Birkenregion sind verschwunden 1 zerstreutes und 2 seltene Moose, woneben 2 häufige und 1 zerstreutes selten werden; nur 1 seltenes kommt an ihre Stelle; von den Flechten nimmt *Neph. expallidum* zu, wogegen 3 in der Nadelwaldregion reichlich vorkommende Arten (*Clad. crispata*, *Cl. ecmocyna*, *Cl. alpestris* nebst einigen anderen) spärlicher werden. An niedriger gelegenen Plätzen der Fjeldregion sind von den fraglichen Arten noch häufig 2 Moose und 4 Flechten, aber alle in sehr untergeordneter Menge, sowie selten 3 Moose und 7 Flechten anzutreffen.

Es ist als allgemeine Regel angenommen worden, dass die nördlichen Gegenden die eigentliche Heimat der Flechten seien und dass der Reichtum an diesen Pflanzen, namentlich was die Menge der Individuen betrifft, diese Landstriche vor südlicheren auszeichne. Das Verhalten macht sich jedoch hauptsächlich nur auf den trockenen und sterilen Böden geltend, die offen oder mit Nadelwald bewachsen sind, wozu neben dem Klima in bedeutendem Grad der Umstand beiträgt, dass die Konkurrenz mit anderen Pflanzen hier gering ist. Übrigens erleidet die Regel bedeutende Ausnahmen. An den Baumstämmen ist sowohl die Arten- als die Individuenzahl der Moose und Flechten viel beschränkter als weiter im Süden, und der Mangel wird lange nicht durch die reichliche *Alectoria jubata* und die abgestorbene Nadelbaumzweige reichlich bekleidenden kleineren Flechten aufgewogen. Sieht man ferner von den hochgelegenen, den Winden ausgesetzten Felsen ab, wo viele Flechten wuchern, so ist auch die Felsenvegetation hier spärlicher und ärmer, namentlich was die Moose betrifft. In der Fichtenregion weisen die hiergehörigen Lokalitäten

41 Moose, darunter 7 häufige (aber keines reichlich), 8 zerstreute und 26 seltene, und im ganzen 70 Flechten, nämlich 21 häufige, 12 zerstreute und 37 seltene, auf; dieselbe Moosvegetation findet sich auch in der Kiefernregion, wenn man von 9 sehr seltenen Arten absieht, von denen 4 in der Kiefern- und 5 in der Fichtenregion fehlen; ein paar Arten sind möglicherweise häufiger; auch die Flechtenvegetation ist die gleiche; doch fehlen 4 seltene Arten, wogegen 15 seltene an ihre Stelle treten, deren Vorkommen zum grösseren Teil auf lokalen Umständen beruht; 3 spärliche Arten sind ausserdem in der Kiefernregion häufiger. In der Birkenregion werden ein paar der zerstreuten Moosarten häufiger, aber eine häufige (*Racomit. microcarpon*) dürfte abnehmen; 6 seltene fehlen, und 13 seltene neue, wiewohl wenig bedeutende Arten kommen hinzu; für die Flechten verdient bemerkt zu werden, dass 3 in der Nadelwaldregion zerstreute Arten hier häufig werden; 14 seltene sind nicht angetroffen worden, doch dürften alle vorkommen; diese sind übrigens durch 24 neue seltene Arten ersetzt, worunter einige charakteristischere, wie *Lecanora chlorophana*, *Lecidea atrobrunnea*, *L. aglaea*, *Alectoria divergens*, die von den Fjelden niedergestiegen zu sein scheinen; mehr als die Hälfte von ihnen kommt sicher auch in der Nadelwaldregion vor. In der Fjeldregion werden 6 häufige Moose reichlicher und 3 spärlicher; 2 zerstreute fehlen, und von den seltenen verschwinden 17 Arten, während 12 neue an ihre Stelle gekommen sind; von den letzteren verdienen die *Grimmia* (*G. funalis*, *G. elongata*, *G. Donnii*), *Andreaea obovata*, *A. alpestris*, *Hypn. nerve* hervorgehoben zu werden; die Zahl (29) der häufigen Flechten ist grösser als in den anderen Regionen und, eine Art (*Parmelia saxatilis*) ausgenommen, dazu in erheblichem Masse viel reichlicher; nicht wenige anderswo spärliche Arten werden hier häufig (*Parmelia lanata*, *Sphaerophora*, *Lecid. alpicola*) oder zerstreut (*Parmelia encausta*, *Alectoria divergens*, u. a.); von seltenen Arten sind 23 nicht angetroffen worden (einige dürften jedoch vorhanden sein); dagegen sind 26, worunter viele bemerkenswerte, wie *Cetraria nigricans*, *Umbilicaria anthracina*, *Lecanora frustulosa*, *Lecidea mollis* u. a., hinzugekommen

Auf trockenen (nicht versumpften), offenen Böden (nebst daselbst wachsenden Kräutern, Moosen u. a.) sind in der Fichtenregion im ganzen 42 Moose (12 häufige, 6 zerstreute und 24 seltene) und 73 Flechten mit 30 häufigen, 16 zerstreuten und 27 seltenen Arten angetroffen worden; die häufigen und zerstreuten Moose verhalten sich in der Kiefernregion gleich, und dasselbe ist mit den seltenen Arten der Fall, von denen jedoch 5 (darunter *Disclium* und *Catharinaea tenella*) fehlen und 4 (keine eigentümlicher) hinzukommen; die häufi-

gen Flechtenarten der Fichtenregion finden sich alle, um eine (*Lecidea cumulata*) vermehrt, wieder, die zerstreuten ebenso verbreitet in der Kiefernregion, mehrere (*Solorina crocea*, *Lecanora turfacea*, *L. mniaroea*, *Lecidea limosa*, *Pyrenopsis haemalea*) jedoch in reichlicherer Menge; bis auf 2 Arten sind auch alle seltenen Arten angetroffen worden und ausserdem 10 neue (darunter *Cetraria nigricans* und *Alectoria ochroleuca*). Von den Moosen ist in der Birkenregion 1 häufiges verschwunden, 2 haben sich vermindert, und von den seltenen sind 8 nicht angetroffen worden; was die häufigen Flechten anbelangt, sind 8 Arten weniger zahlreich geworden (*Bæomyces rufus*, *B. placophyllus*, einige *Cladonia*, *Lecidea decolorans*, *L. uliginosa*), woneben 10 Arten (*Stereocaulon paschale* u. a.) reichlicher oder häufiger geworden sind; von den in der Nadelwaldregion zerstreuten Arten dürfte 1 (*Stereocaulon tomentosum*) hier nicht mehr vorkommen, und von den seltenen sind 8 nicht angetroffen, aber durch 6 neue Arten (darunter *Pertusaria*) ersetzt worden, woneben einige häufiger werden. Noch grösser werden die Veränderungen, wenn man in die Fjeldregion eintritt; viele häufige und noch mehr seltene Moose sind verschwunden und durch 7 seltene Arten (*Polytr. hyperboreum*, *Dicranum Starkii*, *Catharinaea hercynica* etc.) ersetzt; die Zahl der häufigen Flechten ist hier am grössten (34); von den häufigen Arten der Nadelwaldregion fehlen 4 (3 *Cladonia*-Arten und *Lecidea uliginosa*), und 8 (meist *Cladonia*) werden spärlicher; verschiedene dort zerstreute oder seltene Arten sind wieder häufig geworden, wie *Alectoria ochroleuca*, *Parmelia lanata*, mehrere *Lecidea*, oder sonst vermehrt (*Pertusaria*, *Lecidea rhexoblephara* u. s. w.); von den seltenen Arten schliesslich sind 9 (darunter 4 *Cladonia*-Arten) verschwunden und 18 neue (meist kleinere Arten, wie *Lecanora oculata*, *Lecidea Diapensiae*, *L. epiphæa*, *L. Berengeriana*) an ihre Stelle getreten; 12 von ihnen dürften jedoch in der Waldregion nicht fehlen.

Die Moosvegetation der Moore und anderer nasser Lokalitäten wird in der Fichtenregion von 33 häufigen, 15 zerstreuten und 43 seltenen oder insgesamt von 91 Arten gebildet; die häufigen und zerstreuten Arten sind annähernd ebenso auch in der Kiefernregion verteilt, aber 10 seltene, darunter *Hypn. delicatulum* und *H. aduncum* bemerkenswerter, gehen nicht über die Fichtenregion hinaus, welcher wiederum 8 seltene (*Conostomum*) in der Kiefernregion vorkommende fehlen. Recht bedeutende Verschiedenheiten findet man an den fraglichen Lokalitäten in der Birkenregion; mehrere in den vorhergehenden Regionen seltene oder gar nicht vorkommende Arten werden hier recht häufig (*Meesea uliginosa*, *Dissodon*, *Dicran. elongatum*, *Weissia acuta*); einige häufige Arten dürften reichlicher (*Hypn. revolvens*, *Sphagn. Lindbergii*, *Sph. insulosum*) und andere spärlicher (*Hypn.*

stramineum, *H. scorpioides*, *Sphagn. cymb.*, *Sph. acutifol.*) oder seltener (*Splachnum luteum*) werden; von den zerstreuten oder seltenen werden 3 neu und einige zahlreicher angetroffen (*Conostomum. Jungerm. julacea*), aber 23 Arten, darunter *Hypn. cordifolium*, *Dicran. majus*, *Sphagn. Wulfii*, *Sph. cuspidatum*, haben mit dem Nadelwald aufgehört. In noch höherem Grade treten die Differenzen in der Fjeldregion hervor; 10 häufige Arten, darunter *Climacium*, *Aulacomn. palustre*, *Paludella*, *Bartramia fontana*, fehlen hier ganz (oder sind sehr selt.), und 4 andere werden spärlicher; stattdessen werden 2 Arten (*Jung. julacea*, *Conostomum*) häufig; 4 von den in den vorhergehenden Regionen zerstreuten und 17 von den seltenen sind hier nicht wiedergefunden worden (einige dürften jedoch nicht fehlen); nur wenige (*Leskea chrysea*) kommen hinzu.

Im Wasser und an Ufern besitzt die Fichtenregion 16 Arten (7 häufige, 3 zerstreute und 6 seltene), die alle, ausser 4 seltenen, ebenso in der Kieferregion vorkommen. In der Birkenregion werden 1 zerstreute (*Hypn. alpestre*) häufiger, und 2 seltene (*H. commutatum*, *Dicr. squarrosum*) kommen hinzu. In der Fjeldregion sind 4 häufige verschwunden oder selten (*Hypn. scorpioides*, *H. giganteum*, *H. alpestre*, *Dichelyma*) und werden nur durch 2 seltene neue Arten (*Hypn. arcticum* und *Jungerm. cordifolia*) ersetzt.

Um die oben zusammengestellten Daten übersichtlicher vorzuführen, wird hier folgende summarische Tabelle über die Zahl und Verbreitung der Arten an den behandelten Standorten eingefügt:

	Fichtenregion			Kieferregion			Birkenregion			Fjeldregion						
	Häufig	Zerstreut	Selten	Zusammen	Häufig	Zerstreut	Selten	Zusammen	Häufig	Zerstreut	Selten	Zusammen				
Baumstämme, Holz u. dgl.: Moose	2	—	3	5	2	—	2	4	—	2	2	—	—			
Flechten	30	13	38	81	26	10	28	64	12	4	22	38	2	2	6	10
In Wäldern auf d. Boden:																
Moose	6	3	9	18	6	3	7	16	2	4	9	15	(2)	1	(2)	(5)
Flechten	12	5	3	20	13	4	3	20	8	5	3	16	(4)	—	(7)	(11)
Felsen, Steine: Moose..	7	8	26	41	7	9	23	39	7(+2)	5	22	46	6	1	30	37
Flechten	21	12	36	70	22	14	39	75	23	9	50	82	29	8	48	85
Offene, trockene (nicht versumpfte) Böden:																
Moose	12	6	24	42	12	7	22	41	10	3	20	33	4	6	20	30
Flechten	30	16	27	73	31	16	33	80	32	12	32	76	34	8	36	78
Versumpfungen u. nasse Stellen: Moose	33	15	43	91	33	14	41	88	32	10	23	65	19	4	17(?)	40
Im Wasser und an Ufern: Moose	7	3	6	16	7	3	1	11	8	2	6	16	2	3	9	14

Mit dem zur Verfügung stehenden Material konnte keine umfassendere Differenzierung und keine genauere Begrenzung der Standorte ausgeführt werden. Ebenso wenig war es möglich, näher hervorzuheben, welche Faktoren zu den bezeichneten Unterschieden zwischen den verschiedenen Regionen beigetragen haben. Ein grosser Teil dieser Ungleichheiten beruht offenbar nicht direkt auf den regionalen Bedingungen, d. h. in erster Reihe auf dem Klima, sondern auf gewissen mehr oder weniger lokalen Umständen. So z. B. bewirkt die Armut an Felsen und Gesteinsarten in der Nadelwaldregion, dass viele Arten, die weiter oben in der Waldregion vorkommen, hier fehlen; die den Winden ausgesetzten Plätze in der Fjeldregion tragen in erheblichem Grade zu dem reichlichen Vorkommen vieler Kryptogamen, besonders der Flechten, bei; infolge ihrer Lage unmittelbar unterhalb der Fjeldhänge wird die obere Birkenregion durch mehrere Arten bereichert, wogegen viele an die Nadelbäume gebundene Formen fehlen, u. s. w. Im allgemeinen kann man sagen, dass, wenn man in der Waldregion die südlicheren oder niedriger liegenden Gegenden mit den nördlicheren oder höher über dem Meer gelegenen vergleicht, die Differenzen im grossen ganzen negativ sind, d. h. dass die Arten allmählich aufhören, ohne in demselben Grad durch neue ersetzt zu werden. Zwischen der Fichten- und Kieferregion sind die Unterschiede in bezug auf die fraglichen Pflanzen unbedeutend; in der ersteren hören ausser den fichtenbewohnenden Arten nur einige seltene Formen auf; die Eigentümlichkeiten der Kieferregion äussern sich nur in dem reichlicheren Vorkommen oder in der allgemeineren Verbreitung einiger weniger Arten; die hier angetroffenen neuen Arten sind nicht von Gewicht und dürften grösstenteils auch in der Fichtenregion wiederzufinden sein. Bedeutenderen Abweichungen begegnet man in der Birkenregion; während viele südlichere Arten aufgehört haben oder spärlicher geworden sind, werden andere hier zahlreicher angetroffen und kommen mehrere für die Nadelwaldregion neue hinzu, und zwar desto mehr, je mehr man sich dem Kilpisjärvi nähert. In der Fjeldregion aber treten Veränderungen ein, mit denen die Differenzen zwischen den verschiedenen Waldregionen keinen Vergleich aushalten, obwohl auch hier das negative Element, namentlich in niedrigeren Fjeldgegenden, überwiegt. Sonst bieten die in der Nadelwaldregion befindlichen Fjelde mit ihren einförmigen und sterilen Naturverhältnissen eine viel dürftigere Flora als die Gegend um den Kilpisjärvi, wiewohl die Grundzüge der Vegetation im allgemeinen die gleichen sind. Hier sind nur einige wenige seltener Arten angetroffen worden, die weiter oben noch nicht entdeckt sind, und eine bemerkenswertere

Art, *Cetraria nigricans*, scheint häufiger zu sein, dafür aber haben die letzterwähnten Fjelde, die eine ansehnliche Höhe erreichen, abwechselndere Standortsverhältnisse besitzen und nahe bei dem norwegischen Fjeldrücken liegen, eine Menge Arten (etwa 40 Moose und 50 Flechten), die auf den Fjelden von Muonio nicht angetroffen worden sind und grossenteils auch nicht entdeckt werden dürften und unter denen eine Menge bemerkenswerte Formen zu finden sind. Doch muss hervorgehoben werden, dass das höchste Fjeld, Himelriiki auf den Pallastunturit, nicht besucht wurde, obwohl dieser Gipfel seiner Naturbeschaffenheit nach im übrigen den anderen nahegelegenen Fjelden gleicht und mithin auch bezüglich der Flora nicht in merkbarerem Grade von ihnen abweichen dürfte.

Unabhängig von den Standorten geben wir hier weiter eine summarische Tabelle über die Zahl und Verbreitung der Arten in den verschiedenen Regionen.

	Häufig	Zerstreut	Selten	Zusammen
<i>Fichtenregion:</i>				
Moose	68	30	114	212
Flechten	91	46	104	241
<i>Kiefernregion:</i>				
Moose	71	27	111	209
Flechten	85	47	115	247
<i>Birkenregion:</i>				
Moose	61	28	97	186
Flechten	73	40	107	220
<i>Fjeldregion:</i>				
Moose	33	26	74	133
Flechten	59	20	109	188

In den obigen Zahlen sind Unterarten und verschiedene seltene Arten enthalten, die wohl nicht angetroffen worden sind, aber mit aller Sicherheit vorkommen dürften, da sie nicht allzu selten sowohl nördlicher als südlicher auftraten; so ist die Fichtenregion um 21 Moose und 17 Flechten, die Kiefernregion um 13 Moose und 10 Flechten, die Birkenregion um 7 Moose und 4 Flechten und die Fjeldregion um 1 Flechtenart vermehrt worden. Die Kiefernregion übertrifft die Fichtenregion um einige Arten; in der Tat muss die letztere artenreicher sein, und das hier hervorgehobene Resultat beruht wahrscheinlich darauf, dass die kleineren Formen in der Kiefernregion sorgfältiger eingesammelt worden sind.

Nach alter Praxis erübrigt es noch, die durch Seltenheit ausgezeichneten Arten hervorzuheben. An Moosen enthält das nachfolgende Verzeichnis 4 früher nichtbeschriebene Arten und 23 andere für die Flora von Finnland neue, von denen 4, als die Einsammlung stattfand, auch für Skandinavien neu waren (*Hypnum curvicaule*, *H. trachypodium*, *Polytr. hyperboreum* und *Jungerm. rigida* var. *grandis*). Von den übrigen verdienen besonders *Hypn. enerve* und *Thedenia suecica* erwähnt zu werden, die während der drei letzten Jahrzehnte in Skandinavien nicht wiedergefunden worden sind, sowie *Gymnomitr. suecicum*. Für die Flechten hinwieder sei bemerkt, dass abgesehen von einigen neuskandinavischen ungefähr 20 (einschliesslich 3 ausserhalb des Gebietes) für die Wissenschaft neue Arten, sämtlich bis auf eine von Prof. W. NYLANDER bereits in der Zeitschrift »Flora« beschrieben, von mir nebst verschiedenen neuen Formen gefunden worden sind. Viele von diesen Raritäten sind jedoch pflanzengeographisch wenig von Belang; eine viel grössere Bedeutung kommt in dieser Hinsicht der Feststellung des Vorkommens und der Verbreitung der häufigen Arten, wie mehrerer *Sphagna*, *Hypna* u. a., zu.¹⁾

Damit Angaben wie die auf den folgenden Seiten mitgeteilten ihren Zweck erfüllen, müssen vor allem die Bestimmungen genau und sicher ausgeführt sein. Wenn hierbei schon viele der in nördlichen oder alpinen Gegenden vorkommenden höheren Pflanzen Schwie-

¹⁾ Im Zusammenhang hiermit wollen wir die Aufmerksamkeit auf das etwas unrichtige Verfahren lenken, nach dem die Verbreitung vieler Arten mitunter angeführt wird. Eine recht grosse Menge Arten haben ihr wichtigstes Verbreitungsgebiet, wenn man z. B. Finnland in Betracht zieht, in den waldreichen Gegenden des mittleren Teiles (im weiteren Sinn, d. h. von 61°—65° n. Br.). Die meisten hierhergehörigen Moosarten werden in Hartmans Skand. Flora als von Lappland nach Süden vorkommend aufgefasst, eine geringere Anzahl umgekehrt. Zu den Moosen, die so aus Lappland angeführt werden, aber dort entweder weniger häufig oder spärlich fruchttragend oder auch sonst weniger entwickelt sind als in dem angeführten Gürtel von Finnland, gehören unter andern: *Hypn. nitidulum*, *H. ochraceum*, *H. crista-castrensis*, *H. Blandowii*, *Leskea pilifera*, *Neckera oligocarpa*, *Dichelyma falcatum*, *Meesea longiseta*, *M. tristicha*, *Bryum Duvalii*, *Splachnum rubrum*, *Orthotrich. Hutchinsiae*, *O. curvifolium*, *Zygodon lapponicus*, *Racomitrium microcarpon*, *R. fasciculare*, *Trichost. glaucescens*, *Dicran. elatum*, *D. majus*, *D. Blyttii*, *Sphagn. Wulfjii*, *Sph. strictum*, *Jungerm. saxicola* und *Blasia* sowie möglicherweise auch *Leskea atrovirens*, *Fontinalis gracilis*, *Bartramia Halleri*, *Mnium medium*, *Grimmia torquata* u. a. Von Moosen, die aus dem Süden angeführt werden, aber zur vorliegenden Kategorie gehören, seien genannt: *Hypn. exannulatum*, *H. nitens*, *Mnium cinclidioides*, *Dicran. Schraderi* (nördl. Finnland und Lappland) und möglicherweise auch *Hypn. reptile*, *H. rivulare*, *Jungerm. minuta*. Auch eine Menge Flechtenarten haben ihre Hauptverbreitung in diesem Gebiet.

rigkeiten bieten, so macht sich dieses Verhalten in noch höherem Grade fühlbar, wenn es sich um die Moose und Flechten handelt, deren zuverlässige Feststellung, um dem gegenwärtigen Standpunkt der Wissenschaft zu entsprechen, nur von Spezialforschern ausgeführt werden kann. Auch hätte ich natürlich ganz darauf verzichten müssen, eine vollständige und zugleich zuverlässige Erklärung des gesammelten Materials zu geben, wenn mir hierbei nicht, wie früher, wohlwollende Unterstützung von zwei der hervorragendsten Forscher auf den in Rede stehenden Gebieten, den Professoren S. O. LINDBERG und W. NYLANDER, zuteilgeworden wäre, von denen der erstere teils ganze Gruppen (*Hepaticæ, Brya*) bestimmt, teils kritische Arten durchgesehen und die Bestimmungen der übrigen Moose nachgeprüft hat, der letztere mir bei der Bearbeitung der Flechten in derselben Weise behülflich gewesen ist; hierdurch ist es mir möglich geworden, unten alles vorzulegen, was auf der Reise gesammelt worden ist, und ich benutze hier die Gelegenheit, den genannten Herren Professoren für die von ihnen ausgeführten Bestimmungen und ihre übrigen lebenswürdigerweise mitgeteilten Aufklärungen meinen aufrichtigsten Dank auszusprechen.

Anm. Um unnötige Wiederholungen zu vermeiden und die Aufsuchung der weniger bekannten Örtlichkeiten zu erleichtern, fügen wir hier schliesslich einige Bemerkungen über die Lage derselben ein. In der *Fichtenregion* liegen innerhalb des Kirchspiels Muonioniska: Ylikylä (Muonio-Oberdorf), Kätkesu'anto und Songanmuotka, Dörfer am Muonio-elf; in der Nähe von Kätkesu'anto befindet sich eine grössere Anhöhe: Pahtarinne; das Kirchdorf Muonioniska wird unten Muonio genannt; im Kirchspiel Kittilä Väливаара: grösserer Berg zwischen dem See Pallasjärvi und den Fjelden Pallastunturit nahe der Kiefernregion; Lompolotunturi: kleineres Fjeld. In der *Kiefernregion* liegen an dem Flusse: Kuttanen (Dorf zwischen Palojoki und Karesu'anto), Maunu (Dorf etwa 2 Meilen nordwestlich von Karesu'anto), Vähä-Niva (Waldhütergut zwischen Palojoki und Kuttanen); Vuontisjärvi: an einem gleichnamigen See gelegenes Dorf, etwa 2 Meilen östlich von Hetta; Muotkajärvi: Dorf zwischen Hetta und Palojoki; Pahtavaara: grössere bewaldete Anhöhe dicht bei Hetta. In der *Birkenregion* finden sich am Könkämä (=Oberlauf des Muonio-elf; in seinem ersten Anfang vom Kilpisjärvi ab heisst er Kilpisjoki) folgende Ansiedelungen: Kelottijärvi auf der finnischen und Naimakka, Vittanki und Mukkavuoma auf der schwedischen Seite, und folgende Stromschnellen: Lammaskoski, Peerakoski, Pättikkö und Kilpikoski, von denen die letztgenannte dicht beim Kilpisjärvi liegt. Von Örtlichkeiten in der *Fjeldregion* sind Pietsovaara und Leutsuvaara kleinere Fjelde (das letztere etwa 2,800 Fuss hoch) südlich vom Kilpis-

järvi, Saanavaara (3,400 Fuss) und Koltapahta bedeutendere Anhöhen, jene am Ostufer und diese etwas nordwestlich von dem zuletzt genannten See. Alle unten folgenden Angaben beziehen sich, wenn nichts anderes hervorgehoben wird, auf das finnische Gebiet (Enontekis).

Musci.¹⁾

Bryaceæ.

- Hypnum denticulatum* L. Recht häufig, obwohl nicht reichl. in der Nadelwald- und Birkenregion; auch auf dem Keimiötunturi in der Fjeldregion. In der Nadelwaldregion nicht selten fruktifizierend — var. *sublætum* Lindb. — »theca erecta, regulari, peristomio leskeaceo»: Lindb. in sched. — In trockenen Felsenschluchten auf der Südseite des Leutsuvaara zusammen mit *Neckera oligocarpa*.
- H. elegans* Hook. In Felsenrissen auf der nördl. Seite des Väливаара in der Fichtenregion. — Ster.
- H. nitidulum* Whlbn. Auf morschem Holz und in Felsenrissen in der Nadelwald- und Birkenregion spärlich bis zum Kilpisjärvi hinauf. — In der Nadelwaldregion an einigen St. fruktifizierend. — var. *pulchellum* (Dicks.) Lindb. Am Peerakoski fruktifizierend.
- H. riparium* L. Am Muonio auf Ufersteinen fruktifizierend; auf Steinen im Kilpiskoski (var.) ster.
- H. cordifolium* Hedw. In der Kiefernregion an nassen St. bei Palojoki und zwischen diesem Ort und Karesu'anto; kommt sicher auch in der Fichtenregion vor. — Ster.
- H. giganteum* Schimp. In der Nadelwald- und Birkenregion häufig; reichlich besonders am Muonio- und Könkämä-elf. — Fruktifizierend.
- H. sarmentosum* Whlbn. Häufig, namentlich in der Fjeld- und Birkenregion an von rinnendem oder sickerndem Wasser befeuchteten steinigen und grusigen St.; auch in der Nadelwaldregion recht

¹⁾ Da alle unsere Moosverzeichnisse nach den älteren Auflagen der Flora von Hartman ausgearbeitet sind, bin auch ich hier, trotz ihrem mehr als veraltetem Standpunkt in bezug auf Nomenklatur und Systematik, der 9. Auflage desselben Werkes gefolgt.

häufig vor allem an den Rändern versumpfter St. — Ist recht oft fruktifizierend anzutreffen und tritt in einer Menge besonders in der Farbe und Grösse verschiedener Lokalformen auf, von denen — f. *fontinaloides* Berggr. auf dem Ounastunturi und bei Vittanki gesammelt wurde.

ÜBER DIE
PRINZIPIEN
BEI DER
ANORDNUNG BOTANISCHER EXKURSIONEN
IN FINNLAND.

GELESEN IN DER JAHRESVERSAMMLUNG DER SOCIETAS
PRO FAUNA ET FLORA FENNICA AM 13. MAI 1872.

Bereits vor einigen Jahren beauftragte die Gesellschaft Dr. TH. SÆLAN und den Unterzeichneten, Ermittlungen darüber anzustellen, welche Gegenden des Landes in botanischer Hinsicht noch ununtersucht oder mangelhaft bekannt seien und daher Gegenstand näherer Fürsorge seitens der Gesellschaft werden müssten. Obwohl ein ungefährender Bericht über diese Örtlichkeiten ohne Schwierigkeit geliefert werden könnte, schien es doch, dass detailliertere Aufschlüsse in dieser Hinsicht am besten bei der Ausarbeitung der neuen Auflage des *Herbarium Musei Fennici* zu gewinnen seien, und dass die Mitteilung genauerer Angaben daher bis dahin aufzuschieben wären. Da jedoch sowohl unsere botanischen Sammlungen als auch andere, namentlich pflanzengeographische Aufgaben und Arbeiten an wesentlichen Mängeln leiden, die so bald wie möglich beseitigt werden müssen, falls man befriedigende wissenschaftliche Resultate erwarten zu dürfen glaubt, mag es geboten sein, die Frage in Anbetracht der grossen Wichtigkeit der Sache schon im voraus zu berühren, und deswegen erlaube ich mir, jetzt, da die Gesellschaft zum 50. Male zur Jahresversammlung vereinigt ist, in aller Kürze einige allgemeine Prinzipien zur Prüfung vorzulegen, die sich weniger darauf beziehen, welche Gegenden zunächst zu untersuchen wären, als auf die Art und Weise, wie die botanischen Exkursionen in Zukunft veranstaltet werden sollten.

Sowohl die von der Gesellschaft ausgerüsteten und pekuniär bestrittenen Exkursionen als die mit privaten Mitteln unternommenen Reisen zu botanischem Zweck haben bei uns zu dem Hauptergebnis geführt, dass die Exemplare der untersuchten Arten mehr oder weniger vollständig gesammelt und an das finnische Museum eingeliefert und ausserdem oft auch Pflanzenverzeichnisse über dieselben ausgearbeitet worden sind. Teils auf diese Weise, teils durch andere Geschenke und Beiträge haben wir ein Herbarium erhalten, in dem die meisten unserer Phanerogamen- und Farnarten aus der Mehrzahl der Provinzen des Landes ziemlich vollständig vertreten sind und das in Verbindung mit den in den Notiser veröffentlichten

oder bereits ausgearbeiteten, obwohl noch nicht gedruckten Lokalfloren nahezu eine ungefähre Übersicht über die Flora des ganzen Landes gewähren kann, für deren Vervollständigung einige Gegenden, wie Teile von Karelien, Österbotten und Lappmark, noch der Untersuchung bedürfen würden. Dagegen braucht wohl kaum erwähnt zu werden, dass für eine gleich genaue Kenntnis unserer Kryptogamen noch langwierige Forschungen vonnöten sind, wenn schon unsere diesbezüglichen Sammlungen nicht unbedeutend sind.

Aus dem Gesagten könnte man möglicherweise schliessen, dass unser Land im Hinblick auf die höheren Pflanzen einigermaßen befriedigend erforscht sei oder bald sein werde und dass daher eine *Flora Fennica* leicht ausgearbeitet werden könne, und in dem Sinn, der dem Worte Flora jetzt gewöhnlich gegeben wird, d. h. im Sinn einer Aufzählung der in einem Gebiet vorkommenden Arten, würde dies auch keinen allzu grossen Schwierigkeiten begegnen. So interessant und in mehreren Hinsichten nützlich ein solches Verzeichnis auch wäre, entspricht es doch keineswegs den Anforderungen, die man beim gegenwärtigen Stand der Wissenschaft mit Recht stellen darf; mit anderen Worten: durch das Material, das bisher gesammelt worden, ist es und — falls die Untersuchungen auf dieselbe Weise weiterbetrieben werden — wird es auch nicht möglich sein, eine wissenschaftliche und umfassende Flora Fennica zusammenzustellen, die nicht nur die Aufzählung der Arten und Formen (und ihrer Lokalitäten), sondern auch ihre genaue Beschreibung bezweckt und uns zugleich eine vollständige Übersicht über die Vegetationsverhältnisse der einzelnen Florengebiete liefert ¹⁾.

Schon vor einigen Jahrzehnten trat in Schweden, wo die betreffenden Untersuchungen ungefähr so wie bei uns ausgeführt worden sind, der ausgezeichnete Forscher H. v. Post auf, der unter anderm die Mängel der pflanzengeographischen Untersuchungen darlegte und die Botaniker auf die rechte Fährte zu lenken suchte, obwohl sein Beispiel merkwürdigerweise keine Nachahmung fand. Um einen Begriff von den Urteilen des genannten Gelehrten über den Gehalt der botanischen Arbeiten zu geben, will ich auf eine in der Zeitschrift »Botaniska notiser« von 1851 erschienene Abhandlung hinweisen, in der der Verfasser hervorhebt, wie infolge der Unvoll-

¹⁾ Es dürfte wohl nicht ganz richtig sein, das Wort Flora in so weitem Sinn anzuwenden, da jedoch ein anderer, allgemein angenommener Ausdruck für Flora und Vegetation, die offenbar beide in dem Bereich der Tätigkeit der Gesellschaft liegen, fehlt, haben wir uns erlaubt, dasselbe auch in der hier in Betracht kommenden Bedeutung zu gebrauchen.

ständigkeit, die den Beschreibungen der Lokalfloren anhaftet, selten oder nie eine botanische Kenntnis der Vegetation einer Gegend zu gewinnen ist; wie ferner die Botaniker mehr bestrebt sind, neue Arten zu entdecken oder aufzustellen oder auch andere zu streichen, als wirklich die Natur der Art zu studieren, d. h. mehr Phytographen als wirkliche Botaniker sind, u. s. w. Und wenn ich für die Motivierung der später folgenden Vorschläge nun dazu übergehe, einige Bemerkungen über die Beschaffenheit der bei uns stattgefundenen Einsammlungen und veröffentlichten Lokalfloren zu machen, so beruht dies natürlicherweise nicht auf der Absicht, die in jeder Hinsicht lobenswerte und für das Vaterland so nützliche sowie durch die Zeitverhältnisse bedingte und vorgeschriebene Tätigkeit der Gesellschaft irgendwie zu tadeln oder zu bekritteln, sondern auf der Notwendigkeit, einige Verhältnisse von besonderer Wichtigkeit hervorzuheben, die man bisher zu sehr übersehen hat, die aber nach meiner Überzeugung mehr beachtet werden müssen, damit die Gesellschaft mit gleichem Erfolg im Dienst der Wissenschaft und des Landes weiterarbeiten könne.

Was zunächst das eingeheimste Pflanzenmaterial und seine Brauchbarkeit für vollständige Beschreibungen anbelangt, lässt dasselbe viel zu wünschen übrig. Von den selteneren Arten haben die Exkursanten wohl eine grössere Anzahl Exemplare gesammelt, wovon dem Museum jedoch gewöhnlich nur ein einziges oder einige wenige zuteil geworden sind, aber umso mehr sind die häufigeren vernachlässigt worden, die man als weniger notwendig übersehen oder in begrenzter Zahl und von nur einem Ort und einer Lokalität geborgen hat. Von den Exemplaren hat man ausserdem solche gewählt, die entweder wegen ihrer Üppigkeit u. dgl. am schönsten erschienen sind oder am besten zu pressen waren, und hauptsächlich nur nach blühenden Exemplaren gefahndet; ausserordentlich selten ist eine Aufzeichnung über den Standort gemacht worden. Um jedoch die wirkliche Natur der Art und die Veränderungen, denen dieselbe in bezug auf Lokalität und Lage unterworfen ist, feststellen zu können, sollte das Sammeln, namentlich kritischerer Arten, auf eine grössere Anzahl Exemplare von verschiedener Grösse und verschiedenem Alter, auf mehr und verschiedenartige Stellen der Gebiete und nicht nur auf blühende, sondern auch auf jüngere und besonders auf fruchttragende Exemplare u. a. ausgedehnt wie auch die Lokalitäten genau aufgezeichnet werden; zugleich sollte den einzelnen Formen und Varietäten grössere Aufmerksamkeit geschenkt werden, die oft von deskriptiven Forschern geringgeschätzt werden, deren Kenntnis aber, abgesehen von ihrer Bedeutung für die Auffassung

der Art, bei pflanzengeographischen Zusammenstellungen von Wichtigkeit ist. Würden derartige Sammlungen z. B. aus den Hauptteilen des Landes zusammengebracht, so würde unsere Flora ihren Arten und Formen nach vollständig repräsentiert und, soweit auf Sammlungen zu bauen ist, eine Möglichkeit zur selbständigen Bearbeitung derselben gewonnen werden.

Ist also in der bezeichneten Hinsicht noch viel zu tun, so sind die Ungelegenheiten dabei doch weniger fühlbar gewesen, weil Artbeschreibungen und damit zusammenhängende Aufschlüsse aus den Floren fremder Länder zu Gebote gestanden haben, umso schärfer treten aber die Mängel der botanischen Literatur unseres eigenen Landes hervor, insofern als sie die Vegetationsverhältnisse der verschiedenen Gegenden berührt. Da Exkursanten, besonders jüngere und unerfahrenere, gewöhnlich am eifrigsten auf Raritäten Jagd machen und darüber versäumen, die häufigeren und wesentlicheren Arten gebührend zu beachten, und ferner von der auf das Vorkommen der Pflanzen einwirkenden allgemeinen Naturbeschaffenheit, den Standorten und ihrer Vegetation u. dgl. zu wenig Notiz nehmen, müssen auch die Lokalfloren mangelhaft werden und sich daher gewöhnlich auf blosse Pflanzenkataloge beschränken, nachdem in einer einige Seiten umfassenden Einleitung spärliche Nachrichten über die Naturverhältnisse des Ortes mitgeteilt sind. Allerdings gibt es einige Ausnahmen, wie auch zugestanden werden muss, dass derartige Lokalfloren, sofern ihre Angaben zuverlässig sind, gegenwärtig von recht grossem Nutzen sind und auch in Zukunft sein werden, aber nur mit ihrer Hilfe eine Flora von Finnland in weiterem Sinn ausarbeiten oder ein einigermaßen vollständiges Bild von dessen Vegetation entwerfen zu wollen, ist durchaus unmöglich. Für diesen Zweck müssen die Exkursionen in Zukunft so veranstaltet werden, dass die oben hervorgehobenen Mängel wegfallen, in welcher Hinsicht ich noch besonders betonen will, wie wünschenswert und unerlässlich es ist, dass die Standorte und ihre Vegetation genau beachtet werden. Von Wichtigkeit wäre ausserdem, dass Exemplare von allen Formen, auch von solchen, die nicht in die allgemeine Sammlung aufgenommen zu werden brauchten, für die Nachprüfung der Angaben der Lokalfloren in der Universität besonders aufbewahrt würden.

Da vor noch nicht langer Zeit grosse Strecken des Landes in botanischer Hinsicht ziemlich unbekannt waren, wurden, um schneller eine erwünschte Beleuchtung derselben zu erhalten, für Exkursionen Gebiete von mehreren 10—100 Quadratmeilen Umfang und mit Gegenden von stark verschiedener Beschaffenheit ausgewählt. Dass unter diesen Umständen weder in bezug auf die Einsammlung noch

auf die Untersuchung der Vegetation irgendwelche Vollständigkeit erzielt werden kann, ist selbstverständlich, woraus ebenso klar folgt, dass in Zukunft nur kleinere Gebiete gewählt werden dürfen. Wohl wird hierdurch scheinbar die Erreichung des Zieles verzögert, aber die Beschaffenheit der Resultate wird diese scheinbare Ungelegenheit sicher vielfältig aufwiegen.

Abgesehen davon, dass die Untersuchungen wegen der grossen Ausdehnung der Gebiete mangelhaft werden, ergeben sich hierbei auch andere Ungelegenheiten dadurch, dass dieselben oft Gegenden von recht verschiedener Art umschliessen. Die Beschreibungen werden unter solchen Umständen zu ungenügend, um dem Leser eine Kenntnis von den einzelnen Teilen zu verschaffen, und möglicherweise auch mehr irreführend als aufklärend. Aber auch von einem anderen Gesichtspunkt aus sind derartige heterogene Gebiete zu vermeiden. Das Vorkommen oder die Verbreitungsweise einer Pflanzenart innerhalb eines pflanzengeographischen Gebietes ist nämlich nicht nur von der Beschaffenheit der innerhalb desselben vorhandenen Pflanzenlokalitäten abhängig, sondern auch — von anderen Umständen nicht zu reden — von der Art ihrer Verteilung und ihrem relativen Verhältnis zueinander, wodurch zum Teil die sog. Regionen entstehen. Um das Gesagte klarzumachen, sei hier angedeutet, dass z. B. die Vegetation an einem im übrigen gleichen Standort innerhalb eines (grösseren) Gebietes einige Unterschiede innerhalb verschiedener Regionen, wie in Moor- und Wald-, Flachlands- und Gebirgs- u. a. Regionen (d. h. Gegenden mit vorherrschenden Mooren- oder Wäldern etc.) aufweisen wird. Ich habe dieses Verhalten bei einer früheren Gelegenheit eingehend behandelt, und da ich möglicherweise auch später auf diese ebenso wichtige wie interessante Frage zurückkommen werde, unterlasse ich es diesmal, sie ausführlicher darzulegen, wie ich sie auch nur hervorgehoben habe, um näher darauf hinzuweisen, dass man, um unter anderm den Einfluss zu ermitteln und zu konstatieren, den die regionalen Verhältnisse auf die Vegetation ausüben, beim Entwerfen von Reiseplänen so weit wie möglich darauf sehen soll, dass die Gebiete nicht nur einen geringeren Umfang haben, sondern auch einigermaßen homogene Beschaffenheit besitzen.

Gewöhnlich betreffen Exkursionen pflanzengeographische Verhältnisse, und nach meiner Ansicht muss dieses Feld auch der wichtigste Gegenstand der zukünftigen Bestrebungen der Gesellschaft bleiben; in engem Zusammenhang hiermit steht die Kenntnis unserer Pflanzenformen, deren Erforschung zweifellos ebenfalls eine besondere Bedeutung beizumessen ist. Vorausgesetzt, dass die Gebiete

nicht zu ausgedehnt sind, können auf gewöhnlichen botanischen Reisen die meisten Arten (höherer Pflanzen) einigermaßen berücksichtigt werden, doch gibt es Gruppen, z. B. mehrere unserer Baumarten, *Salices*, *Hieracia* u. a., deren Studium bekanntlich mit den grössten Schwierigkeiten verbunden ist und die ausserdem nicht überall gleich reichlich zur Verfügung stehen, sondern vorzugsweise in einzelnen Gegenden auftreten, weshalb es nötig wird, zu ihrer Bearbeitung wiederholt besondere Exkursanten auszuschicken; ebenso für den grösseren Teil der Kryptogamen. Ähnlich wie bei den Pflanzenformen müssen gleichartige Untersuchungen auch für die Erforschung der Pflanzenlokalitäten angestellt werden, die bei uns bisher vollständig vernachlässigt sind, ohne deren Kenntnis man aber vergebens versuchen wird, ein sicheres Wissen über unsere Vegetationsverhältnisse zu erlangen, und bei deren Hintansetzung unsere pflanzengeographischen Schlussfolgerungen stets mehr oder weniger unsicher ausfallen werden. Bei uns dürften in dieser Hinsicht vor allem die Moore in Betracht kommen, nicht nur wegen ihres zahlreichen Vorkommens und ihrer hervorragenden Bedeutung für unser Land in pflanzengeographischer Beziehung, sondern auch darum, weil man von ihnen mit der grössten Wahrscheinlichkeit Beiträge zur Geschichte der finnischen Vegetation erwarten darf, obwohl es allerdings zu sanguinisch wäre, sich auf so umfassende Resultate Hoffnung zu machen, wie sie z. B. in Dänemark gewonnen worden sind.

Es ist leicht einzusehen, dass die Veranstaltung von Exkursionen der auseinandergesetzten Art für den Anfang auf beträchtliche Schwierigkeiten stossen muss, hauptsächlich wegen des Mangels an genügend qualifizierten Exkursanten. Indes dürften diese Schwierigkeiten nicht so unüberwindlich sein, wie es beim ersten Hinsehen scheinen könnte. Einerseits hat man nämlich allen Anlass zu hoffen, dass der zuletzt angeführten Ungelegenheit allmählich abgeholfen und für den Zweck geeignete Exkursanten ausgebildet werden können, nachdem die Aufmerksamkeit einmal nach dieser Seite gerichtet ist. Andererseits ist es durchaus nicht notwendig, dass, beispielsweise für die Erforschung der Vegetation unseres Landes, alle Gegenden gleich genauen Detailuntersuchungen unterworfen werden, weil, wie jedermann weiss, die Natur- und Vegetationsverhältnisse Finnlands ziemlich gleichartig sind; es wäre schon genug, wenn z. B. gewisse geeignete Hauptpunkte in den südlichen, mittleren und nördlichen Teilen des Landes zum Gegenstand solcher Forschungen gemacht würden, da man mit Hilfe der gewöhnlichen Lokalfloren leicht eine befriedigende Kenntnis der übrigen Gegenden erlangen

könnte¹⁾. Ist es also minder erforderlich, so wäre es ausserdem wenig wünschenswert, dass *alle* Exkursionen zu diesem Zweck, der eine ausgedehntere Erfahrung vonseiten des Ausführenden voraussetzen würde, stattfänden. Die Ermunterung, die die Gesellschaft jüngeren für die Sache interessierten Mitgliedern zu grossem Nutzen durch Austeilung von Reiseunterstützungen schenkt, würde dadurch aufhören und die allgemeine Liebe zu unserer Flora beträchtlich schwinden. Im Gegenteil ist es höchst wünschenswert, dass die Gesellschaft auch in Zukunft ihren jüngeren Mitgliedern mit kleineren Stipendien beispringt, wodurch sicher auch viele nützliche Beiträge zu der Flora sich einstellen werden. Dabei aber ist zu beachten, dass nicht alle verfügbaren Hilfsquellen auf diese Weise angewendet oder dass unerfahrenen Personen die Ausführung von kostspieligeren und ihre Kräfte übersteigenden Unternehmungen übertragen wird, sondern es sollte, wenn keine geeigneten Exkursanten vorhanden sind, ein Teil der Mittel für die Zukunft reserviert werden, um für den Hauptzweck disponibel zu sein.

Aufgrund dessen, was ich hier die Ehre gehabt habe darzulegen, und in der Überzeugung, dass nur durch eine planmässig und sorgfältig ausgeführte Arbeit fruchtbringende Resultate gewonnen und das wichtige Ziel erreicht werden kann, erlaube ich mir betreffs der Organisation in Zukunft vorkommender botanischer Exkursionen ergebenst vorzuschlagen:

dass zwecks Gewinnung der notwendigen und vollständigen Orientierung über die Flora des Landes nach den botanisch noch unbekanntem Teilen desselben in derselben Weise wie früher erfahrene Exkursanten ausgesandt würden;

dass wie bisher auch weiterhin an jüngere Mitglieder der Gesellschaft kleinere Reiseunterstützungen ausgeteilt würden, die namentlich gute Resultate liefern würden, wenn sie auf die Untersuchung der den Exkursanten bekannten Heimatgegenden verwandt werden;

dass ein Plan über die Örtlichkeiten, die für die Ausführung genauer pflanzengeographischer und-topographischer Untersuchungen am geeignetsten und für die Aufklärung der Vegetationsverhältnisse des Landes am dienlichsten wären, ausgearbeitet und die Gebiete in der oben hervorgehobenen Weise begrenzt sowie ein Teil der Mittel

¹⁾ Es würde ebenso vielleicht genügen, aus einer oder einigen Gegenden in den Hauptteilen des Landes die oben (S. 204) angedeuteten umfangreicheren Sammlungen von Lokalformen u. a. zu erhalten; von kritischen Gruppen müssten jedoch Einsammlungen an möglichst vielen Orten veranstaltet werden. Diese Sammlungen könnten dann am geeignetsten in einem besonderen Herbarium aufbewahrt werden.

der Gesellschaft für Untersuchungen derselben in der erwähnten Hinsicht bestimmt oder reserviert würden; und

dass Unterstützungen auch für das Studium schwierigerer Pflanzengruppen und Standorte, insbesondere von Mooren, ausgeteilt würden. Vielleicht wäre es auch notwendig, besondere Exkursanten für die Veranstaltung der oben (S. 203) angedeuteten umfassenderen Sammlungen auszusenden.

Zum Schluss will ich hervorheben, dass es, da die Mittel der Gesellschaft so knapp sind und geringe Aussicht dafür besteht, sie in der nächsten Zukunft in erheblicherem Grade zu vermehren, wünschenswert wäre, dieselben zunächst nur für Untersuchungen in Finnland im *eigentlichen* Sinn zu verwenden, weil die Kräfte sonst zu sehr zersplittert werden. Hier sind die Reisen vielmals billiger als im östlichen oder Russisch-Finnland, für das ausserdem bereits grosse Summen ausgegeben worden sind, die wenigstens denselben Betrag darstellen, der dem eigentlichen und uns unstreitig näherstehenden Finnland zugutegekommen ist.

ADNOTATIONES
DE
PILOSELLIS FENNICIS

I

AUFZEICHNUNGEN ÜBER DIE PILOSELLÆ FINNLANDS.

HELSINGFORS,
BUCHDRUCKEREI VON J. SIMELII ARFVINGAR, 1884.

..... »ein genaues und vielseitiges Studium der engsten Formenkreise ist gegenwärtig ein dringendes Erforderniss.«

W. O. FOCKE, Syn. Ruborum Germaniae, S. 89.

Obwohl das Studium der sog. deskriptiven Botanik, speziell was die höheren Pflanzen betrifft, zurzeit im allgemeinen nicht unbeträchtlich an Ansehen verloren hat und durch andere Zweige der Wissenschaft in Schatten gestellt worden ist, sind die polymorphen Gattungen doch andauernd und vielleicht in höherem Grad als früher von hervorragenden Vertretern der Wissenschaft beachtet und bearbeitet worden, nicht sowohl aus Interesse für die bedeutende Menge neuer Formen, die der Forscher hier entdecken kann, als vielmehr in der Erwartung, bei derartigen Gruppen wichtige Beiträge zur Lösung der Grundfragen über die Natur und das Wesen der Pflanzenformen, die zur Tagesordnung gehören, finden zu können. Was die *Hieracia*, speziell die *Pilosellæ*, anbelangt, hat N ä g e l i in München während der beiden letztvergangenen Dezennien seine vor bald einem halben Jahrhundert begonnenen, aber später unterbrochenen Studien über diese Pflanzen, die an Gründlichkeit und Umfang diejenigen aller Vorgänger weit hinter sich lassen, wieder aufgenommen. Das Gesamtergebnis dieser grossartigen Arbeiten ist wohl im Detail noch nicht veröffentlicht, aber schon durch die speziellen Aufsätze ¹⁾ über allgemeine Fragen, die dieser ausgezeichnete Forscher

¹⁾ C. NÄGELI: Ueber die system. Behandlung der Hieracien; Sitzungsber. der Kgl. Akademie der Wissenschaften zu München, 1866; Die Synonymie und Litteratur der Hieracien, ibid. 1866; Über die Innovation bei den Hieracien, ibid. 1866; Die Piloselloiden als Gattungssection, ibid. 1867; Das gesellschaftliche Entstehen neuer Species, ibid. 1873.

Zur Beleuchtung der weiteren Ausführung der oben berührten Arbeiten verdient erwähnt zu werden, dass Nägeli, der während der letzten Jahre selbst von verschiedenen anderen grösseren Arbeiten in Anspruch genommen gewesen ist, die Fortsetzung und die schliessliche Bearbeitung der *Hieracia* vor 7 Jah-

zwischen 1865 und 1874 hat erscheinen lassen, ist eine wirklich wissenschaftliche Methode für die Behandlung der Formen angegeben und sind neue Gesichtspunkte eingeführt und eine Menge älterer Irrtümer zerstreut worden; ihre Veröffentlichung bezeichnet daher einen Wendepunkt in der Geschichte der Hieraciologie. Das Resultat dieser Untersuchungen hat ausserdem einen deutlichen Einfluss auf die Behandlung anderer schwieriger Gruppen ausgeübt und auch mächtig dazu beigetragen, Licht über die eben angedeuteten allgemeinen Fragen zu verbreiten. Umso seltsamer erscheint darum die geringe Einwirkung, die die neuen Gesichtspunkte für die neuere Beschäftigung mit den *Hieracia* und die diesbezügliche Literatur im allgemeinen im Gefolge gehabt haben. Die meisten Abhandlungen über *Hieracia*, die seit den genannten Jahren herausgegeben worden sind, tragen bis auf einige wenige Ausnahmen sowohl in bezug auf Methode als auf System das alte Gepräge, und wenn auch eine bedeutende Anzahl neuer Formen unterschieden und andere vollständiger erforscht worden sind, können die Fortschritte auf diesem Gebiet im grossen und ganzen doch nicht als besonders bedeutend angesehen werden.

Mit diesen Worten soll die Arbeit, die man auf das Formenstudium verwendet hat, wo nämlich wirklich sachliche Aufschlüsse gewonnen worden sind, durchaus nicht unterschätzt werden. Im Gegenteil ist eine genaue Unterscheidung der Formen dieser Gattung als eine ganz unumgängliche Vorarbeit zu betrachten, damit auf diesem Gebiet Ordnung und Sicherheit geschaffen werden. Ein derartiges Bestreben verdient umso mehr Beachtung, als die Gewinnung einer befriedigenden Formenkenntnis mit bedeutenden Schwierigkeiten vereinigt ist; eine solche ist in den meisten Fällen, wie jeder erfahrene Fachmann genugsam weiss, nur durch lange Autopsie in der Natur und unter Anwendung einer strengen und sicheren Methode zu erlangen. Handelt es sich um ein grösseres Gebiet und wird zugleich auf die Ermittlung des gegenseitigen Zusammenhangs der Formen abgezielt, so gestaltet sich das Problem so verwickelt, dass eine Aussicht auf wirklichen Erfolg nur durch Arbeitsteilung ermöglicht wird, sei es so, dass eine Spezialgruppe der Gattung in einem Gebiet von grösserer Ausdehnung oder auch mehrere oder weniger Gruppen auf einem beschränkteren Areal je für sich berück-

ren ganz einem hervorragenden Fachmann, Dr. A. PETER, überlassen hat, der laut privater Nachrichten zurzeit mit der Redaktion einer Monographie nebst einem Exsikkatwerk über die Piloselloiden beschäftigt ist, deren Veröffentlichung binnen kurzem entgegenzusehen ist.

sichtigt werden. Zu diesem Zweck sind ins Einzelne gehende Untersuchungen in Mittelschweden von Herrn Lektor S. ALMQVIST ausgeführt worden, der in einer unlängst erschienenen Abhandlung ¹⁾ eine verdienstvolle, auf selbständigen Beobachtungen beruhende Beschreibung der *Hieracia* der *murorum*-Gruppe in der Gegend von Stockholm veröffentlicht hat. Nach dem von ihm angegebenen Plan ist auch das Material der nachfolgenden Aufzeichnungen eingesammelt worden.

Das Studium der *Hieracia* in den skandinavischen Ländern ist im Vaterland von E. Fries nach wie vor mit grösstem Interesse betrieben worden; davon zeugen unter anderm die ausgezeichneten Exsikkatwerke und Beschreibungen von Lektor LINDBERG über die *Hieracia* der skandinavischen Halbinsel wie auch die einschlägigen Veröffentlichungen der Herren S. ALMQVIST und LÖNNROTH u. a. Aus unserem Land fehlen derartige spezielle Aufsätze ganz, und auch sonst ist die finnische botanische Literatur in bezug auf die fragliche Gattung ausserordentlich dürftig. Sieht man von einer und der anderen neuen Form ab, die seit 1860 beschrieben worden ist, so ist eine äusserst knappe und gewöhnlich wenig zuverlässige Kenntnis über unsere *Hieracia* aus den Lokalfloren zu schöpfen, in denen die Arten mehr oder wenig kollektiv aufgefasst werden.

Unter diesen Umständen ist es mir geboten erschienen, diesem Mangel nach Möglichkeit abzuwehren, weshalb ich es in den unten folgenden Aufzeichnungen unternehmen werde, 1) eine Übersicht über die im Lande vorkommenden, allgemeiner verbreiteten oder sonst bemerkenswerteren Formen der Gruppe (der Gattung oder Untergattung) *Pilosella*, die speziell Gegenstand meiner Beobachtungen gewesen sind, zu geben. Nach dieser allgemeinen Übersicht werde ich 2), von den kleineren Gebieten ausgehend, die zu dem Zweck untersucht wurden, über sämtliche in jedem derartigen Territorium angetroffenen Formen, ihre Verbreitung, ihre Frequenz und ihr Vorkommen berichten.

Diese Aufzeichnungen machen keinen Anspruch auf Vollständigkeit, sondern sie sollen zunächst nur eine Materialsammlung zu einer künftigen Monographie über die *Pilosellæ* Finnlands darstellen. Sie gründen sich in erster Linie auf die Beobachtungen, die von mir zu diesem Zweck in verschiedenen Teilen des Landes gemacht worden sind. Seit 1868 ist meine Aufmerksamkeit zu den Zeiten, wo die Pilosellen blühen (ungefähr von Mitte Juni bis Mitte Juli), während der meisten Sommer fast ausschliesslich auf diese Pflanzen

¹⁾ S. ALMQVIST, Studier öfver slägtet *Hieracium*, Stockholm 1881.

gerichtet gewesen, wobei jedoch hervorzuheben ist, dass die diesbezüglichen Arbeiten der ersten Jahre infolge des Mangels einer Methode und infolge unrichtiger Auffassung verschiedener Formbegriffe ziemlich resultatlos ausgefallen sind. Auf den hierhergehörigen Exkursionen ist das südöstliche Tavastland am sorgfältigsten untersucht worden; mehr oder weniger vollständig ferner die Gegend von Helsingfors sowie Teile von Mitteltavastland, der Karelischen Landenge, von Süd-, Mittel- und Nordsavolax, Kajana-Österbotten und Ladoga- und Onega-Karelien (beide ganz unvollständig). Ganz ununtersucht sind noch die nördlichsten Gegenden und fast die ganze westliche Seite von Finnland. Um diese Lücke auszufüllen, habe ich das Material benutzt, das im Herbarium des Finnischen Museums niedergelegt ist. Für einzelne Beiträge bin ich ferner verpflichtet den Herren Gutsbesitzer J. O. BOMANSSON und mag. phil. H. ZILLIACUS, von denen jener auf Åland, dieser in Ruskiala für mich gesammelt hat, mag. phil. V. F. BROTHERRUS und Dozent E. A. WAINIO, die mir ihre in Lappland gesammelten *Hieracia* zur Verfügung gestellt haben, und Dr. O. KIHLMAN, der mir eine wohlkonservierte Sammlung *Pilosellæ* aus den Umgebungen von Helsingfors überlassen hat, aus zerstreuten Teilen des Landes haben schliesslich die Herren Lektoren HJ. HJELT und K. UNONIUS und Prof. SAHLBERG Beiträge geliefert, und ich erlaube mir die genannten Herren hier meines aufrichtigen Dankes zu versichern.

Bevor ich dazu schreite, die Formen selbst zu schildern, seien hier einleitungsweise noch einige allgemeinere Fragen berührt, um die Gesichtspunkte anzudeuten, die mich bei der Ausführung der Arbeit geleitet haben, und um zugleich den Nichtfachmännern, die bei uns die Einsammlung von Beiträgen zu der weiteren Vervollständigung des Gegenstandes übernehmen möchten, einige Winke zu geben.

Es dürfte ziemlich allgemein die Vorstellung herrschen, dass eine wirkliche Erforschung der *Hieracia* infolge der unendlichen Mannigfaltigkeit dieser Pflanzen auf unübersteigbare Hindernisse stösse; und ein solcher Gedanke gewinnt leicht an Glaubwürdigkeit, wenn die weit auseinandergelassenen Ansichten in Betracht gezogen werden, die in der Auffassung und Bestimmung der Arten unter den Spezialisten geherrscht haben und noch herrschen. So werden die mitteleuropäischen *Piloselloiden* von manchen auf mehrere Dutzend Arten verteilt, während sie von anderen auf einige wenige reduziert werden; und auch in den Schriften eines und desselben Autors aus verschiedenen Zeitpunkten lassen sich recht ansehnliche Unterschiede nachweisen. Viel divergierender aber zeigen sich die

Meinungen in der Praxis, d. h. bei der Bestimmung der Formen selbst, besonders wenn es sich um kritischere Dinge handelt. Hier vermag die subjektive Auffassung (der Takt) ihr Recht voll geltend zu machen, und nur in wenigen Fällen stimmen da die Ansichten überein. Indes wäre es übereilt, aus diesen Umständen auf die Unerforschbarkeit der fraglichen Formen zu schliessen. Die Differenzen beruhen nämlich oft auf allerlei zufälligen Ursachen, wie vorgefassten Meinungen über den Form- und Artbegriff oder auch auf einer durch unvollständige Untersuchung in der Natur oder eine schiefe Methode beim Studium erklärlichen mangelhaften sachlichen Kenntnis. Wie leicht bei Bestimmungen auch von sog. Fachleuten grobe und offenkundige Irrtümer begangen werden, könnte durch zahlreiche Beispiele aus öffentlichen Sammlungen bald bewiesen werden, ja es scheint nicht selten auf einem glücklichen Zufall beruht zu haben, wenn eine Form richtig aufgefasst worden ist. In der Tat gehören richtig bestimmte *Hieracia*-Sammlungen zu den Seltenheiten und sind, wie in München, in Herbarien zu finden, welche von Spezialisten bestimmt sind, die sich die Mühe gegeben haben, sich methodisch und gründlich in der Natur eine wirkliche Kenntnis von wenigstens einer grösseren Menge Formen zu erwerben, in welchem Fall auch getrocknete fremde Formen derselben Gruppe erfolgreich zu bearbeiten sein dürften.

Wenn aber auch das Formenstudium bei diesen Pflanzen nicht für unmöglich zu halten ist, so kann doch nicht geleugnet werden, dass man hier auf Schwierigkeiten stösst, die beim Studium fast aller anderen Gattungen unbekannt sind. Als Hauptursachen dieser Schwierigkeiten sind der grosse Reichtum an Formen sowie deren Veränderlichkeit und grosse Neigung zur Hybridenbildung angegeben worden (REHMANN, Diagnosen).

Wie hoch sich die Zahl der wirklichen Formen bei den *Pilosellæ* beläuft, ist schwer auch nur mutmassungsweise zu berechnen, weil ein grosser Teil von ihnen noch unerforscht ist. Von neueren Autoren taxieren sie REHMANN¹⁾ für Galizien und die Bukowina, ausser Bastarden, auf nur 34 Formen (22 Arten, der Rest Varietäten und *Lusus*) und ARVET-TOUVET²⁾ für Europa, speziell dessen südwestliche Teile, auf 90 Formen (57 Arten, 22 zweifelhafte Arten und 11 Variet.).

¹⁾ A. REHMANN, Diagnosen der^o in Galizien und in der Bukowina bisher beob. Hieracien, 1873.

²⁾ C. ARVET-TOUVET, Essai de Classification sur les genres *Pilosella* et *Hieracium*, Grenoble 1880. Unter den Arten scheinen sich einige Bastarde zu finden.

Aber diese Zahlen geben den Formenreichtum nur unvollständig an, weil mehrere Arten kollektiv aufgefasst sind. Um eine deutlichere Vorstellung von der unerwartet hohen Formenzahl zu erhalten, würde es erforderlich sein, Nägelis Sammlungen durchzusehen, wo mehrere umfassendere Arten durch Dutzende oder Hunderte von Unterarten, der Varietäten zu geschweigen, vertreten sind ¹⁾. Die Zahl, die Finnland besitzt, kann gegenwärtig nur approximativ auf 150 bis 200 geschätzt werden, worin ausser Unterarten auch bedeutendere Varietäten enthalten sind. Im südöstlichen Tavastland, wo die *Pilosella* während der längsten Zeit beobachtet wurden, sind etwa 70 bis 75 solche Formen angetroffen worden, von denen sich die Hälfte auf *Hier. pilosella* und die sog. *furcata* (= Gruppe *Pilosellina* Fr.) bezieht.

Nach anderen, besonders älteren Autoren wäre die Zahl unendlich gross, offenbar ist aber da der Formbegriff in einem ganz anderen Sinn genommen, d. h. es sind nicht bloss die systematischen Formen, sondern auch die zufälligen Modifikation hierher gerechnet, in denen die Individuen unter direkter Einwirkung äusserer Agentien (Boden, Klima) oder infolge besonderer biologischer Umstände auftreten. Nach dieser Vorstellungsweise sind die wirklichen, realen Arten keineswegs übermässig zahlreich, aber sehr zur Veränderlichkeit geneigt; die zahllosen Formen dagegen sämtlich (die Hybriden ausgenommen) in der angedeuteten Weise entstandene Modifikationen.

In Übereinstimmung hiermit wird weiter angenommen, dass die abweichenden Formen durch Kultur leicht auf die typische Form (die Art) zurückgeführt werden können, und es ist seltsam, von den merkwürdigen Resultaten in bezug auf die Umwandlung Kenntnis zu nehmen, zu denen man so durch Züchtung gelangt zu sein glaubt. In der Absicht, in dieser Weise verschiedene in Finnland angetroffene, aber mit der Beschreibung in der Flora von Hartman und den Arbeiten von Fries nicht übereinstimmende Formen auf den Typus zurückzuführen, begann auch ich vor 14 Jahren Kulturversuche anzustellen, aber die erwartete Umbildung blieb dabei der Hauptsache nach aus; auf dem losen, fruchtbaren Boden veränderten sich die Individuen wohl etwas, aber die eigentlichen Kennzeichen blieben erhalten. Dass diese Formen, wie alle wirklichen Varietäten, etwas mehr als Veränderungen »e physisis, mor-

¹⁾ Seit das Obige niedergeschrieben wurde, hat C. v. NÄGELI eine umfassendere Arbeit: Mechanisch-physiologische Theorie der Abstammungslehre, München 1884, veröffentlicht, in der (S. 239) angegeben wird, dass an Piloselloiden 2800 unterscheidbare »Varietäten« bekannt seien.

phologicis et biologicis rationibus explicandæ» ¹⁾ sind, dürfte kaum mehr fraglich erscheinen und geht ausserdem ohne weiteres daraus hervor, dass an demselben Fleck gewöhnlich eine grössere oder kleinere Anzahl, bisweilen ein Dutzend von ihnen beieinander wachsend anzu-treffen sind und dass eine und dieselbe Varietät daneben an weit verschiedenen Standorten mit Beibehaltung ihrer Kennzeichen auftritt ²⁾. Zu grosser Verwirrung aber hat es geführt, dass man derartige individuelle Zustände oder Modifikationen nicht von den eigentlichen, d. h. konstanten oder systematischen Formen unterschieden hat.

Diese bei den Piloselloiden gewöhnliche Eigenschaft, gesellschaftlich in Mischung miteinander aufzutreten, hat wesentlich zu der Vorstellung von der grossen Veränderlichkeit und Unbeständigkeit der Arten dieser Gruppe beigetragen und zugleich eine Unsicherheit in der Auffassung ihrer wahren Natur mit sich gebracht. Einander nahestehende oder sonst ähnelnde Formen, die in der angegebenen Weise beieinander wachsen, werden nämlich als ohne weiteres zusammengehörig oder als unmittelbar von derselben Art abstammend betrachtet; es ist daher auch eine gewöhnliche Erscheinung, dass derartige Zusammenstellungen in Sammlungen eine einzige Form bilden, und nicht selten hat man aufgrund solcher Exemplare Beschreibungen angefertigt, in denen einige Kennzeichen von einer, andere von einer anderen Form oder sogar einer verschiedenen Art hergenommen sind. Aus Erfahrung ist mir auch bekannt, wie leicht hierbei Irrtümer begangen werden können, und ich erlaube mir beiläufig zu erwähnen, dass mir erst nach der Entdeckung dieses gemischten Vorkommens der Formen deren wirkliche Zahl und Eigenschaften nach und nach klar geworden und zugleich die Gelegenheit zur Anstellung exakterer Beobachtungen ermöglicht worden ist.

Was die Veränderlichkeit der Formen unter dem Einfluss äusserer Agentien betrifft, darf dieselbe in gewissem Sinn als recht bedeutend angesehen werden. Die meisten Piloselloiden halten sich vorzugsweise an mehr oder weniger mageren Lokalitäten auf, und wenn sie von da an nährstoffreichere Plätze, wie auf losen Boden oder an denudierte Stellen, gelangen, treten die habituell erheblichsten Umgestaltungen ein, die zunächst durch Veränderungen der vegetativen Organe hervorgerufen werden; das Wachstum wird

¹⁾ E. FRIES, Symbolae, S. XXIX.

²⁾ Vgl. NÄGELI, Über den Einfluss äusserer Verhältnisse auf die Varietätenbildung im Pflanzenreiche, München 1865.

grösser und üppiger, die Internodien ziehen sich länger aus, die Schosbildung und Verästelung wird reicher, was besonders für die Innovation Veränderungen hervorbringt, u. s. w.; dadurch erhält das Äussere ein fremdartiges Gepräge, welches den, der seine wichtigsten Kennzeichen in solchen veränderlichen Eigenschaften gesucht hat, leicht irreführt. Neben dieser grösseren Üppigkeit kommen auch andere Abweichungen vor: die Teile werden loser und wasserreicher und schwärzen sich daher beim Pressen leicht, die Farbe der Blätter pflegt, zumal in gewissen Zwischenfarben, weniger rein zu werden, und ebenso wird der Glanz matter, woneben bisweilen das Indument bedeutend modifiziert wird; infolge hiervon wirken die Formen jetzt weniger verschieden als in wildem Zustand und können leicht auch einem erfahrenen Kenner Schwierigkeiten verursachen, wenn er das Verhalten nicht speziell beachtet und sein Auge nicht an derartige Umbildungen gewöhnt hat. Von sonstigen auf dem Standort beruhenden Differenzen sei hier nur erwähnt, dass die vegetativen Organe sich im Schatten mehr ausziehen und erschaffen, die Farben matter, der Flaum weniger dicht, die Drüsen und Haare dunkler werden. Weniger bedeutend sind die Veränderungen, die sonst durch verschiedenen Boden bedingt werden, aber doch hinreichend, um einer Menge Formen, die gemeinschaftlich einen von dem normalen abweichenden Standort, wie Torferde, losen Sand u. a., bewohnen, eine gewisse gegenseitige, durch dieselbe Farbe oder dasselbe Indument hervorgerufene Ähnlichkeit zu verleihen. Allerlei Verschiedenheiten werden ferner durch Witterung und Jahreszeit sowie durch verschiedene biologische Verhältnisse bedingt, wofür weiter unten Beispiele angeführt werden.

Viel grössere Schwierigkeiten als diese sozusagen zufälligen Modifikationen bieten die aus inneren Ursachen spontan hervortretenden oder durch Hybridation erzeugten Verschiedenheiten. Die Erforschung dieser in die Entwicklung der organischen Formen eingreifenden und für die Systematik ausserordentlich bedeutungsvollen Momente kann als eine Hauptaufgabe der Bestrebungen des Spezialisten bezeichnet werden, die bisher jedoch wenig auf den Gegenstand gerichtet gewesen sind, der daher noch wesentlich in Dunkel gehüllt ist und auf den es deshalb auch gefährlich ist, näher einzugehen. Um jedoch die Frage nicht ganz beiseite zu lassen, seien hier kurz einige Daten aus den zentralen Teilen der finnischen Flora angeführt. Geht man von den Einheiten aus, die den Wert von Arten oder Unterarten haben, so findet man einen Teil von ihnen fast immer in eine Menge Formen zersplittert, die das Gepräge bald von schwach markierten Variationen oder bloss individuellen Ab-

weichungen, bald von differenzierteren Varietäten tragen, die oft untereinander oder auch bisweilen mit nahestehenden Arten durch Zwischenglieder verbunden sind; andere hinwieder sind im ganzen Gebiet in erstaunlichem Grad einförmig; der Rest nimmt in bezug auf die Veränderlichkeit eine intermediäre Stellung ein, d. h. ist teils in höherem, teils in niederem Grade variabel; nach der Grenze anderer Gebiete hin wird die Veränderlichkeit oft grösser, und hier kann eine Art ferner durch eine ganz nahestehende ersetzt werden oder auch allmählich in eine andere Art übergehen. Soweit meine Erfahrung zeigt, sind die weniger variablen in der Überzahl, und in einem gegebenen Gebiet kann man in der Regel mit ziemlicher Sicherheit wenigstens die meisten Arten unterscheiden, wenn man sie sonst näher studiert und erkannt hat. Doch fehlt es in dieser Hinsicht durchaus nicht an Ausnahmen. Nicht selten findet man bei sorgfältigerem Nachsuchen einzelne oder spärlich auftretende Individuen mit abweichenden und verdächtigen Eigenschaften und oft eine Brücke zwischen zwei sonst wohlunterschiedenen Formen bildend. Diese wenig zahlreichen Zwischenformen treten weiter als zufällige lokale Erscheinungen oder auch als vereinzelt Vorposten ihres eigentlichen Verbreitungsgebietes, wo sie häufiger vorkommen, auf. In anderen und selteneren Fällen gestaltet sich das Verhältnis verwickelter; neben den am Ort gewöhnlicheren Formen finden sich stellenweise fremde Formen mitunter in überraschender Menge, gewöhnlich aber in geringer Individuenzahl und erweisen sich als Zwischenformen, durch welche nun zwei oder mehrere von den ersteren verbunden werden. Derartige Erscheinungen sind offenbar durch Hybridation, vielleicht auch durch andere Ursachen bedingt.

Analoge Verhältnisse sind auch in grösserem Massstab in verschiedenen Gebieten anzutreffen. Von den Formen, die in den inneren Teilen des Landes mehr oder weniger konstant sind, erscheinen mehrere oft in einer etwas veränderten Gestalt in anderen Gegenden, wo sie sich gleichsam Aussehen und Eigenschaften gewisser dort vorkommender Zwischenformen angeeignet haben und durch welche sie hier weiter oft in mannigfaltigen Richtungen und Kombinationen mit anderen, die Gegend speziell charakterisierenden Arten verbunden werden. Reichlich kommen solche Formenserien, beispielsweise auf der Karelischen Landenge vor, wo verschiedene Arten der Gruppe *Auriculina* Fr. so zusammenlaufen. Ähnlichen Erscheinungen begegnet man ferner in anderen gesonderten Gegenden, z. B. auf Åland, dessen *Hieracium*-Flora übrigens eine auffällige Übereinstimmung mit der uppländischen zeigt. — Die meisten *Hieracia* sind bekanntlich auf derartige Zentren verteilt, die sich nach und nach,

oft in ziemlich kleinen Abständen, ablösen. Diese Lokalisation der Übergangsserien ruft in Verbindung mit der eben angedeuteten Analogie leicht die Vermutung wach, dass bei der Ausbildung der fraglichen Formen die Hybridation eine Rolle von vielleicht recht eingreifender Art gespielt habe, eine Vermutung, die dadurch an Wahrscheinlichkeit gewinnt, dass in dieser Gattung mit ziemlicher Sicherheit Blendlingsarten nachgewiesen werden können.

Das Vorhandensein von Hybriden bei den *Hieracia* ist zwar bis in die letzten Zeiten von manchen Autoren bezweifelt worden, da aber ihre Existenz sowohl durch Experimente als aufgrund der Art und Weise ihres Vorkommens in der Natur völlig dargetan ist, dürfte eine nähere Beweisführung hier überflüssig sein¹⁾. In Finnland scheinen sie seltener als in einigen anderen Ländern, z. B. in Mitteleuropa, zu sein, doch gibt es vermutlich kaum ein Gebiet im Lande, wo eine sorgfältige Nachforschung nicht wenigstens einige diesbezügliche Beispiele aufspüren würde; ihr Vorkommen bei uns ist übrigens keineswegs regelmässig, indem manche Orte sie viel spärlicher beherbergen als andere. Auch in bezug auf den Standort variiert ihr Vorkommen. Unter sonst gleichen Verhältnissen kann man sie öfter an denudierteren Plätzen, wie auf alten Brachfeldern, Eisenbahnrändern und -dämmen, und auf steileren Abhängen als an ebenen, mehr grasbewachsenen Plätzen, wo sie sich nur schwer auszubilden und die Konkurrenz mit anderen Pflanzen zu bestehen vermögen, antreffen.

Nimmt man nun die Veränderungen und Umwandlungen aus, die durch den Einfluss anderer Formen verursacht werden, so bleibt wohl eine Menge sehr variabler, d. h. in eine Masse untergeordnete Formen zersplitterter Arten übrig, aber die Vorstellung von der unbegrenzten Veränderlichkeit und Unbeständigkeit ist sicher in hohem Grade übertrieben und offenbar durch Verwechslung der kleineren Varietäten mit schwach markierten Arten oder zufälligen individuellen Zuständen oder auch mit Formen, die durch Hybridation entstanden sind, hervorgerufen.

¹⁾ Im Vorbeigehen seien hier einige einschlägige, aus meinen Kulturversuchen entnommene Daten mitgeteilt. Bei diesen ist es nämlich bisweilen geschehen, dass nach den Aussaaten merkwürdige Produkte entstanden. So wurden von *Hier. polyotrichum* (aus Schlesien) Pflanzen erhalten von denen einige vollständig der Mutterpflanze, andere hinwieder erheblich *H. pilosella* glichen und der Rest von Mittelformen gebildet wurde. Aussaat, von *H. onegense* (von der Karelischen Landenge) gab eine Masse zwischen diesem und *H. suecicum* stehende Formen. Auch eine oder ein paar neue »Formen« sind unter den gezüchteten Pflanzen durch eine am Platz erfolgte Bastardierung entstanden.

Die zahlreichen Formen, die zu den *Piloselloideae* gehören, können zunächst auf zwei Kategorien, Hauptarten und Zwischenformen, beide mit Arten von verschiedener Ordnung, verteilt werden. Die Hauptarten sind an Zahl gering (kaum ein paar Dutzend), aber fast alle von ausgedehnter Verbreitung und durch selbständige Charaktere voneinander geschieden; sie sind ferner sämtlich — wie Nägeli zuerst klar erkannt und ebenso scharfsinnig wie befruchtend auf das Formenstudium und die Systematik angewandt hat — miteinander durch Zwischenformen verbunden, welche in zahlreichen Kombinationen Serien bilden, die bald nebeneinander herlaufen, bald sich in verschiedenen Richtungen kreuzen. Innerhalb eines einzigen Gebietes sind wohl nicht alle dort vorkommenden Hauptformen auf diese Weise verkettet — so fehlen in Finnland die Zwischenserien von *Pilos. communis* zu *P. praeculta* und *P. kajanensis*, u. a. —, aber nirgends, wo die Formenzahl grösser ist, fehlen wohl nahe verlaufende, verwickelte Serien. Gibt man nicht auf dieses Verhalten acht, so wird es beinahe unmöglich, die verschiedenen Arten und Formen richtig aufzufassen und gegeneinander abzugrenzen, weil man in diesem Fall stets Gefahr läuft, sei es aufgrund äusserer Ähnlichkeit oder wegen der Übereinstimmung wichtiger Charaktere Formen aus verschiedenen Serien zusammenzufassen. So gleichen, um ein Beispiel zu nehmen, die Formen, welche die Serie *P. communis* — *P. auricula* bilden, entsprechenden Formen in der Serie *P. communis* — *P. suecica* oder nahestehenden; ebenso in den Serien von *P. auricula* zu verschiedenen Formen derjenigen Artengruppe, die den Namen *P. communis* führt; und gerade in den erwähnten Fällen sind bei den Bestimmungen zahlreiche Irrtümer begangen worden. Indem man die fraglichen Verhältnisse übersehen hat, sind beim Systematisieren auch im grossen zusammenhängende Fäden willkürlich auseinandergerissen und heterogene Formen zusammengemengt worden, wovon die »natürlichen« Gruppen, in welche die *Pilosellae* eingeteilt worden sind, genugsam zeugen.

Von Zeit zu Zeit sind Klagen laut geworden über die nach und nach hervortretende Neigung, die älteren (Linnéschen) Arten zu zersplittern, und in letzter Zeit scheint man auf manchen Seiten ein wirkliches Grauen vor dem sog. Jordanismus zu hegen, indem man befürchtet, eine derartige unbegrenzte Zerstückelung dieser Einheiten werde die Wissenschaft in einen chaotischen Zustand bringen oder wenigstens die Bestimmung der Arten beinahe unmöglich und infolgedessen auch die Systematik der Forschung nahezu unzugänglich machen¹⁾. Und weil die Zahl der Arten und Formen,

¹⁾ P. DUCHARTRE, *Éléments de Botanique*, Paris 1877, S. 874, und andere Autoren.

die in diesen und den folgenden Aufzeichnungen angeführt werden, leicht als ein Streben nach Missbrauch in der angedeuteten Richtung ausgelegt werden könnte, dürfte es angebracht sein, auch diese Frage hier kurz zu streifen.

Die eifrigsten Debatten über den Gegenstand haben in Frankreich stattgefunden, wo sie in erster Linie durch die von der landläufigen Auffassung des Artbegriffs abweichende Meinung Jordans und seiner Anhänger und durch die enorme Beistimmung und Willkür, womit man die neuen Prinzipien in der Praxis angewandt hat, hervorgerufen worden sind. Man hat dieser Schule vorgeworfen, sie habe keinen gebührenden Unterschied zwischen dem relativen Wert der Merkmale gemacht, infolgedessen eine Masse Formen von untergeordneter Bedeutung den wirklichen Arten gleichgestellt worden seien. Die Arten stellen, so denkt man sich die Sache, die einzigen real existierenden Einheiten dar und offenbaren sich in der Natur in einer Mannigfaltigkeit von Formen, die bedingt sind durch äussere Ursachen oder ein der Art selbst innewohnendes Streben nach Veränderlichkeit (innerhalb gewisser Grenzen). Die realen Einheiten selbst (die Typen) und ihr mannigfaltiges Auftreten in der Wirklichkeit wären mit anderen Worten von der Schule verwechselt, und die Wissenschaft wäre mithin in Gefahr auf bedenkliche Irrwege zu geraten. Was die polymorphen Gattungen betrifft, meint man gewöhnlich nach dem bereits Angeführten, die eigentlichen Typen seien nicht besonders zahlreich, aber dafür von umso schmiegsamerer Natur, und daher reagierten sie auch leicht gegen verschiedene Agentien; hierdurch sei der grosse Formenreichtum bedingt¹⁾. Aufgrund derartiger Voraussetzungen hat man auf dieser Seite nicht selten wiederum in grösstem Massstab die Regel »varietates laeviores non curat botanicus« anwenden wollen und sich wenig mit den weniger hervortretenden Formen befasst, bzw. sie sogar gründlich missachtet. Neben diesen extremen Parteien gibt es eine Zentrums-partei, die die goldene Mittelstrasse zu gehen versucht hat.

Unter den *Hieracia* hat Jordan dutzendweise neue Arten aufgestellt, aber von welcher Beschaffenheit, wage ich nicht zu entscheiden. Von den Spezialisten werden die allermeisten als Varietäten betrachtet oder ganz weggelassen. Dass jedoch der gegen diese Schule gerichtete Haupttadel, d. h. dass sie veränderliche und wechselnde Modifikationen der eigentlichen Typen zu Arten erhebe,

¹⁾ Vgl. u. a. J. DUVAL-JOUVE, Des comparaisons histotaxiques, Paris 1871; ARVET-TOUVET, Supplément à la monographie des *Pilosella* et des *Hieracium* du Dauphiné, Grenoble 1876, S. 4, u. a.

wenigstens in prinzipieller Hinsicht unbegründet ist, geht daraus hervor, dass die Schule nur solche Formen als Arten aufnehmen will, deren dauernde Beständigkeit durch Kulturversuche oder aus anderen Gründen als bewiesen angesehen ist, und dieser Tadel ist umso weniger befugt, weil Jordan selbst als entschiedener Vorkämpfer für die Unveränderlichkeit der Arten aufgetreten ist. Die Frage ist also zunächst nur, ob die engeren (die Arten Jordans) oder die weiteren (die Arten Linnés) Formenkreise als Grundeinheiten in die Wissenschaft aufzunehmen sind, und von diesem Gesichtspunkt aus dürfte der Jordanismus der entgegengesetzten Richtung weniger abschreckend erscheinen, zumal die von beiden Schulen angenommenen Arten keineswegs alle von gleichem Wert sind. Stimmt man dem weiteren Artbegriff bei, so ist es leicht, die engeren Formen als Unterarten, oder als Varietäten, falls man ihre dauernde Konstanz bezweifelt, zu subsumieren. Ebenso wenig kann die Besorgnis wegen der Schwierigkeiten, die sich für die Bestimmung der Arten geltend machen können, als befugt angesehen werden, denn die Rücksicht auf die Bequemlichkeit des grossen Publikums kann im Namen aller Vernunft nicht zur Hauptsache gemacht und dem Hauptzweck, d. h. der sachlichen Feststellung, übergeordnet werden. Nichts hindert ausserdem, durch Gruppierung der engeren Arten zu höheren Einheiten und durch geeignete praktische Anordnung sowohl den Ansprüchen der Wissenschaft zu genügen als auch die Übersicht und das Bestimmen zu erleichtern. Vom theoretischen Gesichtspunkt aus lassen sich daher keine stichhaltigen Gründe gegen die Annahme des engeren Artbegriffs anführen; im Gegenteil bietet dieses Verfahren, richtig aufgefasst und angewendet, bedeutende Vorteile, die bei der entgegengesetzten Anschauungsweise leicht verloren gehen. Dieser letzteren ist wohl im wesentlichen Grad die Schuld an der geringen Aufmerksamkeit, die den niederen Formenkategorien bisher gewidmet worden ist, und an den ungeklärten Vorstellungen, die noch über dieselben herrschen, zuzuschreiben. Dass diese untergeordneten Einheiten nicht vernachlässigt werden dürfen, wenn das Studium wirklich mehr als eine blosser Aufstellung von scharf charakterisierten und begrenzten Arten bezwecken soll, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden, und was speziell die *Hieracia* betrifft, scheint es undenkbar, dass dieses verfitzte Knäuel, wenn auch nur in formeller Hinsicht, entwirrt werden kann, wenn nicht jedes Element für sich klar aufgefasst wird; und die Erfahrung zeigt auch, dass die wirklichen Fortschritte aus einer Zeit datieren, wo die Spezialformen einer eingehenden und sorgfältigen Durchmusterung und Untersuchung unterworfen worden sind. Nach dem Angeführten würden wir es für die

polymorphen Gruppen nicht bedenklich finden, uns dieser so stark verketzerten Richtung anzuschliessen, falls es sich nur um eine Wahl zwischen diesen entgegengesetzten Schulen handelte. Aber die Frage nach der Berechtigung der engeren oder weiteren Arten ist in Wirklichkeit von untergeordnetem Interesse. Vom systematischen Gesichtspunkt aus gilt es zunächst, den relativen Wert jeder Form an sich richtig einschätzen, unter Arten von verschiedenem Wert die Haupt- und Zwischentypen und die verschiedenen Kategorien, in denen diese auftreten, auseinanderhalten zu können.

Wie hoch man aber auch das Studium der untergeordneten Formen einschätzen mag, darf andererseits auch nicht übersehen werden, dass sich die Gelegenheit zu Missbräuchen hier leichter einstellt und sich in der Praxis auch in grossem Massstab in der Jordanschen Schule und ihren Verzweigungen in anderen Ländern geltend gemacht hat. Bedenken erregt schon das übliche Verfahren, nach Kulturversuchen von einigen Jahren den Konstanzgrad zu bestimmen; hierdurch können leicht Formen von recht verschiedener Ordnung gleichgestellt werden, und schädlich muss das von Phytographen dieser Richtung angewandte Verfahren wirken, in die Wissenschaft Massen von Arten einzuführen, von denen man sich weder durch Züchtung noch auf andere anerkannte Art eine auch nur annähernde Kenntnis hat verschaffen können. Zu derselben Kategorie ist wohl in vielen Fällen die Gewohnheit der Spezialisten zu rechnen, in kritischen Fällen nur aufgrund eines oder des anderen getrockneten Exemplars neue Arten aufzustellen, wodurch oft nur erreicht wird, dass künftigen Bearbeitern eitle Mühe verursacht wird; denn nach den für die Nomenklatur geltenden Regeln »versteinert sich der einmal gegebene Name, wenn auch bloss zu einem Kopolithen, und lässt sich nicht mehr aus der Welt schaffen«¹⁾. Hierdurch wird viel Zeit vergeudet; die Feststellung eines einzigen Namens kann ebenso viel Zeit in Anspruch nehmen wie ein Dutzend neuer Formen. Schon der Synonymik halber wäre es berechtigt, die Anforderungen an die Gültigkeit neuer Namen von Formen sog. kritischer Gruppen etwas zu steigern. In bedeutendem Grade könnten manche Ungelegenheiten vermieden werden, wenn zwecks Gewinnung der Priorität ausser einer im Druck herausgegebenen Beschreibung die Überlassung von Exemplaren an eine öffentliche Sammlung gefordert und die Art dadurch dem Nachprüfenden sicherer und leichter zugänglich gemacht würde und wenn man auch auf den Grad der Vollständigkeit, mit dem eine Form ermittelt worden ist, gebührendes Gewicht legen wollte.

¹⁾ W. O. FOCKE, Syn. Rubor. Germaniae, S. 58.

Was die Synonymie der *Pilosellæ* anbelangt, ist es überflüssig auf die Prinzipien dieser Frage einzugehen, weil unsere Formen, als grösstenteils bisher nicht beschrieben, nur in geringem Grade durch die Regeln beeinflusst werden, die in der Sache dekretiert worden sind. Hier, wenn irgendwo, ist übrigens bei Namensveränderungen die grösste Vorsicht am Platz, da die Erfahrung mit den schlagendsten Beispielen gezeigt hat, wie leicht bei der Bestimmung von *Hieracia* bedeutende Irrtümer begangen werden können. Ein sicherer Name darf auf keinen Fall mit einem weniger zuverlässigen älteren vertauscht werden, dessen Ahnen mögen noch so weit in die Zeit zurückreichen, wie es wohl vorläufig überhaupt als nutzlos betrachtet werden muss, auf diesem Gebiet allgemein bekannte und gebrauchte sichere Namen durch ältere, bereits vergessene ersetzen zu wollen. In geschichtlicher Hinsicht könnte jedoch eine Feststellung der Namen alter Autoren dies und jenes von Interesse bieten, besonders einiger Fachmänner wie Villars, Hoppe und vor allem Tausch, jenes hervorragenden Formenkenner, dessen Benennungen indes eine spätere Zeit für gut befunden hat, mehr oder weniger zu vernachlässigen oder geringzuschätzen¹⁾. — Deutliche Bastarde mit eigenen Namen als Arten oder sogar als Varietäten zu bezeichnen, scheint mir nicht nur formwidrig, sondern auch sachlich leicht irreführend.

Es mag aber an der Zeit sein, zum Gegenstand des vorliegenden Aufsatzes zurückzukehren. Bei der Anführung der Arten ist die gewöhnliche in den Handbüchern nach Koch und Fries angenommene Ordnung befolgt worden, obwohl die wirkliche Verwandtschaft durch diese Anordnung, wie bereits hervorgehoben, oft verdunkelt und der Platz der Art nur einseitig wiedergegeben wird, hat dieses System doch in deskriptiver Hinsicht verschiedene Vorzüge. Die von Nägeli vorgeschlagene Methode der Anordnung, nach der als Grenzmaße zuerst die Haupttypen und die sich unmittelbar daran anschliessenden Formen aufgeführt und dann die verschiedenen Zwischenserien angegeben und begrenzt werden sollen, habe ich hier nicht anwenden zu können geglaubt, weil der Gegenstand noch nicht so genau bearbeitet ist, dass der Platz jeder Form stets mit Sicherheit angegeben werden könnte. Unter den einzelnen Arten sind jedoch Andeutungen über ihre systematische Stellung hinzugefügt worden.

Wie schon der grosse Formenreichtum angibt, sind bei der Gattung alle Kategorien von Formen von den geringsten Variationen bis zu den scharf markierten Arten vertreten; im vorliegenden

¹⁾ Vgl. beispielsweise WIMMER, Flora von Schlesien, 3. Auflage.

Aufsatz werden jedoch die niedersten systematischen Einheiten zum grössten Teil weggelassen. Die Arten habe ich in Übereinstimmung mit den von Focke aufgestellten und auf die Gattung *Rubus* angewandten Prinzipien betreffs des Artwertes in verschiedenen Kategorien anzuordnen versucht, deren höherer oder niederer Ordnungsgrad durch Buchstaben von verschiedener Grösse bezeichnet ist. Doch ist hervorzuheben, dass diese Angaben in vielen Hinsichten ziemlich subjektiv gemacht sind; desgleichen, dass einige schwach ausgeprägte, Mittelserien angehörende Arten als Unterarten aufgenommen sind, obwohl ich nicht immer von ihrer Abzweigung von einer übergeordneten Form, wie der angenommene Begriff gefordert hätte, überzeugt gewesen bin. Aus besonderen Gründen ist eine und die andere Zwischenart von niedrigstem Wert und sehr beschränkter Verbreitung oder eine Lokalrasse mitberücksichtigt, und, um sich leichter von den übrigen abzuheben, sind der Name und andere Angaben mit kleinerer Schrift gedruckt worden. Es ist vielleicht noch hinzuzufügen, dass als Arten alle deutlich markierten Formen von dauernder Konstanz aufgefasst worden sind, wenn sie auch durch Zwischenformen oder scheinbare Übergänge miteinander verbunden sein sollten, als Varietäten und andere niedere Einheiten hinwieder Formen von wenigstens temporärer Konstanz, die in der Natur gewöhnlich deutliche Übergänge zu der Hauptform zeigen, teilweise aber auch (bei sprungweise vor sich gehender Variation) schärfer geschieden sind; eine nähere Motivierung der Auffassung wird in jedem zweifelhaften Fall besonders gegeben werden.

Die Beschreibungen der neuen Formen sind nach Aufzeichnungen an lebenden Exemplaren mit normalen Eigenschaften ausgeführt, d. h. sie bezwecken, das Aussehen und die Eigenschaften der Formen wiederzugeben, wie sie an den Standorten auftreten, die die Art vorzugsweise bewohnt; in besonderen Fällen sind ausserdem anhangsweise die Modifikationen angeführt worden, denen dieselbe unter dem Einfluss zufälliger Umstände unterliegt. Den Ort, woher der Typus stammt, habe ich gleichfalls erwähnen zu müssen geglaubt, ausser in den Fällen, wo sie bereits zur Verteilung in einem Exsikkatwerk über die *Pilosellæ* Finnlands eingesammelt sind; von diesem Werke, das die vorliegenden Aufzeichnungen komplettieren soll, hoffe ich im Lauf dieses Jahres die erste Zenturie veröffentlichen zu können.

Bevor unsere *Hieracia* zum Gegenstand einer vollständigeren monographischen Behandlung gemacht werden können, sind unter

andern noch genaue Spezialuntersuchungen in verschiedenen Gegenden des Landes, besonders in den nach den Peripherien hin gelegenen Teilen erforderlich. In der Hoffnung, dass einige unserer jüngeren Botaniker an diesen Arbeiten teilnehmen möchten, erlaube ich mir, hier noch anhangsweise einige für Anfänger bestimmte Ratschläge über die Art der Einsammlung und die Ausführung der Beobachtungen mitzuteilen.

Seine Aufmerksamkeit auf einmal der ganzen Gattung zu widmen, führt infolge der grossen Menge von Formen leicht zu unsicheren Resultaten, selbst wenn das Gebiet auf das kleinstmögliche beschränkt wird. Es wird daher, wie bereits hervorgehoben, eine Arbeitsteilung notwendig, und diese wird am geeignetsten so durchgeführt, dass zur Untersuchung jeden Sommer eine kleinere Gruppe, im Anfang am besten eine leichtere, gewählt wird. In dieser Hinsicht dürften unsere *Archieracia* dem Ungewohnten viel zugänglicher sein als die *Pilosellæ*, sie sind nämlich grösser, wodurch die Kennzeichen leichter in die Augen fallen und sicherer erfasst werden; sie behalten ferner beim Pressen ihre Eigenschaften in höherem Grade bei und sind dazu in den meisten unserer Gegenden weniger formenreich. Manche Vorteile bieten sie auch schliesslich dadurch, dass sie an Plätzen vorkommen, die von der Kultur unabhängig oder wenigstens in der Regel nicht so direkt beeinflusst werden, wie es mit den Standorten der letzteren der Fall ist; hiernach kann nämlich entschieden werden, welche Formen ursprünglich oder zufälligerweise beieinander wachsen, ein Moment, das bei eingehenderen Untersuchungen nicht ohne Bedeutung ist und das sich für die *Pilosellæ* gewöhnlich gar nicht oder nur äusserst schwer sicher beurteilen lässt. Die *Pilosellæ*, auf die sich die folgenden Zeilen ausschliesslich beziehen, treten nämlich selten und dann nur zufällig an Standorten auf, die nicht in einer oder der anderen Weise von der Kultur beeinflusst sind, und nehmen allmählich in dem Masse ab, wie man sich von besiedelten Stellen entfernt. Vorzugsweise kommen sie auf Feldern und alten abgeschwendeten Abhängen oder an anderen, zeitweise dem Vieh überlassenen (meistens geböschten) Stellen, an Weg- und Wiesenrändern, auf Hügelwiesen und bültigen kleineren Wiesen vor; in dichter besiedelten Gegenden auch auf Felsen. Sie sind bekanntlich keine sog. Ruderaten, aber man braucht sich auch nicht weit von den Wohnstätten zu entfernen, um ihrer in ausgiebigem Masse habhaft zu werden. Bezüglich des Erbodens und der Terrainverhältnisse sei noch hinzugefügt, dass die meisten Arten am besten auf kupiertem Gelände aus magerem, sandgemischtem Humus oder tongemischter Sanderde gedeihen; eine und die andere Art verträgt

ebeneres Terrain und Tonerde; in Finnland gibt es kaum reine Kalkerde, aber nach dem Verhalten in Süddeutschland und in den Alpen zu urteilen, sind sie auf derartigem Boden vergleichsweise spärlich vertreten; sie gedeihen im allgemeinen auch nicht gut in unseren Küstengegenden und werden ausserdem von intensiverer Kultur ausgeschlossen. — Auf denudierter Erde, wie auf alten Äckern, umgepflügten Wiesen, Eisenbahndämmen, finden sich *Pilosella* schnell und in grosser Reichlichkeit ein, aber dem weniger Geübten sind derartige Plätze doch wenig zu empfehlen, weil die Schwierigkeiten des Unterscheidens der Formen hier infolge des fremdartigen Aussehens, das sie da erhalten, sich vermehren und weil sie hier zahlreicher bastardieren, oder richtiger, weil die Hybriden an solchen Stellen leichter Fuss fassen. Für den mit den normalen Formen mehr Vertrauten sind die fraglichen Plätze dagegen in mehreren Hinsichten lehrreich, und zwar namentlich zur Untersuchung der Innovation. — Eine möglichst vollständige Kenntnis der in einer Gegend vorkommenden *Pilosella* ist daher am leichtesten zu gewinnen, wenn man zum Aufenthaltsort eine kupierte, in grösserem Massstab von Kulturflächen, Wiesen und Weideland eingenommene Gegend wählt, wie man sie in fast allen Teilen des Landes bei Dörfern oder Anwesen, die nicht allzu isoliert liegen, leicht finden kann.

Um leichter eine Verwechslung von Formen zu vermeiden, die einander gleichen oder beisammen wachsen, ist es nötig, das Auge im voraus auf gewisse äussere Merkmale einzuüben; dies gilt speziell von den Farben der Blätter und Blüten, eins der wichtigsten Hilfsmittel überhaupt und speziell auch für die Unterscheidung ganz nahestehender oder ganz unbedeutender Formen, und von grösstem Nutzen, wenn es sich darum handelt, einer Vermengung beisammen wachsender Arten vorzubeugen. Die Untersuchung muss daher am liebsten zu der Tageszeit stattfinden, wo die Blüten geöffnet sind (ungefähr 8 vorm. — 3 nachm.); dies ist auch darum nötig, weil die Abmessungen und sonstigen Eigenschaften der Blüten nur dann beobachtet und aufgezeichnet werden können. Die Blütezeit fällt gewöhnlich in die Mitte des Juni und dauert an normalen Plätzen etwa 3 bis 4 Wochen. Bei den verschiedenen Formen schliesst sie jedoch oft früher ab, und die Hauptblüte währt mitunter (bei den einblütigen) bloss einige Tage, die dann ausgenutzt werden müssen. Im Spätsommer oder Herbst hat man auch, namentlich in regnerischen warmen Jahren, Gelegenheit, eine Menge Formen blühend, wenn auch in etwas veränderter Gestalt, wiederzusehen.

Neben dem Unterscheiden der Formen müssen auch Beobachtungen über ihre Standorte und die zufälligen Modifikationen, die

dieselben erleiden können, angestellt werden; ferner über die Blütezeit und andere biologische Eigenschaften, die Frequenz und Reichlichkeit sowie auch über ihr isoliertes oder gesellschaftliches Auftreten an Plätzen, wo sie sich seit längeren Zeiten ungestört aufgehalten haben, was jedoch, wie bereits angedeutet, nur in wenigen Fällen sicher zu entscheiden ist. Für die Ermittlung der systematischen Stellung der Arten ist es weiter nötig, alle Übergangs- und Zwischenformen und deren Eigenschaften zu berücksichtigen. Diese Formen sind entweder selbständige oder auch hybride Bildungen, die unter anderm an der Sterilität der Achenen oder an dem Vorhandensein goneoklinischer Formen zu erkennen sind. Exakte Beobachtungen in dieser Richtung erfordern jedoch schon eine grosse Gewohnheit und Erfahrung und eignen sich daher zunächst für Spezialisten; von einer ausführlicheren Besprechung der Sache kann deshalb abgesehen werden.

Für die Einsammlung von brauchbarem Material wäre es vielleicht am angebrachtesten, anfangs bestimmte Probestellen auszuwählen, wozu sich normale Standorte von etwas grösserer Ausdehnung eignen, die nicht kultiviert gewesen sind und in bezug auf die Vegetation seit längerer Zeit keine grösseren Veränderungen erlitten haben. Von diesen speziell ausgewählten Plätzen werden nach und nach alle Formen eingesammelt, von denen Exemplare aus jeder Gruppe besonders eingelegt werden, und dabei wird notiert, wie sie daselbst verteilt sind; diese Plätze sind wiederholt zu besuchen, weil die Blütezeit bei den verschiedenen Formen nicht zusammenfällt.

Die Einsammlung jeder Form ist möglichst vollständig auszuführen, d. h. die Form muss in zahlreichen Exemplaren, in blühenden und fruktifizierenden Individuen und Rosetten, genommen werden. Ein besonderes Gewicht ist auch auf das Pressen zu legen, damit die Pflanze später zu weiterer Untersuchung benutzt werden kann; gewöhnlich wird es zu stark ausgeführt, sodass die Textur der Blätter zerstört wird und die Form der Hüllkelche verloren geht; auch zu mässiges Pressen ist zu vermeiden, weil dadurch unter anderm die Kelchschuppen leicht einschrumpfen und ihre Form unerkennbar wird. Wird die Pflanze mit ausgebreiteten Blüten gesammelt, so sind diese beim Einlegen in die Presse seitwärts zusammenzuklemmen; die Blütenstellung bei reichblütigen Arten kann dabei auch etwas ausgebreitet werden. In mehreren Hinsichten vorteilhaft ist es, auf die Exkursion eine Mappe (bestehend aus einigen Buch Presspapier in zwei starken Pappscheiben) mitzunehmen, in welche die zum Aufbewahren bestimmten Exemplare nebst den Aufzeichnungen

sofort eingelegt werden; bei der Heimkehr überführt man dann die Pflanzen in eine ordentliche Presse. Durch diese Methode können leichter Verwechslungen vermieden und grössere Massen geerntet werden als bei der üblichen Weise, die Exemplare erst in einer Botanischerbüchse zu verwahren; auch die Blattfarbe erhält sich bei dieser Art der Einlegung besser.

So sorgfältig das Pressen auch ausgeführt wird, kann es doch nicht ausbleiben, dass dabei manche und wichtige Kennzeichen verloren gehen. Aus diesem Anlass wird es nötig, an der lebenden Pflanze zu notieren: die Konsistenz, Dicke und Farbe der *Blätter*; die Konsistenz des *Stengels*; die Höhe und grösste Breite des *Hüllkelches*, die Form der Basis (stumpf, gerundet, eiförmig, oblong), die Form der Mittelpartie (gleichmässig und zusammengezogen); die Dimensionen (Durchmesser) der *Blütenkörbchen*, ihre Farbe und Dichte (Zahl der Ligulen im Durchmesser) und die Breite, Form, Dichte, Gelapptheit und relative Länge (besonders bei Formen von *H. pilosella* von Wichtigkeit) der *Randblüten*. Die Eigenschaften sind auf ein bestimmtes Stadium zu beziehen, bei den einblütigen, wenn die erste Blüte, und bei den übrigen, wenn eine grössere Anzahl von ihnen voll ausgeschlagen ist; im letzteren Fall ist auch anzugeben, zu welcher Ordnung die gemessenen Blütenkörbchen gehören, weil davon in einigem Masse die Dimensionen abhängig sind. Ausser diesen Kennzeichen gibt es noch verschiedene andere, die in speziellen Fällen zu notieren sind, wie die Form der Hüllkelche in jüngeren Stadien und nach dem Blühen, die Stellung der Kelchschuppen (angedrückt oder lose), die Farbe des Griffels, u. a. m.

(Es folgt sodann eine 30 Seiten lange ausführliche Auseinandersetzung der angewandten Terminologie).

Auszug aus dem systematischen Teil:

— — —
— — —

P. fennica m. in sched. et in Notis. pro F. & Fl. Fenn. XIII, p. (1874). — Herb. Pilos. Fenn., n. 42.

Viridis, obscura, 30—50 (—60) cm. alta. *Rhizoma* repens. *Stolones* sat graciles, sat longi, inferne intense violacei, sæpe subimmersi. *Caulis* basi adscendens breviter violaceus, superne vinose coloratus vel striatus, 1-, raro 2-phyllus, parce stellatus et glandulosus, inferne

pilis sparsis albidis 1.5—3 mm. longis superne setulis obscuris raris vestitus sub anthela tomentosus, conferte glandulosus setulisque densis nitidis, atris vel fulvescentibus hirsutus. *Folia* intermedia oboblonga vel oblonga — late oblonga l. oblongo-ovata ($\frac{50-80}{13-25}$), petiolata, obtusa, mucronata dentata, pilis brevibus in pagina superiore (versus marg.) raris vel nullis, in margine densiusculis in nervo dorsali sat confertis; f. superiora spathulata — oblongo- l. lingulato- spathulata, concava apice rotundato-obtusa, basin vers. sensim decrescentia, viridia obscura nonnihil densius pilosa quam priora, effloccosa; f. caulinum (in med. caulis inserat.) spathulatum — anguste spathulatum ($\frac{25-40}{7-16}$) apice mucronatum l. breviter acuminatum, denticulatum margine ciliatum et nervo dorsali dense pilosum floccisque raris sæpe adpersum. *Corymbus* sat humilis compositus vel subsimplex, 3—10-cephalus, ramis approximatis vel inferiore remoto, diffusis; pedicelli breves (4—6 mm. long.) sat graciles, tomentosi et glandulis nigris sat confertis — confertis obtecti. *Involucra* subhumilia, sat lata, basi obtusa, vulgo nigra, nuda l. lævissime floccosa, pilis densis — sat confertis atris l. fuscescentibus nitis immixtis glandulis atris vestita. *Squamæ* inferiores lævissime albedo-marginatæ, sq. superiores sublineales, in apicem oblongo-linearem denudatum sat latum obtusum lævissime livescentem attenuatæ, sat late marginatæ, carina prominente nigra l. pallidiore. *Calathidia* majuscula, facile convexa, obscure lutea, stylo siccitate sæpe nigricante l. fuscescente; ligulæ marginales breves, subtus stria lævissima vel sæpius evanescente, dentibus apice rufo-maculatis. Inv. $\frac{7-8}{4.5-5}$, D. 23—26 (—28), L. 2.4—2.7, Ach. 1.7 Pp. 4.5—5.

Quoad foliorum formam sat est variabilis; variat dein pilis brevioribus, involucris gracilioribus, pallescentibus, pilis apice canescentibus vel evanescentibus.

Per Fenniam centralem a Nylandia et Karelia australi usque in Ostrobotniam borealem (65°) distributa sæpius raro — passim, interdum etiam satis frequenter occurrens, Habitat in pratis subhumidis — humidiusculis vel aliis locis fertilioribus graminosis.

Mit dem obigen Namen fing ich 1871 an, eine Gruppe von Formen zu bezeichnen, welche von *P. suecica*, zu welcher auch die folgende Unterart [*P. ventricosa* Norrl.] nebst *P. discolorata* damals gerechnet wurden, verschieden sind, sowie andere ähnliche, durch rein grüne breite Blätter mit feinen dichten Haaren am Rande und auf dem Rückennerv, breite Kelche mit stumpfen Schuppen und dunkle Blüten charakterisierte; diese Art war also kollektiv, ausser der vorliegen-

den Form auch *P. chrysocephala* (Hauptf.) und die beiden hier unten unter den Namen *P. nigella* und *P. amplexans* beschriebenen Formen umfassend; so umgrenzt ist sie in den Notis. XIII p. 42, als Unterart von *P. ventricosa (suecica)* angeführt. Wie sich diese Art in ihrer jetzigen Umgrenzung von den genannten Formen unterscheidet, wird unter jeder derselben gesondert hervorgehoben werden.

An frischeren — feuchten, besonders ziemlich fruchtbaren Lokalitäten, wie an Wiesenrändern, und am Fusse von Wiesen- und Ackerhügeln findet man *P. fennica* nicht selten im südlichen und mittleren Tavastland, welches als das Zentralgebiet ihrer Ausbreitung angesehen werden kann. Ringsum dieses Gebiet ist sie nach verschiedener Richtungen hin weit zerstreut: Helsingfors, Anjala (Sælän et Strömborg), Eisenbahnstation Simola, Liperi bei Simananniemi (M. Europaeus und K. Hällström), Pielisjärvi bei Kivivaara (E. A. Wainio), Muhos und Ylikiminki im nördlichen Österbotten (M. Brenner), Saarijärvi und Karhula (V. F. Brotherus, Kyrö (Hj. Hjelt), und Lojo (Harald Lindberg).

Im Innern des Landes zeigt sie sich sehr gleichförmig, nur einige geringere Variationen aufweisend, wie mit kleineren schwarzen Kelchen, kürzeren und spärlicheren Haaren und zarterem Wuchs; bisweilen werden Individuen mit zugespitzten oberen Blättern angetroffen. Deutlich verschieden dagegen sind die südfinnischen Exemplare mit ihren helleren, deutlich ins Blaugraue spielenden Blättern mit kürzeren Haaren, gröberem Stengel mit hellen, kürzeren Haaren und graulichen Kelchen, welche mehr sternhaarig und mit grauspitzigen Haaren bekleidet sind, breiteren, von breiten weissen Rändern umgebenen Kelchschuppen; das Stengelblatt ist länglichrund und zeigt Spuren von Sternhaaren an der Unterseite.

Ausser an den Rändern und auf dem Rückennerv findet man feine Haare gewöhnlich auch auf der Blattspreite, welche oft stark bauchig ist; die Zähne der oberen Blätter und besonders die des Stengelblatts sind oft schwarzspitzig; längs den Blatträndern kann man mit der Lupe vereinzelte Sternhaare wahrnehmen.

An abweichenden Standorten zeigt die Pflanze inbezug auf ihre verschiedenen Teile bedeutende Unterschiede. Am augenfälligsten sind die Unterschiede an Individuen, welche auf neuerdings aufgepflügten Wiesen oder auf anderem fettem denudiertem Boden wachsen: die Blätter werden stiellos, dick, grobgezähnt, breit (oblongo-ovalia — ovalia: $\frac{55}{25}$), der Stengel stark mit dichteren Haaren und dichterem Filz, der Blütenstand dichter und reichblütiger (bis 16-blütig) und mit fast horizontalem unterem Zweig.

DIE HABICHTSKRÄUTER FINNLANDS.

HELSINGFORS, 1906,

DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATUR-GESELLSCHAFT.

Für die Behandlung der Habichtskräuter ist in der vorliegenden Ausgabe der Flora die Veränderung vorgenommen, dass an dem richtigen Platze der Gattung in der Flora eine besondere kurze Übersicht über die Gruppen sowie über die häufigsten und wichtigsten Formen gegeben ist, teils, damit sich der Anfänger leichter mit den Habichtskräutern bekannt machen könne, teils um denen, die den folgenden ausführlicheren Abschnitt benutzen wollen, eine Anleitung zu bieten.

Dieser letztere hinwieder ist dadurch erweitert, dass auch diejenigen Formen aufgenommen sind, welche die östlichen Grenzgebirge unseres Florengebiets bewohnen, während in den vorhergehenden Auflagen nur die im Gebiet des politischen Finnland angebotenen aufgezählt worden sind. Die Zahl der eingehender beschriebenen Formen hat sich um einige Dutzend vermehrt, für die aber, welche sich in grösserem Umfang und gründlicher mit den Habichtskräutern unseres Landes bekannt zu machen wünschen, ist eine beträchtliche Menge anderer in Petitdruck beigegeben, davon einige nur mit ihrem Namen, andere mit Anführung gewisser charakteristischer Merkmale. In gewissen Fällen (*H. pilosella*, *H. alpina*) sind die Spezialformen so zahlreich, dass von derartigen Zusätzen abgesehen werden musste, in den meisten Fällen aber und besonders in der Untergattung *Pilosella* sind die meisten, mitunter sogar alle mir bekannten, sowohl früher beschriebenen als ausserdem mehrere neue Formen in dieser Weise angeführt worden. Die früher nicht beschriebenen Formen finden sich teilweise in den von mir herausgegebenen »*Hieracia exsiccata*«, und es ist meine Absicht, sie eingehender in der Serie »*Nya nordiska Hieracia*« zu beschreiben.

Zu der oben erwähnten Erweiterung des Programms ist der Verfasser von einem für die Hieraciologie unseres Landes interessierten Botaniker aufgefordert worden. Um einem von derselben Seite an mich gerichteten Wunsche Folge zu leisten, dass ich auch die Natur, das System und die Verbreitung der *Hieracium*-Formen beschreiben möchte, werde ich im Folgenden einen kurzen Überblick über diese Momente geben.

Wie bei anderen Pflanzen findet man auch bei den *Hieracium*-Formen Unterschiede mit Rücksicht darauf, an was für einem Ort oder in was für einem Klima sie wachsen. Diese Verschiedenheiten zeigen sich namentlich in den Dimensionen, der Form und den Zahlenverhältnissen der vegetativen (blütenlosen) Teile der Pflanze. So wird z. B. eine auf magerer Wiese (auf einem gewöhnlichen Hügelabhang) normal wachsende Piloselloide, wenn sie auf nacktem und insbesondere auf fettem Boden wächst, in allen Teilen grösser, die Blätter werden breiter, stärker gezähnt, aus den Blattwinkeln brechen zahlreiche Seitenknospen hervor u. s. w. Verschiedenheiten werden auch dadurch hervorgerufen, ob die Pflanze im Frühjahr oder im Herbst gewachsen ist. Derartige Abänderungen, die man als Modifikationen bezeichnet, sind oft sehr auffallend, und die Anfänger halten sie denn auch häufig für selbständige Formen; aber ihre Eigenschaften sind ganz zufällig und verändern sich, sowie sich die äusseren Bedingungen verändern; dasselbe ist der Fall, wenn die Pflanze Störungen durch Pilze oder Tiere (Insekten) ausgesetzt gewesen ist, u. dgl.; sie sind nur zufällige individuelle Zustände (*status*) und durchaus von den eigentlichen systematischen Formen zu trennen, deren Eigenschaften konstant sind.

Was diese wirklich konstanten Formen betrifft, ist ein Teil der Habichtskräuter in bemerkenswertem Grade gleichbeschaffen; bei anderen hinwieder sind einige oder auch mehrere kleine Variationen (mit einem unbestimmteren Namen auch Formen) zu finden; von manchen treten schliesslich neben der typischen Form oder Formengruppe stärker abweichende, aber deutlich zusammengehörige Formen oder sog. Varietäten auf. Ein Beispiel einer solchen ist *H. auricula*, die entweder als nur eine Hauptform oder daneben in einigen oder mehreren bemerkenswerteren Varietäten erscheint; dasselbe gilt von *H. umbellatum*, wovon man in einigen Gegenden sogar zahlreiche Varietäten antrifft. Von formenreichen Arten seien ferner erwähnt: *H. saxifragum*, *H. rufescens*, *H. coniops*, *H. basifolium*, nicht zu reden von *H. macrolepideum*, welches sich in zahllose Formen gespalten hat, über deren Wert und Natur jedoch noch keine Klarheit herrscht.

Eine durch bemerkenswerte Kennzeichen bestimmte Varietät wird im allgemeinen Unterart (*subspecies*) genannt, und von dieser ist es kein langer Schritt bis zur Art. Die systematischen Einheiten, die man mit dieser letzterwähnten Kategorie verbindet, sind jedoch untereinander nicht gleichwertig. In manchen Fällen besitzt eine Art recht augenfällige, insbesondere morphologische Eigenschaften, und zugleich ist sie scharf von anderen Formengruppen abgegrenzt, in anderen Fällen sind die Kennzeichen von geringerem Wert, oder es

nähert sich die Art durch Zwischenformen nahestehenden Arten. Man spricht daher auch von Arten verschiedener Ordnung. Die bemerkenswerteren werden als Arten erster Ordnung bezeichnet. Doch ist zu bedenken, dass der Artbegriff bei verschiedenen Autoren verschieden ist; eine Form, die der eine eine Unterart, ja vielleicht nur eine Varietät nennt, kann ein anderer als Art bezeichnen und umgekehrt. Einander nahestehende, geringwertige Arten werden oft zu sog. Gruppen oder kollektiven Arten vereinigt (wie *H. pilosella* L. u. a.).

In der folgenden Darstellung über die Habichtskräuter sind die Varietäten und die übrigen unbedeutenderen Formen im allgemeinen unberücksichtigt geblieben, oder es ist ihnen wenigstens kein besonderer Name gegeben. Über die hier aufgezählten Arten oder Unterarten sind die modernen Hieraciologen verschiedener Meinung: einige nehmen nur eine verhältnismässig kleine Zahl als Arten an und bezeichnen die übrigen als Varietäten oder Unterarten; andere betrachten sie, teilweise auch die weniger augenfälligen, als Arten (*Mikrospecies*). Für die Aufklärung über die Arten und ihre Gruppierung dürften die folgenden Angaben am Platze sein.

Bei näherem Bekanntwerden mit den Habichtskräutern findet man, dass einige Arten oder Artengruppen im Verhältnis zueinander eine stärker hervortretende Stellung einnehmen, weil ihre Kennzeichen selbständig sind; solche nennt man Hauptarten; sie haben im allgemeinen eine weite Verbreitung, und ihre Zahl ist gering. Von unseren Habichtskräutern sind solche: *H. macrolepideum*, *H. auricula*, *H. decolorans*, *H. onegense*, (*H. pratense*), *H. praetium*, (*H. pubescens*), *H. cymosum*, *H. alpinum*, eine und die andere Art der Gruppe *Oreadea*, gewisse Arten der Gruppe *H. vulgatum*, ausserdem *H. umbellatum* und *H. prenanthoides*. *H. auricula*, *H. onegense* und *H. umbellatum*, vielleicht auch *H. macrolepideum*, sind Arten, zu denen nur Formen von untergeordnetem Wert gehören, andere von diesen Hauptgruppen sind Gruppen von Unter- oder Mikroarten. Die übrigen (*H. pilosella*, *H. suecicum*, *H. spathophyllum*, *H. glomerata*, *H. rigida* u. a.) sind Zwischenformengruppen, in denen die Eigenschaften zweier oder mehrerer Arten vereint auftreten.

Zurzeit dürfte am allgemeinsten angenommen werden, dass die verschiedenen *Hieracium*-Formen durch Deszendenz entstanden sind. Wahrscheinlich sind die Formen, welche in den Hauptgruppen enthalten sind, durch mehrfache Teilung der zu ihnen gehörigen Typen entstanden. Was die Zwischenformen betrifft, darf man vermuten, dass sie zum beträchtlichen Teil, wie man sich seinerzeit gedacht hat,

durch Kreuzung entstanden sind, d. h. dass sie in manchen Fällen ursprünglich von Mischarten abstammen.

Diese Auffassung bezieht sich am nächsten auf die Untergattung *Pilosella*, der der Verfasser seine Hauptaufmerksamkeit gewidmet hat, und für sie sprechen folgende Momente:

1) Das Vorkommen deutlicher Zwischenformen an sich, sogar in grösster Ausdehnung und der Umstand, dass sie oft von derselben Form nach mehreren verschiedenen Richtungen abändern, z. B. von *H. macrolepideum* (bezw. *H. pilosella*) zu *auricula*, *pratense*, (*aurantiacum*), *praetium*, *glomeratum*, *pubescens* und *cyosum*; von *H. auricula* zu *pratense*, *onegense*, *suecicum*, *decolorans* (und *aurantiacum*).

2) Die Zwischenformen treten im allgemeinen innerhalb des Verbreitungsgebiets der Stammformen auf. So findet man auf Åland mehrere *H. macranthelum* (*H. alandicum*, *H. lenifolium*, *H. polymnoon* u. a.), und dort kommen dann auch *H. macrolepideum*, *H. cyosum* und *H. pubescens* vor. Die åländischen *Macranthela* erinnern ausserdem schon durch ihre ausgiebige Variabilität stark an Bastarde. Auf der Karelischen Landenge beginnt sich *H. onegense* zu zeigen, und dort oder in der Nachbarschaft findet man auch zu ihm führende Zwischenformen von *H. pilosella* (*H. progenitum*) und von *H. auricula* (*H. pubens*, *H. subpubens*).

3) *Pilosella* erscheinen im allgemeinen nur an solchen Standorten, die mehr oder weniger unmittelbar durch die Bodenkultur hervorgerufen sind (auf Feldern, an Ackerrainen, auf Wiesen); da nun manche Formen nur in solchen Gegenden zu finden sind, in denen, wie z. B. in Mittel- und Nordfinnland, höchstens nur während einiger Jahrhunderte Bodenkultur getrieben worden ist, darf es als ausgemacht gelten, dass die Entstehung jener Formen in recht späte Zeit fällt.

4) Unter diesen spät entstandenen Zwischenformen oder -formengruppen gibt es einige (*H. dimorphoides*, *H. tubulascens*), deren Eigenschaften so bemerkenswert sind, dass man sie als Arten höherer Ordnung ansehen muss, welche unter diesen Umständen nicht durch gewöhnliche Deszendenz entstanden sein können.

5) Es gibt teils natürliche, teils künstliche Bastarde, die in überraschendem Grade an entsprechende Zwischenformen erinnern.

Indes sind nicht alle Zwischenformen auf diese Weise entstanden. Ein Teil von ihnen ist, nach ihrer weiten Verbreitung und ihren bemerkenswerten Kennzeichen zu urteilen, älteren Ursprungs, und diese können darum selbständig neue Zweige bilden, wie die Hauptformen.

Zu beachten ist ferner, dass die Zwischenformen in gewissen Fällen älter sein können als die Hauptform. So wird angenommen, dass die heute lebenden Habichtskräuter aus einem gabliggeteilten oder vielleicht richtiger langästigen, zerstreutköpfigen Typus entstanden sind, der sich einerseits zu der einköpfigen, andererseits zu der doldigispig- und schliesslich zu der doldigästigen Form differenziert hat. Möglicherweise hat ein Teil der heute lebenden Zwischenformen seinen Ausgang von einem derartigen Typus genommen. Die eigentlichen langästigen Urtypen dürften jedoch heute verschwunden sein.

Bei den *Archieracia* wiederholt sich im allgemeinen bezüglich der Formen und Gruppen dasselbe Verhalten wie bei den *Pilosella*, wiewohl in einigen Hinsichten Abweichungen bestehen, und im allgemeinen scheinen die Zwischenformen älterer Herkunft als in der *Pilosella*-Reihe und nicht gemischten Ursprungs zu sein; das letztere gilt wenigstens von einem beträchtlichen oder sogar dem hauptsächlichsten Teil derselben.

Sind nun diese Voraussetzungen richtig, so sind, ganz unabhängig von dem grösseren oder kleineren Hervortreten der Kennzeichen, die Formen ihrem Wesen nach verschieden, jenachdem ob sie selbständig oder durch Kreuzung entstanden sind. — In diesem Zusammenhang sei noch eine Gruppe von Formen erwähnt: die sog. geographischen Rassen, die in einem den ursprünglichen Formen fremden Klima entstanden sind und ihre neuen Eigenschaften während kürzerer oder längerer Zeit bewahrt haben, wodurch sie sich von den Modifikationen unterscheiden. Solche scheinen mehrere in Lappland vorkommende Formen zu sein, die nahe Verwandte in südlicheren Gegenden besitzen (*H. erraticum*, (*H. subarctoum*), *H. arctophilum*). Sie sind im Text als Unterarten bezeichnet, eine Klasse, zu der bis auf weiteres die im allgemeinen schwächer charakterisierten Formen gerechnet sind.

Unter Berücksichtigung der obigen Gesichtspunkte wäre ein rationelles System in der Weise aufzustellen, dass von den Hauptformen die Übergangsserien, insbesondere die durch Kreuzung entstandenen, geschieden würden. Was die *Pilosella* betrifft, haben Nägeli und Peter eine solche Klassifikation in ihrem grossen *Hieracium*-Werke (1885) angewandt; dasselbe Verfahren haben dann die neueren Autoren befolgt. Ein derartiges System bereitet jedoch den Nichtspezialisten bei der Bestimmung der Formen grosse Schwierigkeiten, weil dabei in manchen Fällen morphologisch gleichartige Formen getrennt werden und umgekehrt; ferner werden die Artenbeschreibungen lang und schwerverständlich. In manchen Fällen ist es aus-

serdem unmöglich, eine bestimmte Anschauung von den fraglichen Kategorien zu gewinnen und sie sicher abzugrenzen. Aus diesem Grund ist, wie in der vorhergehenden Auflage, die alte, auf der morphologischen Grundlage von Fries beruhende, leichtverständliche Einteilung benutzt worden. Dass dabei die Verwandtschaft der Formen trotz mancherlei Modifikationen, welche vorgenommen worden sind, oft nicht deutlich hervortritt, dürfte ohne weiteres aus dem oben Gesagten klar werden. Namentlich mehrere grössere und kleinere Gruppen der Untergattung *Pilosella* (*pilosellina*, *auriculina*, *cymella*, *alpina*) sind künstlich; dasselbe gilt von zahlreichen kleinen Gruppen oder Gruppenarten (den *præaltum*, *dubium*, *pubescens*, *glomeratum*, *subcaesium*, *H. Blyttianum* und einigen anderen). Hierdurch ist in es gewissen Fällen auch nicht zu vermeiden gewesen, dass nahe verwandte Arten weit auseinandergerissen wurden (*H. sagittatum* und *H. kuusamoënsis*; *H. triangulare* und *H. caesio-murorum*; *H. caesiiflorum* und *H. galbanum*). Um Missverständnissen vorzubeugen, ist stellenweise im Texte hierauf aufmerksam gemacht worden. — Die Untergattungen selbst sind natürlich und könnten gut als selbständige Gattungen (*Pilosella*, *Hieracium*) angesehen werden.

Mit den anderen Gefässpflanzen verglichen haben die Habichtskräuter ganz kleine Verbreitungsgebiete, und ein sehr grosser Teil unserer Spezialformen kommt nicht ausserhalb unseres Florengiets vor. Durch ihre Verbreitung unterscheiden sich die *Pilosellæ* und die *Archieracia* deutlich voneinander. Die ersteren sind über kleinere Strecken und weiter südwärts verbreitet; kaum eine einzige ist über das ganze Gebiet von Süden nach Norden verbreitet, und recht viele sind auf kleine Bezirke beschränkt. Von den *Archieracia* hinwieder haben ganze Gruppen Lappland zur Heimat, mehrere kommen im ganzen Gebiet vor, und, soviel man weiss, ist die Zahl der auf sehr kleine Strecken beschränkten unter den *Archieracia* kleiner als unter den *Pilosellæ*.

Es lässt sich mithin ein nördliches und ein südliches Gebiet unterscheiden. Von dem nördlichen oder Lappland sind bisher nur 10 *Pilosella*-Formen bekannt, auch diese sind selten und, abgesehen von *H. laticeps* (in Kuusamo) und *H. sphacellatum*, nicht weiter im Süden angetroffen. Dagegen sind mehrere *Archieracium*-Formen und -Gruppen für Lappland eigentümlich; dort wohnen die Gruppen *alpina*, *crocata*, *dovrencia*, teilweise *prenanthoidea*, und von den übrigen Gruppen finden sich ebenfalls zahlreiche charakteristische Vertreter. Die häufigsten einzelnen Arten sind: *H. alpinum*, *H. fuliginosum* (coll.), *H. subarcticum*, *H. lapponicum*, *H. crepidioides*, *H. dolabratum*, *H. kuusamoënsis* (sens. lat.), *H. arctophilum*. Ein Teil der lappländischen

Habichtskräuter findet sich an den südwärts an Lappland grenzenden Gegenden, und gewisse Gruppen (*crocata*, *prenanthoides*) kommen, wenngleich in etwas abweichender Form, südostwärts bis in die Gegenden des Ladoga- und Onegasees vor.

Im östlichen Teil des südlichen Gebietes (im sog. Russisch-Karelien) kommen eine Anzahl nordrussische Formen vor, die im westlicheren Teil gar nicht oder nur in den Grenzgegenden anzutreffen sind. Die bemerkenswertesten sind: *H. accline*, *H. vitellinum*, *H. tenuiglandulosum* und weiter im Süden *H. onegense*. Soviel man aus den wenig zahlreichen Sammlungen schliessen darf, ist der Formenreichtum nicht gross, abgesehen vom südlichen Teil, wo bemerkenswertere Formen (*H. spathophyllum* ff., *H. decolorans* ff., *H. Blyttianum* ff., *H. Güntheri* u. a.) vorkommen. *H. suecicum* ff. fehlen unter anderem in diesem östlichen Teil.

Der mittlere Abschnitt des westlichen Teils (Tavastland, Savolax u. a.) ist in seinen hügeligeren Gegenden besonders reich an Habichtskräutern, namentlich an *Pilosellæ*; zahlreich und oft ausgiebig kommen vor die zu *H. pilosella*, *H. suecicum*, *H. spathophyllum*, *H. Blyttianum*, *H. glomeratum*, *H. neglectum* und *H. pubescens* gehörenden Formen, die über das ganze Gebiet verbreitet sind, und andere (*H. pratense*, *H. præaltum*) in den südlicheren Teilen. Erwähnung verdient, dass von den häufigen hierhergehörigen Formen z. B. *H. subfloribundum*, *H. brachycephalum*, *H. pseudo-Blyttii*, *H. Sælandi*, *H. detonsum*, *H. neglectum*, *H. suomense*, *H. sphacellatum*, *H. firmicaule*, *H. septentrionale* nicht auf der skandinavischen Halbinsel, mehrere von ihnen nicht einmal in Südwestfinnland vorkommen, wogegen gewisse (*H. detonsum* und *H. neglectum*) im östlichen Gebiet anzutreffen sind und sich vielleicht gerade von dort nach Westen verbreitet haben. Von den *Archieracia* finden sich namentlich von den *vulgata* ± häufige Formen im ganzen Gebiet (*H. incurrens*, *H. Siléni*, *H. galbanum*, *H. caesiiflorum*, *H. basifolium*) oder in Süd- und Mittelfinnland (*H. chlorellum*, *H. distractum*, *H. fenno-orbicans*, *H. tenebrosum* u. a.) verbreitet; von diesen sind jedoch mehrere auch auf der skandinavischen Halbinsel anzutreffen. Übrigens wechseln die Verschiedenheiten der *Hieracium*-Flora in merkbarem Grade unter verschiedenen Breiten. Eigentümlich und häufig sind nach Süden hin u. a. *H. auricula*, *H. pratense*, *H. triviale*, weiter im Norden hinwieder *H. cochleatum*, *H. pilipes*, *H. dimorphoides*, *H. caespiticola*, *H. cruentiferum*, *H. semiumbellatum*. Die flachen Küstengegenden des Bottnischen Busens scheinen arm an *Hieracium*-Formen zu sein.

In Südostfinnland (auf der Karelischen Landenge und in Ladoga-Karelien) finden sich von den *Pilosellæ* die Gruppenarten aus dem mitt-

leren Teil des Gebiets, in manchen Fällen sind die Formen jedoch andere. Von charakteristischen Spezialformen seien genannt: *H. isthmicola*, *H. amplexans*, *H. nemoricola*, *H. luteoglandulosum*, *H. farreum*, *H. karelicum*, *H. pulvinatum*, *H. æruginascens*; von den *Archieracia* finden sich charakteristische *H. crocatum*- und *H. prenanthoides*-Formen. Die *Hieracium*-Flora ist namentlich an den felsigen Gestaden des Ladogasees reichlich; die Karelische Landenge scheint arm an *Archieracia* zu sein.

Stärker weicht vom mittleren Teil Südwestfinnland ab: wo mehrere der bemerkenswertesten *Pilosella*-Formen fehlen oder nur wenig zahlreich in den weiter von der Küste abliegenden Gegenden vorkommen. Dieser Mangel wird durch einige andere Spezialformen, *H. juncicaule*, *H. glomeratum*, *H. atrobulbosum*, *H. nigrans*, *H. subcurvescens*, *H. speireum*, aufgewogen, von denen sich manche weit nach Südtavastland und Nyland verbreitet haben. Eigentümlich sind für dieses Gebiet die *Oreadea*, die fast ausschliesslich an den Südküsten vorkommen, und zwar ostwärts bis nach Mittelnland und Hogland. Vom mittleren Teil weicht am meisten Åland ab, wo *H. spathophyllum* und *H. Blyttianum* nicht anzutreffen sind und wo sogar *H. succicum* selten und spärlich vorkommt. Von den *H. pilosella*-Formen des mittleren Teils ist noch keine einzige auf Åland getroffen worden, obwohl dort zahlreiche andere zu *H. pilosella* gehörende Formen auftreten. Dagegen finden sich auf Åland eine Anzahl andere, dem mittleren Teil fremde Habichtskräuter: *H. macrolepideum*, mehrere *H. macranthelum*, *H. vulgatum* und *H. rigidum*; von diesen oder wenigstens ihnen ganz nahestehenden kommt eine beträchtliche Menge hinwieder in den entsprechenden Teilen von Schweden vor, mit denen Åland auch sonst in seiner Flora in hohem Grade übereinstimmt.

Eine detailliertere Aufhellung unserer Habichtskräuter, ihres Systems und ihrer Verbreitung setzt eine vollständigeres Kenntnis unserer Spezialformen voraus, als wir zurzeit besitzen. Zwar ist dieser Gattung viel Arbeit geopfert worden, aber die früheren, grösseren Sammlungen sind nicht zahlreich, und erst in den letztverflossenen Jahrzehnten haben mehrere Exkursanten bedeutende Sammlungen mit nachhause gebracht. Im Vergleich zu den anderen Gefässpflanzen ist daher unsere Kenntnis der Habichtskräuter lückenhaft, was unter anderm daraus ersichtlich ist, dass alljährlich neue, teilweise sogar bemerkenswerte, noch unbeschriebene Formen entdeckt und zahlreiche weitere Nachrichten über ihre Verbreitung gewonnen werden.

Für die Abstellung dieses Mangels bedarf es ausser Beobachtungen und Untersuchungen in der Natur noch in grösserem Umfang weiterer Sammlungen aus allen Teilen unseres Landes. Der Pflanzensammler kann daher überall Nutzen stiften, zumal wenn das Sammeln sorgfältig ausgeführt wird. Hierfür ist es notwendig, dass von jeder Form zahlreiche und vollständige Exemplare mit Wurzeln und Ausläufern genommen werden; dieselben dürfen nicht zu fest und nicht zu lose gepresst werden, das Umlegen muss oft stattfinden, damit die Farbe der Blüten wie der Blätter unverändert erhalten bleibt. Die Zeit des Sammelns und die Natur des Standorts sind genau auf einem Zettel anzugeben. Am besten ist es, eine genügende Menge Pappscheiben und graues Papier zum Botanisieren mitzunehmen und die Pflanzen direkt schon am Sammlungsort zwischen die Papierbogen zu legen, nicht in eine Botanisierbüchse. Die Köpfchen werden zu-, nicht aufgedrückt und die Breite des Hüllkelchs am besten am frischen Exemplar, nicht am ältesten Köpfchen, welches den Stengel abschliesst, wenn der Blütenstand mehrköpfig ist, sondern an einem zweiten oder dritten Köpfchen gemessen, dessen innere Blüten ebenfalls geöffnet sein müssen, und dieses Mass ist gleicherweise auf einem Zettel zu notieren, der der Pflanze am Standort beigelegt wird. Gut wäre es auch, wenn auch die Farben der Blüten und Stengel sowie der Blätter, die sich an der trockenen Pflanze leicht verändern, schon am Sammlungsort auf einem Zettel vermerkt würden. Desgleichen wäre aufzuzeichnen: der Durchmesser der Köpfchen, die Breite der Randblüten, ob die Köpfchen mehrstrahlig und ob die Randblüten platt oder die Ränder aufwärts oder nach hinten gebogen sind.

(Es folgt dann — ausser einer Erklärung der angewandten Terminologie, 4 Seiten, — die Bestimmungstabellen und Diagnosen, insgesamt 55 Seiten, nebst Literaturverzeichnis und Artenliste, 7 Seiten.)