

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET

ACTA
FORESTALIA FENNICA

22.

ARBEITEN DER
FORSTWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT
IN FINNLAND

PUBLICATIONS OF THE
SOCIETY OF FORESTRY
IN FINLAND



HELSINGFORSIAE 1922.

SUOMEN METSÄTIETEELLINEN SEURA — FINSKA FORSTSAMFUNDET

ACTA
FORESTALIA FENNICA

22.

ARBEITEN DER
FORSTWISSENSCHAFTLICHEN
GESELLSCHAFT
IN FINNLAND

PUBLICATIONS OF THE
SOCIETY OF FORESTRY
IN FINLAND



HELSINGFORSIAE 1922.

Acta forestalia fennica 22.

Palmgren, Alvar, Über Artenzahl und Areal sowie über die Konstitution der Vegetation	1—136
Palmgren, Alvar, Zur Kenntnis des Florencharakters des Nadelwaldes	1—115
Linkola, K., Zur Kenntnis der Verteilung der landwirtschaftlichen Siedlungen auf die Böden verschiedener Waldtypen in Finnland	1— 67
Backman, A. L. und Cleve-Euler, Astrid, Die fossile Diatomaceenflora in Österbotten	1— 73

ÜBER ARTENZAHL UND AREAL
SOWIE
ÜBER DIE KONSTITUTION DER VEGETATION

EINE VEGETATIONSSTATISTISCHE
UNTERSUCHUNG

VON
ALVAR PALMGREN

*(Übersetzung von des Verfassers: Studier öfver löfängsområdena på Åland.
III. Statistisk undersökning af floran, 1917)*

Mit 2 Tafeln, 8 Tabellen und 2 Karten

HELSINGFORS 1922.

VII, 136 A., 2+8 kaulsk.
Nittita, 2 kaulsk.

Vorbemerkung zur Übersetzung.

Während der Jahre 1915—1917 veröffentlichte der Unterzeichnete (in den Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, T. 42) drei Teile einer Untersuchung mit dem Titel »Studier öfver löfängsområdena på Åland, Ett bidrag till kännedom om vegetationen och floran på torr och på frisk kalkhaltig grund« (Studien über die Laubwiesengebiete auf Åland, Ein Beitrag zur Kenntnis der Vegetation und Flora auf trockenem und frischem kalkhaltigen Boden). Der erste Teil (S. 1—169) trug die Unter rubrik »Vegetationen« (Die Vegetation), der zweite (S. 171—474) »Floran« (Die Flora), der dritte (S. 475—634) »Statistisk undersökning af floran« (Statistische Untersuchung der Flora).

Meine Studie ging nicht nur darauf aus, ein Bild von der auf Åland so sehr hervortretenden Laubwiesenvegetation zu geben. Ihr eigentlicher Zweck war, möglichst exakt und im Detail den Bau der Pflanzendecke innerhalb eines wohlumgrenzten pflanzengeographischen Gebiets festzustellen, dessen Umfang eine wirklich genaue Untersuchung gestattete. In dieser Hinsicht wurde ein möglichst exakter Einblick in die relative Beteiligung der einzelnen Arten an der Zusammensetzung der Pflanzendecke, mit anderen Worten in ihre Frequenz- und Dichtigkeitsverhältnisse erstrebt. Eine solche Untersuchung schien geboten. Bei pflanzengeographischen Studien waren die Frequenzverhältnisse im grossen ganzen mit mehr oder weniger schwebenden Ausdrücken, wie sehr häufig, häufig, ziemlich häufig, weniger häufig, selten u. a. angegeben worden. Vielmale wurde zu diesen Frequenzgraden keinerlei Schlüssel hinzugefügt. Von der Genauigkeit und Vollständigkeit des Materials, auf den eine mitgeteilte Frequenzangabe fusste, liess sich oft schwer eine Auffassung gewinnen. Über die wirkliche Zusammensetzung der Pflanzendecke, ihren grösseren oder geringeren Artenreichtum innerhalb kleinerer Gebiete von bestimm-

tem Areal waren im allgemeinen keine Aufschlüsse zu erhalten. Die Entwicklung der Pflanzengeographie, die Kenntnis über die Verbreitung der Arten im grossen war ohne Zweifel zu dem Punkt gelangt, wo die Forderung nach Exaktheit und Vollständigkeit des floristischen Materials einen Schritt vorwärts tun musste. Eine Detailkenntnis der Art des wirklichen Vorkommens, ein Einblick in die Gesetze, die hierbei bestimmend gewirkt haben, musste ganz gewiss geeignet sein, Licht auf manchen dunklen Punkt in den Verbreitungsverhältnissen der Arten auch im grossen zu werfen.

Mit den obigen Gesichtspunkten vor Augen wollte ich u. a. feststellen: teils die Zusammensetzung der Vegetation innerhalb einer Reihe wohlumgrenzter, repräsentativer Laubwiesengebiete, teils die relativen Frequenzverhältnisse der Arten durch Angabe der Zahl der Fundplätze unter einer bestimmten Anzahl solcher Gebiete. In Teil II werden so für jede der 324 Arten, die ich zu der Laubwiesenvegetation gerechnet habe, u. a. das Vorkommen und der Dichtigkeitsgrad innerhalb der Formationstypen der Laubwiesen sowie die Zahl der Fundplätze unter 30 genau untersuchten sog. Spezialgebieten mitgeteilt; für jedes von diesen ergeben sich die Frequenzgrade aus einer Teil III beigelegten Tabelle. Dieser Teil III liefert eine statistische Durchmusterung des in Teil II niedergelegten Materials.

Namentlich zwei Umstände stellten sich als Resultate dieser Durchmusterung dar. Teils ergab sich für die untersuchten Laubwiesengebiete eine gewisse verhältnismässig konstante Beziehung zwischen Areal und Artenzahl. Teils zeigte es sich, dass sich das Artenmaterial in verschiedenen Distrikten des äländischen Schärenarchipels in ungefähr gleichen Proportionen auf die verschiedenen Frequenzkategorien verteilen lässt. Die Arten können sich für die Distrikte in gewissem Grade verschieden stellen, aber die Proportionen bleiben dieselben. Diese konstante relative Verteilung des Artenmaterials auf die verschiedenen Frequenzkategorien habe ich *die Konstitution der Vegetation* genannt.

Es war meine Absicht, die Untersuchung nach einem Programm, das z. T. auf S. 626—628 dargelegt wurde, fortzusetzen und sie auf andere Formationen auszudehnen. Diese weitergeführte Studie sollte auch eine Betrachtung der in Skandinavien und bei uns bei Standorts- und Formationsstudien befolgten Arbeitsmethoden sowie einen Überblick über die pflanzengeographische Literatur, welche Berührungspunkte mit den von mir behandelten Fragen hatte, umfassen (S. 632—633). Die sich immer mehr zuspitzenden Zeitverhältnisse während des Weltkriegs mahnten jedoch

dazu, den vollendeten Teil meiner Studie dem Druck zu übergeben, ehe noch diese Betrachtung und dieser Überblick abgefasst werden konnten. Mein Vorsatz, einen abschliessenden vierten Teil baldigst herauszugeben, ist vorläufig nicht verwirklicht worden. Die Kriegsjahre stellten sich im Anfang einem Aufenthalt auf Åland andauernd hindernd in den Weg. Später sind teils andere Arbeiten hindernd dazwischengetreten, teils sind seit der Veröffentlichung meiner Studie Abhandlungen erschienen, die in wesentlichen Hinsichten von denselben Gesichtspunkten aus wie die meine gleiche Fragen behandeln und mir in vielem zuvorgekommen sind. Da jedoch in den letzten Jahren statistische Vegetationsuntersuchungen in immer grösserer Zahl hervorgetreten sind und die Frage über Areal und Artenzahl sowie die über die Konstitution der Vegetation ein wachsendes Interesse auf sich gelenkt hat, ist es mir geboten erschienen, meine Studie (Teil III) in einer Form herauszubringen, die sie sprachlich ausserhalb Skandinaviens zugänglich macht.

Die vorliegende Übersetzung, die schon im Sommer 1921 von dem Lektor der deutschen Sprache an der Universität Helsingfors, Herrn Professor Dr. G. Schmidt ausgeführt wurde, wird hiermit im Druck vorgelegt. Das schwedische Original bildet, wie aus dem Obigen hervorgeht, den dritten Teil einer grösseren Arbeit; da jedoch die beiden ersten Teile nur auf Schwedisch erschienen sind und der dritte ein abgegrenztes Ganze für sich darstellt, ist es geeignet erschienen, den letzteren unter einem selbständigen Titel herauszugeben. Ich hätte ihn gern einer Umarbeitung unterzogen. Eine Reihe von Einzelheiten, die zunächst nur für das eigene Land von Interesse sind, hätte weggelassen werden können, wodurch die Darstellung weniger belastet worden wäre. Später von mir ausgeführte Studien hätten eine Anzahl Modifikationen und Zusätze veranlasst. Die Literatur, die später über das Thema erschienen ist, hätte gleichfalls Stoff zu Reflexionen gegeben. Da jedoch ein Teil dieser Untersuchungen in vielen Punkten von denselben Gesichtspunkten wie die in meiner Studie entwickelten ausgehen und auch in wesentlichen Hinsichten zu denselben Resultaten kommen, ist mir eine wortgetreue Übersetzung am angebrachtesten erschienen. Die Ziffern am Rand geben die entsprechenden Seiten des Originals an; eine Reihe in diesem kursiv gedruckter Sätze ist hier in fetterer Schrift gesetzt. Wenn sich Gelegenheit dazu bietet, werde ich die behandelten Probleme einer erneuten Bearbeitung unterziehen. — Der Leser, der nur von dem leitenden Gedankengang der Untersuchung Kenntnis zu nehmen wünscht, wird zunächst auf das abschliessende Kapitel derselben: »Zusammenfassung. Arbeitsprogramm« verwiesen.

Meine Studie teilt (Teil I, S. 44) die Vegetation der Laubwiese in folgende Typen: *Sesleria*-ängar (*Sesleria*-Wiesen); öppna platser inom löfängar, naturliga örtrika ängar (offene Stellen auf Laubwiesen, natürliche kräuterreiche Wiesen); ängsbackar (Hügelwiesen); steniga ängsbackar (steinige Hügelwiesen), back- och bergknallar (Hügel- und Felsbuckel); beskuggade områden inom löfängar, lundängar (beschattete Stellen auf Laubwiesen, Hainwiesen); und slutna lundar (geschlossene Haine). Die Pflanzenwelt der Laubwiese als Ganzes habe ich der Kürze halber in dem Ausdruck »löfvegetation« (Laubvegetation) zusammengefasst. Der Ausdruck ist, obwohl vielleicht nicht glücklich gewählt, in der Übersetzung selbstverständlich beibehalten. Zu den einzelnen Typen der Laubwiesenvegetation sei hier eine Erläuterung eingefügt, die demjenigen, welcher von dem Text in Teil I aufmerksam Kenntnis genommen hat, wohl überflüssig erscheinen mag, aber doch am Platz sein dürfte, da irriige Deutungen aufgetreten sind.

Die Einteilung der Vegetation der Laubwiesengebiete in Untertypen ist, wie überhaupt bei pflanzengeographischen Studien, mit der Vegetation als Ausgangspunkt erfolgt. Die Schwankungen im Charakter der Pflanzendecke sind der Leitstern gewesen, nicht die Schwankungen im Charakter des Standorts. Die Entwicklung der Vegetation auf neuem Land hat den Fingerzeig gegeben. Dies erhellt u. a. aus Kap. 2 (Teil I): »Löfvegetationens begränsning och indelning; plan för dess studium« (Begrenzung und Einteilung der Laubvegetation; Plan ihres Studiums). Alle meine Typen sind also Formationstypen¹ (wenn sie auch zugleich im grossen ganzen mit gewissen natürlichen Standortstypen zusammenfallen) und als solche, wie ich zu glauben wage, wohlbegründet und durchaus natürlich. Es hat gegolten, diesen Typen Namen zu geben. Die Namen hätten so gewählt werden können, dass sie sämtlich den Charakter der Vegetation wiederspiegeln hätten (dies ist mit der Benennung *Sesleria*-Wiese der Fall). Die Namen würden dabei einheitlich geworden sein. Indes lässt sich beispielsweise die Vegetation, die für Hügelwiesen oder steinige Hügelwiesen oder Hügel- und Felsbuckel kennzeichnend ist, nicht leicht durch eine einzelne Art oder den sonstigen Charakter der Pflanzendecke charakterisieren. Diese Formationstypen sind dagegen in der Natur leicht zu finden, wenn man angibt, dass sie für Hügelwiesen bzw. steinige Hügelwiesen oder Hügel- und Felsbuckel kennzeichnend sind. Dies ist der Grund, weshalb neben *Sesleria*-Wiese die Begriffe Hügelwiesen, stei-

¹ Das Wort Formation kollektiv (Pflanzengesellschaft) angewendet.

nige Hügelwiesen u. a. aufgestellt worden sind. Der Exkurrent, auch der Anfänger, wird in der Natur leicht den Typus der Laubwiesenvegetation finden, um den es sich handelt. Die Namen sind also in einigen Fällen von einem charakteristischen Zug der Formation selbst ausgehend gegeben, in anderen Fällen im Hinblick auf den Siedelplatz, an welchem sich dieselbe entwickelt, dem sie sein Gepräge verleiht. Mit Fug kann man sagen, dass es am konsequentesten gewesen wäre, die Ausdrücke gegen einen einheitlichen Hintergrund zu fixieren und nicht — wie es beispielsweise in der Systematik allgemein der Fall ist — für jeden einzelnen Fall nach dem, was am treffendsten erscheinen kann, das eine Mal nach einem Merkmal der Arten selbst, das andere Mal beispielsweise nach deren Siedelplatz. In dem vorliegenden Fall, wo es u. a. von Wichtigkeit gewesen ist, in dem floristischen Teil möglichst anschaulich die Siedelplatzwahl der Arten anzugeben, ist jedoch mein Verfahren praktisch erschienen.

Helsingfors, im August 1922.

Im ersten Teil der vorliegenden Abhandlung («Die Vegetation») bin ich bestrebt gewesen: 1) eine möglichst konzise Darstellung der allgemeinen Züge der Vegetation («Laubvegetation», vgl. Teil I, S. 31) der åländischen Laubwiesengebiete zu geben; 2) ihre deutlicher hervortretenden Typen festzustellen und zu schildern, sowie 3) Klarheit zu gewinnen über das Abhängigkeitsverhältnis und die Beziehungen der fraglichen Formationsgruppe zu verschiedenen äusseren Faktoren: der Beschaffenheit des Bodens, anderen Pflanzenformationen und dem Einfluss des Menschen. An die im ersten Teil der Abhandlung gelieferte Vegetationsschilderung schliesst sich die in Teil II («Die Flora») niedergelegte detaillierte Darstellung über die Verteilung und Frequenz der einzelnen, der Laubvegetation angehörenden Arten innerhalb des untersuchten Gebietes, ihre Standortwahl und ihren Dichtigkeitsgrad innerhalb der verschiedenen Standorts- bzw. Formationstypen. In einem abschliessenden dritten Teil hatte ich beabsichtigt, die Resultate einer Durchmusterung der in dem ebenerwähnten zweiten Teil mitgeteilten Tatsachen sowie eine Untersuchung der åländischen Laubvegetation vorzulegen, wie sich diese im Lichte der anderen verwandten Formationstypen und gegen den Hintergrund der übrigen Pflanzenwelt der Landschaft gesehen darstellt. Da jedoch die Ausführung dieses Programms eine Reihe komplettierender Untersuchungen auf Åland erfordert hätte und solche infolge des im Frühjahr 1915 erlassenen Verbotes für nicht auf Åland beheimatete Personen, sich daselbst aufzuhalten, gegenwärtig nicht vorgenommen werden können, sehe ich mich jetzt veranlasst, in einem dritten Teil getrennt für sich diejenigen Resultate meiner Studien vorzulegen, zu denen das bereits vorhandene Material zu berechtigen scheint; in einem vierten Teil hoffe ich in der Folge diese Studie zum Abschluss bringen zu können. Im vorliegenden dritten Teil beschäftige ich mich mit dem Studium der im zweiten Teil der Abhandlung niedergelegten Tatsachen, wobei es mein Ziel ist, die Artzusammen-

478 setzung der Laubvegetation und der verschiedenen Laubwiesengebiete auf statistischer Grundlage darzustellen und zu beleuchten.

Ein erster Entwurf zu dem jetzt vorliegenden dritten Teil wurde bereits im März 1915 niedergeschrieben; die Drucklegung von Teil I und II sowie Dienstangelegenheiten haben verursacht, dass derselbe erst jetzt ausgearbeitet vorliegt. Die hier behandelten Fragen habe ich mit meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Fredr. Elfving sowie mit Herrn Professor Dr. A. K. C a j a n d e r besprechen können; für diese mir bewiesene Zuvorkommenheit erlaube ich mir ihnen meinen tiefgefühlten Dank auszudrücken. Ebenso bitte ich Herrn Professor Dr. J. A. P a l m é n, der meine Arbeit diesmal, wie bei der Drucklegung von Teil I und II, auf mancherlei Weise wohlwollend gefördert hat, die Versicherung meines wärmsten Dankes entgegenzunehmen.

Helsingfors, im Mai 1916.

I. Einleitung.

Je mehr sich meine Studien über die åländische Vegetation, beson- 479
ders über die der artenreichen Laubwiesengebiete, vertieft haben, umso deutlicher hat es sich gezeigt — was schon S. 41 (Teil I) bei der Auseinandersetzung über das Programm dieser Untersuchung angedeutet worden ist — wie sich nicht selten bedeutende Differenzen in der Zusammensetzung der Pflanzendecke zwischen verschiedenen, auch dicht beieinanderliegenden und in bezug auf die allgemeinen Züge der Vegetation und der verschiedenen Formationstypen stark aneinander erinnernden Gebieten (Inseln, Landzungen und ähnlichen wohlbegrenzten Gebieten) geltend machen, Differenzen, die sich nicht bloss auf seltenerer oder an den verschiedenen Fundorten nur spärlicher auftretende Arten beziehen, sondern auch mehrere solche einbegreifen können, in denen der oberflächliche Betrachter sich gewöhnt hat, manche hervortretendere Elemente der Pflanzendecke zu sehen. Beispielsweise sei hier nur angeführt, wie *Anemone nemorosa* und *A. Hepatica*, die auf Kökar: Idö mit dem Frequenzgrad III bzw. V auftreten (Teil II, S. 180), auf den nur ca. 200 bzw. 1,000 m entfernt liegenden und in den Hauptzügen der Vegetation nahe verwandten Lindö und Husö, wo den Arten in reicher Menge günstige Standorte zu Gebote ständen, nicht angetroffen worden sind. Das stattliche *Laserpitium latifolium*, das in Lemland häufig und unter anderm reichlich (IV) auf dem artenreichen Granholm vorkommt, fehlt ganz auf dem dicht bei der letztgenannten Insel gelegenen, nur durch eine ca. 50 m breite Wasserstrasse von ihr getrennten, in Terrain und Vegetationsverhältnissen nahe verwandten Slät- 480
holm. Zu den Verschiedenheiten solcher mehr l o k a l e r Art, worüber S. 85—93 Näheres, gesellen sich nicht ganz wenige Differenzen ge o-

graphischer Natur: So fehlen beispielsweise innerhalb der Laubwiesen von Kökar unter anderen folgende auf Åland sonst mehr oder weniger häufig auftretenden Arten: *Poa compressa*, *Carex digitata*, *Polygonum viviparum*, *Alchemilla pubescens*, *A. pastoralis*, *Glechoma hederacea*, *Calamintha Acinos*. — *Arrhenatherum elatius*, das im südlichen Schärenarchipel (Teil II, S. 176) und Lemland überhaupt häufig erscheint (unter anderm in 21 von 22 Spezialgebieten), ist in dessen nordwestlichem Distrikt in nur 1 von 8 Spezialgebieten und hier nur mit dem Frequenzgrad I angetroffen, anderer Beispiele zu geschweigen (Näheres hierüber S. 39—41). In der oben hervorgehobenen Ungleichförmigkeit der Artzusammensetzung der Vegetation in sonst mehr oder weniger gleichartigen Gebieten — nicht bloss in dem grossen Artenreichtum, sehe ich jetzt den selbstverständlichen Grund zu der bedeutenden Schwierigkeit, die sich in früheren Jahren meinen Bemühungen, bei den Exkursionen in der Erinnerung ein richtiges Bild von der Verteilung und Frequenz der einzelnen Arten Ålands zusammenzustellen, in den Weg gelegt hat. Diese Schwierigkeit ist mir eine Mahnung gewesen (vgl. Teil I—II, S. 41, 173), die Darstellung (in Teil II) der Verteilung und Frequenz der einzelnen Arten in der vorliegenden Studie auf die Einsammlung und Mitteilung einer möglichst grossen Anzahl exakter Lokalitätsangaben zu gründen und für die Beleuchtung der Artzusammensetzung in den einzelnen Laubvegetationsgebieten ein möglichst vollständiges Artenverzeichnis für eine Reihe innerhalb verschiedener Teile der Landschaft gelegener, für die Laubvegetation typischer Gebiete: der S. 4—5 (Teil I) aufgezählten 30 »Spezialgebiete« zusammenzustellen. Der Umstand, dass Åland eine ziemlich isolierte Schärenlandschaft darstellt, macht dasselbe auch sehr geeignet als Unterlage eines detaillierten Studiums über die Art der Verteilung der einzelnen Arten und über die Art ihrer Kombination innerhalb wohlbegrenzter Gebiete von verschiedenem Areal. Wohlabgegrenzte, zu Ausgangspunkten eines solchen Studiums passende Gebiete (Inseln, Schären oder Landzungen) bieten sich hier in grosser

481 Menge dar, und — was von besonderer Wichtigkeit ist — die Gebiete sind von sehr wechselnder Ausdehnung, aber im allgemeinen in bezug auf das Areal nicht so bedeutend, dass nicht eine wirklich exakte Untersuchung einer grösseren Anzahl möglich wäre.¹ Für eine Auseinander-

¹ Ähnliche, zu einem detaillierten Studium der Verteilung der Arten geeignete Schärengebiete wie Åland gibt es in Finnland mehrere; besonders wäre ganz gewiss

setzung über die relativen Frequenzverhältnisse der Arten wie auch für Fragen über die Wanderung der Arten muss ein Schärengebiet stets wertvolle Ausgangspunkte bieten, die anderswo nicht in gleich ausgeprägter Gestalt zu finden sind.

Da die oben angedeuteten Spezialgebiete innerhalb des südlichen, westlichen und nordwestlichen Schärenarchipels der Landschaft (»Schärenarchipel von Kökar—Geta«)¹ ausgewählt sind und zwar in einer Zahl, die für jeden der hier natürlich abgegrenzten geographischen Distrikte² Kökar, Sottunga, Föglö, Lemland und den Nordwestlichen Schärenarchipel in einem bestimmten Verhältnis zu dem Vorhandensein von Laubwiesengebieten steht (vgl. Teil II, S. 176), sind sie geeignet, ein repräsentatives Bild von der Laubvegetation innerhalb derjenigen Teile der Landschaft zu geben, wo sie gegenwärtig am reichlichsten und in unberührtester Form vertreten ist; im Östlichen Schärenarchipel (Lumparland, Vårdö sowie Schären von Sund und Saltvik), wo die Laubvegetation nur spärlich und kaum in typischer Gestalt ausgebildet ist, dürften sich kaum hierzu geeignete Gebiete darbieten; in den zentraleren Teilen der Hauptinsel Fasta Åland³, wo die Laubvegetation trotz der Jahr für Jahr schnell zunehmenden 482 Bodenkultur vielenorts noch hervortritt und wo sie unter ihren Arten auch einige im Schärenarchipel nur spärlich oder gar nicht angetroffene zählt, steht hinwieder die Wahl nur zwischen einer geringeren Anzahl

eine Untersuchung der niedrigen und geologisch sehr jungen Inselgruppen im Qvarken sowie zwischen Jakobstad und Gamla Karleby von grossem Interesse. Im übrigen aber erscheinen in einem Lande wie dem unsrigen mit seinen dominierenden sterilen Wald- und Moorböden auch auf dem Festland die fruchtbaren, einst von üppigerer Vegetation eingenommenen, jetzt aber mehr oder weniger kultivierten Böden wie Inseln eines Schärenarchipels, eingestreut in ein Meer von mehr oder weniger sterilen Wäldern und im allgemeinen mehr oder weniger scharf voneinander geschieden.

¹ Wegen der Begrenzung dieses Schärenarchipelkomplexes siehe Teil II, S. 175.

² Der grösseren Klarheit halber wird im Folgenden für jedes der S. 175 (Teil II) abgegrenzten geographischen Gebiete Kökar, Sottunga, Föglö und den Nordwestlichen Schärenarchipel die Bezeichnung Distrikt angewendet.

³ Unter »Schärenarchipel von Kökar—Geta« wird auch ein Teil der Küstengebenden von Fasta Åland einbegriffen (vgl. Teil II, S. 175); zu Fasta Åland wird dagegen die ca. 16 km lange und 7 km breite Hauptinsel von Eckerö gerechnet, die, von Fasta Åland nur durch den schmalen Marsund getrennt, sich in ihren Naturverhältnissen eng an Fasta Åland anschliesst.

gleich scharf begrenzter natürlicher Gebiete wie im Schärenarchipel frei (vgl. Teil II, S. 175—176). — Die für die Beleuchtung der Artzusammensetzung der Laubvegetation ausgewählten Spezialgebiete sind von wechselnder Grösse, ihren grössten Dimensionen nach zwischen 250 und 2,000 m schwankend (vgl. die Karten und Kapitel II)¹, und auch in bezug auf die Terrain-, Standorts- und Vegetationsverhältnisse mehr oder weniger verschiedenartig. Sie sind ja ursprünglich gerade zu dem Zweck ausgewählt worden, die Zusammensetzung der Pflanzendecke innerhalb der verschiedenen Haupttypen von Laubvegetationsgebieten sowie innerhalb Gebieten von verschiedener Grösse möglichst allseitig zu beleuchten. Da sie im zweiten Teil dieser Abhandlung bei der Feststellung der Frequenz der Arten, nicht nur innerhalb der Landschaft im grossen, sondern auch innerhalb der einzelnen Laubwiesengebiete (Spezialgebiete) zum Ausgangspunkt genommen worden sind und in dem vorliegenden dritten Teil bei der Analyse der Artzusammensetzung der Laubvegetation als Unterlage dienen sollen, ist also bei der Beurteilung der gewonnenen Resultate der Grad, in dem den einzelnen Arten innerhalb der betreffenden Spezialgebiete geeignete Standortverhältnisse geboten werden, und der Grad, in dem die verschiedenen Gebiete miteinander vergleichbar sind, in Betracht zu ziehen. — Beim Studium der Artzusammensetzung ist (vgl. Teil II, S. 180) für jede Art durch eine römische Ziffer nach einer 5-gradigen Skala der Frequenzgrad innerhalb des fraglichen Gebiets aufgezeichnet worden; nach der 10-gradigen Skala **NORRLINS** (Teil I, S. 150) ist hinwieder für die Gräser und Kräuter durch eine arabische Ziffer der Dichtigkeitsgrad in dem oder den für die Art günstigsten Standorts- bzw. Formationstypen angegeben. Die Kenntnis der Frequenzverhältnisse der verschiedenen Arten innerhalb der einzelnen Laubwiesengebiete stellt eine notwendige Komplettierung der im ersten Teil der Abhandlung gegebenen Schilderung über die Artzusammensetzung der verschiedenen Standorts- bzw. Formationstypen nebst den dort mitgeteilten Angaben über die Dichtigkeitsgrade der einzelnen Arten innerhalb dieser Typen dar. Mit der Schätzung nach der Norrlinschen Skala, die sich auf den oder die für die Art günstigsten Standorte bezieht, ist bezweckt gewesen, zu ermitteln, ob sich bezüglich des Dichtigkeitsgrades für den einzelnen Standort Verschiedenheiten zwischen geographisch getrennten Distrikten geltend machen.

¹ Wo ein Gebiet nicht ausschliesslich von Laubvegetation eingenommen ist, wird sein Areal hier nur mit Rücksicht auf den oder die von Laubvegetation eingenommenen Teile abgeschätzt.

Das Resultat der Untersuchungen über die Flora der ausgewählten 30 Spezialgebiete ist in den diesem Teil beigelegten Spezialtabellen niedergelegt. Die Benutzung des dort zusammengestellten Materials bei dem Studium der Frequenz der Arten und der Zusammensetzung der Vegetation begrenzter Laubwiesengebiete erfordert selbstverständlich eine Kenntnis von den Standorts- und Vegetationsverhältnissen der betreffenden Gebiete und — im Hinblick auf die grösseren oder kleineren Bedingungen der einzelnen Arten, in das jeweils in Betracht kommende Gebiet einzuwandern — auch einen Einblick in die allgemeinen Naturverhältnisse der umgebenden Gegenden. Eine Andeutung hierüber ist daher geboten. Da ich eine genauere Beschreibung der allgemeinen Natur- bzw. Kulturverhältnisse der Spezialgebiete als die, welche ich zurzeit zu liefern vermag, später zu geben gedenke, dies schon, damit das Bild der gegenwärtigen Vegetationsverhältnisse der stark von dem Anbau bedrohten åländischen Landschaft festgehalten wird und in der Folge als Unterlage zu Studien über die Veränderungen der Vegetation in den jetzt genau untersuchten Gebieten dienen kann, wird die Schilderung hier (Kap. II) möglichst kurz gefasst. Der interessierte Leser wird, zu dem Untenstehenden, auf die Schilderung der åländischen Landschaft in meiner Studie über den Seedorn S. 72—106 hingewiesen.

Die Arbeitsmethode.

484

Zu der Laubvegetation, wie sie von mir S. 37—38 (Teil I) begrenzt worden ist, werden in dieser Abhandlung (Teil I, S. 47—54) 324 Arten von Gefässpflanzen, jedoch mit Ausschluss der *Hieracium*- und *Taraxacum*-Arten (ausgenommen *H. pilosella*), gerechnet. Von dieser Zahl finden sich, wo der Artenreichtum innerhalb eines einzelnen Laubvegetationsgebiets (eines Spezial- oder damit vergleichbaren Gebietes) am grössten ist (Lemland: Nätö), 256 Arten oder mit anderen Worten 79 % repräsentiert. Zwar ist die angegebene Zahl 256 ungewöhnlich hoch — schon die Zahl 200, entsprechend 61 % von der Artensumme der Laubvegetation, setzt ein sehr gutgestelltes Gebiet voraus —, da aber andererseits sogar so unbedeutende¹ und in bezug auf das Vorhandensein verschiedenartiger Standortstypen nicht völlig gutgestellte Gebiete wie

¹ Die grösste Dimension der von der Laubvegetation ganz eingenommenen untererwähnten Gebiete Eskskär, Inre Kalfskäret und Rödgrund beträgt 450, bezw. 250 und 250 m.

beispielsweise die Spezialgebiete Lemland: Eskskär, Inre Kalfskäret und Rödgrund sowie Granskär im Nordwestlichen Schärenarchipel die bemerkenswert hohen Zahlen 162, 164, 153 und 170 aufweisen, ist es offenbar, dass die Aufstellung einer vollständigen Artenliste für 30 innerhalb eines Schärenarchipels von 120 km Ausdehnung gelegenen Gebiete von dem Umfang wie die in Rede stehenden Spezialgebiete, dazu mit Angabe des Frequenz- und Dichtigkeitsgrades der einzelnen Elemente, nicht allein eine ausserordentlich zeitraubende Arbeit ist (vgl. Teil I, S. 4—5 nebst den dort mitgeteilten Daten über die Exkursionen), zumal in Anbetracht der erheblichen Zahl der innerhalb jedes Gebietes nur an einer oder der anderen Stelle auftretenden und daher leicht zu übersehenden Arten, sondern auch, dass die glückliche Lösung der Aufgabe dazu die Anwendung einer möglichst praktischen und inbezug auf die Resultate sicheren Methode erfordert.¹ Da die bei der Zusammen-

485

stellung eines Materiales wie des in Rede stehenden befolgte Arbeitsmethode einen gewissen Exponenten für den Genauigkeitsgrad der gewonnenen Resultate darstellt, scheint mir eine Darlegung meines Verfahrens hier am Platz zu sein:

Für die Aufzeichnung der Beobachtungen in der Natur sind gedruckte, systematisch aufgestellte Listen über die Arten der Laubvegetation angewendet worden, die in zu Exkursionszwecken geeignetem Format zusammengeheftet und — was sich als besonders wichtig gezeigt hat — so aufgestellt sind, dass sich die ganze Artenzahl gleichzeitig leicht überblicken lässt. Bei der Erforschung der Flora eines Gebietes wird an verschiedenen Stellen desselben eine Aufzeichnung über jede daselbst gesehene Art und, an repräsentativen Plätzen, eine Aufzeichnung über den Dichtigkeitsgrad an den für die Art günstigen Standorten gemacht. Auf der Basis dieser Notizen werden dann nach der Untersuchung an Ort und Stelle der Frequenz- und Dichtigkeitsgrad jeder Art bestimmt und die Angaben, wo nötig, sofort nachgeprüft. Die leeren Stellen im Artenverzeichnis geben unmittelbar an, welche Arten der Formationsgruppe nicht aufgezeichnet worden sind und daher entweder fehlen oder, was bei dem bedeutenden Artenreichtum leicht geschieht, übersehen worden sind; über diese nicht aufgezeichneten Arten werden,

¹ Hierbei ist ferner zu beachten, dass zu den oben angeführten Artensummen ständig ein nicht ganz unbedeutender Zuschuss von Arten kommt, die, obwohl eigentlich anderen Standortstypen als denen der Laubvegetation, meist vielleicht der Ufervegetation angehörend, sich hier oder dort eingenistet haben oder als Relikte fortleben und beim Einsammeln des Materials nicht unwesentlich belastend einwirken.

besonders wenn die Lücke offenbar auf Übersehen beruht, sofort Nachforschungen angestellt. Die Möglichkeit, dass eine oder die andere Art vergessen oder übersehen würde, die erfahrungsgemäss naheliegt, wenn die Aufzeichnungen in gewöhnlichen Notizbücher gemacht werden, wird dadurch in hohem Grade reduziert. Nach den Exkursionen werden die Resultate in ähnliche gedruckte Artenlisten wie die, welche bei den Exkursionen zur Anwendung gekommen sind, aber im Format eines Schreibpapierbogens, eingetragen. Bei komplettierenden Untersuchungen in den betreffenden Gebieten treten also die Lücken hervor, die möglicherweise ausgefüllt werden können, und ergeben sich die nötigen Ergänzungen. Die bei erneuten Exkursionen in der Natur gemachten Aufzeichnungen werden in dieselbe Liste eingetragen, die nach der ersten Exkursion zur Anwendung gekommen ist, wobei jedoch für jede einzelne Exkursion Tinte von verschiedener Farbe benutzt wird; hierdurch wird für die einzelnen Arten die Angabe des Datums jeder neuen Aufzeichnung gespart. Nach der eben geschilderten Arbeitsmethode werden die Resultate der verschiedenen Untersuchungen für jedes studierte Gebiet übersichtlich an einundderselben Stelle vorliegen. Auf der Grundlage dieses auf mehreren Exkursionen zusammengebrachten Materials sind die schliesslichen Artenlisten (sowie die der Abhandlung beigefügten Spezialtabellen) ausgearbeitet und die Frequenzgrade festgestellt. Die Lokali-
täts- und Frequenzangaben stützen sich also in keiner Hinsicht auf das Gedächtnis, sondern in jedem Detail auf in der Natur niedergeschriebene Beobachtungen. Das in den Tabellen niedergelegte Material scheint mir auch darum das wirkliche Verhalten so genau wiederzuspiegeln, wie es in diesem Falle möglich ist. Für die Frequenzgrade der einzelnen Spezialgebiete ist jedoch zu beachten, dass dieselben in verschiedenen Jahren für manche, namentlich an trockenen Standorten vorkommende Arten bedeutenden Schwankungen unterliegen können; so waren in dem sehr trockenen Sommer 1914 beispielsweise manche auf Hügel- und Felsbuckeln auftretende und in normalen Sommern oft reichlich vorkommende Arten kaum zu finden (vgl. Teil II, S. 180).

486

II. Die Natur-, Standorts- und Vegetationsverhältnisse der Spezialgebiete.

Als Unterlage für die in Kap. III—VIII enthaltenen Studien über die Frequenz der Arten und die Zusammensetzung der Flora innerhalb begrenzter Laubwiesengebiete sei die folgende Schilderung der obenerwähnten 30 Spezialgebiete und der Naturverhältnisse der betreffenden Distrikte mitgeteilt.

Kökar. Der südöstlichste Teil des åländischen Schärenarchipels, das abgelegene und nur durch eine lichte Inselbrücke mit Sottunga verbundene Kökar, wird von den drei dicht beieinanderliegenden, ausserordentlich üppigen und laubreichen, unbewohnten und auch sonst verhältnismässig wenig von der Kultur berührten¹ Inseln Idö, vielleicht dem üppigsten Gebiet des åländischen Schärenarchipels, Lindö und Husö² repräsentiert. Alle drei gehören als wohlbegrenzte Laubwiesengebiete zu den bedeutendsten im åländischen Schärenarchipel. Die grösste Dimension beträgt auf Idö 1,400 m, auf Lindö 1,800 m, auf Husö 1,600 m; die grösste Breite des ziemlich gleichmässig schmalen Idö ist kaum 700 m, bei Husö ist die durchschnittliche Breite ca. 450 m, Lindö ist bedeutend schmaler. Die Laubvegetation, die zum ansehnlichen Teil von Hainen (besonders auf Idö, wo sie stellenweise über grosse Flächen hin fast undurchdringlich dicht sind) und Hainwiesen gebildet wird, aber auch kleineren offenen Strecken Raum gewährt, nimmt niedrigere Alluvionen an weithin seichten Ufern und auf Talsohlen sowie die mit Moränenschutt bedeckten niedrigeren Abhänge der Felsen ein. Über das dichte Laub erheben sich nackte oder mit spärlichen, eine oder höchstens zwei Mannshöhen erreichenden knorrigen Birken (*Betula pubescens*) bewachsene Felspartien. Durch Standorts- oder Vegetationsverhältnisse, wenigstens wie sie sich gegenwärtig darstellen, dürfte keine der Arten der Laubvegetation von den eben berührten Spezialgebieten ausgeschlossen sein können; doch sind die Bedingungen für die spezifische Flora der Hügel- und Felsbuckel weniger günstige. — In Kökar ist eine ausgeprägte Laubvegetation sonst nur auf dem unmittelbar bei Husö gelegenen Listenhalm sowie auf dem fast mit Idö verwachsenen Brunskär³ entwickelt, dessen nördlicher üppiger Teil auf einer kleineren Strecke stark an Teile von Idö erinnert. Auch Hamnö ist bis zu einem gewissen Grad ein Laubvegetationsgebiet, wiewohl — ganz gewiss

¹ Zu bemerken ist, dass diese Inseln in keinem Teil angebaut oder dauernd als Weide benutzt sind.

² Unter dem Begriff Lindö werden hier sowohl Lindö als das damit verwachsene Ängholm zusammengefasst; unter dem Begriff Husö sowohl das eigentliche Husö als der westliche Teil des damit verwachsenen Brändholm.

³ Da man bei niedrigem Wasserstand die nur einige Meter breite Strasse, die Brunskär von Idö trennt, fast trockenen Fusses überschreiten kann, dürfte hier zu betonen sein, dass die genannte Schäre in dieser Studie nicht unter den Begriff Idö einbezogen wird.

unter dem Einfluss der Kultur — eigentliche Haine und auch Hainwiesen fehlen. Auf den bewohnten Hauptinseln der Kökar-Gruppe, dem sog. Fasta Kökar⁴⁸⁸, sieht man dagegen von eigentlicher Laubvegetation nur eine und die andere eingezäunte kleinere Hügelwiese, wo die Pflanzendecke an die entsprechende der oben berücksichtigten Laubvegetationsgebiete erinnert, ein Hinweis darauf, dass auch Fasta Kökar ursprünglich ein Laubvegetationsgebiet gewesen ist oder jedenfalls die Vorbedingungen zu einem solchen besessen hat; im übrigen stellt Fasta Kökar nahezu ein zusammenhängendes Weidegelände dar und ist es aller Wahrscheinlichkeit nach schon jahrhundertlang gewesen. Von Baumgewächsen finden sich nur zerstreute oder vereinzelte knorrige Birken auf den Anhöhen sowie einzelne kleinere Schwarzerlengehölze am Rand einer niedrigen Uferpartie oder eines der Täler ausfüllend. In der anhaltenden Weidenutzung liegt der Grund zu der auf Fasta Kökar so auffälligen Dürftigkeit der Vegetation.¹

¹ Dass die Weidenutzung der Laubwiesen auf Kökar der Physiognomie der Inselgruppe in so hohem Grade — und in dieser Hinsicht steht Kökar der übrigen Landschaft voran — ihr Gepräge aufgedrückt hat, hängt ganz gewiss teils mit der im Verhältnis zum Areal sehr hohen Bevölkerungsziffer der Inselgruppe (im Jahre 1905 betrug die Einwohnerzahl 804, während beispielsweise die viel grösseren Gebiete Eckerö, Föglö, Geta und Vårdö gleichzeitig nur 1,422, 1,525, 1,063 und 1,233 Personen rechneten), teils mit der felsigen Beschaffenheit des Geländes zusammen. Die losen Bodenarten nehmen auf Kökar im Vergleich zu den übrigen, stärker besiedelten Gegenden von Åland einen sehr untergeordneten Platz ein, und, was im besonderen nicht unbeachtet gelassen werden dürfte, die ausgedehntesten unter diesen Böden, die Alluvionen, die sich als Fortsetzungen der zahlreichen seichten Meeresbuchten zwischen den Anhöhen hinschlängeln, sind zum wesentlichen Teil ganz tief gelegen und mithin offenbar sehr jungen Alters. Zu Weide geeignetes Land dürfte daher ehemals im wesentlichen noch weniger vorhanden gewesen sein als heute, was wahrscheinlich früher in noch höherem Grade als gegenwärtig die Verwendung des ganzen dazu geeigneten Areals als Weideland notwendig gemacht hat; ihre Heuernte nehmen die Bewohner von Kökar zum wesentlichen Teil von den laubreichen sog. Ausseninseln (z. B. Idö, Lindö, Husö) und haben dies augenscheinlich von altersher getan. Wie die Futterbeschaffung für das zahlreiche Vieh zu einer allzu starken Exploitation des zu Weide tauglichen Landes auf Fasta Kökar geführt hat, so hat offenbar der im Verhältnis zu der Grösse der Bevölkerung knappe Vorrat an Bau- und Brennholz schon in einem sehr frühen Abschnitt der Geschichte von Kökar zur fast vollständigen Vernichtung des Waldwuchses auf den besiedelten Hauptinseln geführt; der Weidegang hat ein Hindernis für die Verjüngung des Waldes dargestellt. Zum Studium des Einflusses des Weidegangs auf den Vegetations- und in diesem speziellen Fall auch auf den Landschaftscharakter würde Kökar offenbar einen sehr geeigneten Ausgangspunkt bilden. — Die im Verhältnis zur Beschränktheit des Areals und zur Ungeeignetheit des Bodens

489 *Sottunga*, eine — abgesehen von dem 5 km langen, mit Nadelwald bestandenen Stor-Sottunga — zum überwiegenden Teil aus unbedeutenden, felsigen, kahlen oder schwach mit niedrigen, knorrigen Birken bewachsenen Inselchen und Schären aufgebaute Inselgruppe, wird nur von Finnö¹ repräsentiert; von den übrigen Landstrecken dürfte sich hierzu höchstens bloss eine oder die andere kleinere Schäre eignen können. Auch Finnö ist im grossen ganzen ein ziemlich wenig repräsentatives Laubwiesengebiet; Haine und Hainwiesen fehlen fast ganz, und auch die übrigen hier vertretenen Formationstypen nehmen nur kleine und oft nicht zusammenhängende Flecken ein, der grössere Teil des Areals besteht aus sterilen Felspartien.² Finnö ist besiedelt; die Zahl der Bewohner beträgt 31 Personen.³ Der Boden ist auf zwei Anwesen verteilt.

490 *Föglö*. Die Laubvegetation in Föglö wird beleuchtet durch die drei einander benachbarten und in vielen Hinsichten aneinander erinnernden, zu den sog. Vargskären gehörigen, bedeutenden, teilweise angebauten Inseln Bänö, Jyddö und Nötö, die im östlichen Teil des Schärenarchipels liegen, sowie durch die kleineren Inseln Gripö⁴, Storklobb und Björkör im westlichen Teil des Kirchspiels. Von den letztgenannten drei Gebieten ist Björkör ein einzelnes Anwesen; die beiden anderen sind unbewohnt, werden aber für die Heuernte ausgenutzt. Von den hier in Rede stehenden sechs Gebieten von Föglö sind die fünf erstgenannten zum grösseren oder kleineren Teil von Nadelwald eingenommen; dieser fehlt dagegen auf Björkör. — Bänö,

für Ackerbau starke Besiedlung von Kökar dürfte vor allem mit dem ergiebigen Fischfang in Zusammenhang zu bringen sein; die grosse Anhänglichkeit des Bewohners von Kökar an die Insel seiner Väter und seine Ungeneigtheit, den Aufenthaltsort zu wechseln, dürften indes ebenfalls nicht ohne Einfluss auf die Bevölkerungsziffer gewesen sein; Kökar ist, im schärfsten Kontrast zu den übrigen åländischen Gemeinden, von der Auswanderungsbewegung der letzten Jahrzehnte ganz unberührt geblieben.

¹ Unter den Begriff Finnö wird hier nicht die durch eine niedrige Landenge von dem nördlichen Teil getrennte südliche Hälfte der Insel (das sog. Marsö) einbezogen; die grösste Dimension des Spezialgebiets beträgt annähernd 900 m.

² Wie in der Fussnote auf S. 6 hervorgehoben, werden zu den betreffenden Spezialgebieten nur die von Laubvegetation in dem S. 36—38 (Teil I) präzisierten Sinn eingenommenen Teile der betreffenden Gebiete gerechnet.

³ Hier wie im Folgenden ist die Angabe über die Einwohnerzahl aus »Statistiska undersökningar av språkförhållandena i Sydvästra Finland» (Åbo avdelningsalbum II. Helsingfors 1911) geschöpft. — Da Seefahrt und Fischfang neben dem Ackerbau im åländischen Schärenarchipel vielenorts einen Hauptnahrungszweig, stellenweise sogar die wichtigste Erwerbsquelle darstellen, sind die im Folgenden mitgeteilten Einwohnerzahlen nur als ein sehr relativer Exponent für das Areal des kultivierbaren oder zur Heuernte oder als Weide verwendbaren Bodens der betreffenden Gebiete zu betrachten.

⁴ In dem Spezialgebiet Gripö sind auch die von Laubvegetation eingenommenen östlichen Teile des mit Gripö durch eine schmale Landenge verbundenen Skräfsö einbegriffen.

Jyddö, Gripö und auch, wiewohl in geringerer Masse, Nötö weisen eine sehr schöne, teilweise dichte Laubvegetation auf¹, in der im allgemeinen sämtliche Standortstypen gut vertreten sind; nur auf Bänö sind die niedrigeren Wiesen spärlich repräsentiert. Auf Storklobb und Björkör bedeckt die Laubvegetation nur kleinere Flächen; eigentliche Haine und Laubwiesen im engeren Sinn (Teil I, S. 25) fehlen — auf Storklobb auch niedrigere Wiesen. In dem zuletzt genannten Gebiet ist die Laubvegetation meist durch offene oder strauchbewachsene Hügelwiesen vertreten; auf Björkör ist sie auf licht baum- oder strauchbewachsene und auch im übrigen verhältnismässig dürrtliche Senkungen zwischen vorspringenden niedrigeren Felspartien beschränkt oder an Hügel- und Felsbuckel gebunden. Die Bewohnerzahl der besiedelten Landstrecken ist die folgende: Bänö 21, Jyddö 42, Nötö 59 und Björkör 36 Personen. Der Boden ist auf Bänö zwischen 2, auf Jyddö zwischen 3 und auf Nötö zwischen 4 Anwesen verteilt. — Der Schärenarchipel von Föglö erhält sein Gepräge im grossen ganzen von düsteren, nadelwaldbestandenen Landstrecken. Ausser auf den erwähnten Inseln habe ich eine hervortretendere Laubvegetation nur auf dem zu den Vargskären gehörenden, an Bänö und Jyddö erinnernden, aber bedeutend sterileren Ulfversö, auf Näfversholm, auf Flisö und auf Flatskär im Schärenarchipel von Brättö gesehen; kleinere von Laubvegetation eingenommene Flecken finden sich dagegen weiter hier und da, unter anderm auf Degerby.

Lemland. Der westliche Schärenarchipel des Kirchspiels ist der laubreichste Teil von Åland. An ihm schliesst sich (vgl. Teil II, S. 175) geographisch und in bezug auf die Vegetation im Süden die südlichste Landspitze von Lemland, das von Laubvegetation eingenommene Herröskatan, an, jedoch ca. 9 km von dem Teil des Schärenarchipels entfernt, der hier zunächst in Betracht kommt und dessen südlichste Insel Björkö ist, sowie im Norden Jomala: Ytternäs (einschl. Espholm), das nur durch eine ca. 300—450 m breite Wasserstrasse von den nördlichsten Inseln des Schärenarchipels: Granholm und Slät-

¹ Auf Bänö nimmt die Laubvegetation in allem Wesentlichen die Partien nördlich von den Gehöften ein, d. h. im grossen ganzen die nördliche Hälfte der Insel. Auf Jyddö ist sie schön entwickelt in der westlichen Hälfte der Insel (wo sie sofort bei den Gehöften beginnt), die, mit Ausnahme einiger Kulturlächen und sterilerer Laubwälder, im grossen ganzen ein zusammenhängendes Laubvegetationsgebiet ist; im übrigen zählt das Spezialgebiet eine Reihe zerstreuter, kleinerer Laubvegetationspartien auch östlich von den Gehöften, vor allem in einigen Uferpartien nach Jyddö öfen hin. Auf Nötö sind die Laubwiesen in recht hohem Grade durch Felspartien, teilweise auch durch Kulturlächen zersplittert; die Mehrzahl von ihnen bedeckt und kennzeichnet gewissermassen den östlichen Teil der Insel, östlich von einer Linie zwischen dem inneren Winkel der von Süden her eindringenden langen und seichten Bucht und dem Anwesen Södergård. In dem Spezialgebiet Nötö ist nicht der westlich von der genannten Bucht gelegene Teil der Insel einbegriffen. Auf Gripö nimmt die Laubvegetation, ausser einer ausgedehnteren offenen Partie auf beiden Seiten der Gripö und Skräfsö verbindenden Landenge, nur eine schmale Uferpartie längs des Südrandes von Gripö ein.

holm getrennt ist. Während Fasta Leland — zum überwiegenden Teil von Nadelwald und Mooren bedeckt — zu den sterilsten Gebieten Ålands gehört, erhält der hier in Rede stehende Schärenarchipel sein Gepräge in hervortretendem Grade von dichten Laubwäldchen, in den äussersten Schären und in der Gegend von Rödhamm jedoch von mehr oder weniger baumlosen Inselchen, Riffen und Schären; Nadelwald bedeckt — abgesehen von einigen kleineren Schären — nur das mit dem laubreichen Skobholm verwachsene Styrsö, den westlichen Teil von Nätö sowie Bergö. Während die Laubwiesengebiete auf Åland insgesamt mehr oder weniger zerstreut, durch nadelwaldbekleidete Böden getrennt liegen — dies ist unter anderm in dem hiernach zu berücksichtigenden Nord-
 492 westlichen Schärenarchipel sowie zum überwiegenden Teil auch in Föglö der Fall, wo jedoch die zu den Vargskären gehörenden Inseln eine Ausnahme bilden — stellen sie hier, was für die Verbreitungsmöglichkeiten der Arten unzweifelhaft nicht ohne Bedeutung gewesen ist, fast eine fortlaufende Reihe von Landstrecken dar, die meist nur durch schmale Wasserstrassen voneinander geschieden sind.

Am südlichsten liegt von den Spezialgebieten Björkö. Zum nicht unwesentlichen Teil von Fichtenwäldchen, Mooren und Felspartien eingenommen, stellt die Insel jedoch in erheblichen Teilen ein typisches, vorläufig noch relativ wenig von der Kultur berührtes Laubvegetationsgebiet dar, in dem sämtliche Standorts- bzw. Formationstypen gut vertreten sind. Durch eine ca. 300 m breite Wasserstrasse ist Björkö von der grössten Insel des Schärenarchipels, dem Spezialgebiet Jersö, getrennt. Diese Insel ist in ihrem nördlichen Teil steril, felsig oder von trockenen, als Viehweide benutzten Hügeln eingenommen; die von Tonböden gebildeten zentralen Teile sind von altersher angebaut; der südliche Teil dagegen (ein Uferstreifen von ca. 2 km Ausdehnung und bis $\frac{1}{2}$ km Breite) erhält sein Gepräge von zusammenhängenden schönen, in bezug auf die vertretenen Formationstypen sehr abwechselnden Laubwiesenkomplexen. Dicht bei Jersö liegt im Norden das unbedeutende, von typischer Laubvegetation eingenommene Östra Brandskär, im Osten das gleichfalls von Laubvegetation erfüllte unansehnliche Bötesholm und im Südwesten das ebenso unbedeutende, mit schöner Laubvegetation bewachsene Tufskär. Nur durch eine einige Dutzend Meter breite und nur etwa einen Meter tiefe Wasserstrasse ist von Jersö im Westen das ganz von einer üppigen Laubvegetation erfüllte¹ Spezialgebiet Granö (ca. 1 km lang und bis 500 m breit), eines der typischsten Laubwiesengebiete des Schärenarchipels, geschieden. Etwa 1.5 km von Jersö und Granö entfernt liegt im Südwesten jenseits der Fahrinne Askö, ungefähr zur Hälfte seines Arealen von Laubvegetation eingenommen. Einen knappen Kilometer nördlich von Jersö erscheint das unbedeutende, für sein Areal aber ausserordentlich artenreiche Spezialgebiet Idholm (250 m im Durchmesser), im ganzen ein
 493 abwechslungsreiches Laubvegetationsgebiet mit in seinem höchsten Teil her-

¹ Nur einige unbedeutende Flecken sind angebaut oder dauernd als Viehweide benutzt.

vordringenden Felspartien. Durch eine ca. 50 m breite Wasserstrasse ist Idholm von dem Spezialgebiet Nätö, der artenreichsten Insel der åländischen Laubvegetation, getrennt; der östliche Teil ist hier ein typisches, abwechslungsreiches und in bezug auf sämtliche Standorts- und Formationstypen der Laubvegetation sehr repräsentatives Laubwiesengebiet (von gut 1.5 km Ausdehnung und bis 700 m Breite), wovon jedoch einige unbedeutende Partien angebaut und einige andere infolge von Viehweide (vgl. Teil I, S. 138) im Begriff sind, in Fichtenwald überzugehen. Gut 0.5 bzw. 1.5 km östlich von Nätö liegen die unbedeutenden Schären Senskär und Rönskär, die gleichfalls ganz mit Laubvegetation überzogen sind. Ein paar Hundert Meter nördlich von Nätö liegt das unbedeutende, aber den Standorts- und Vegetationsverhältnissen nach wechselnde, ganz von Laubvegetation eingenommene Spezialgebiet Rödgrund (250 m lang und ca. 100 m breit), sowie ca. 600 m von dem Laubvegetationsgebiet von Nätö entfernt, aber nur durch eine ca. 200 m breite Wasserstrasse von dessen Nadelwaldgebiet getrennt, die Schäre Yttre Kalfskäret und das Spezialgebiet Inre Kalfskäret (250 m im Durchmesser), wie Rödgrund ganz unbedeutende Gebiete, aber im ganzen von einer recht wechselnden Laubvegetation eingenommen. Nördlich von dem sog. Nätö ström erscheinen schliesslich gut $\frac{1}{2}$ km nördlich von Nätö die drei ganz von einer üppigen Laubvegetation eingenommenen, sehr abwechslungs- und artenreichen Inselchen Skobholm (mit dem nadelwaldbekleideten Styrsö verwachsen) und die Spezialgebiete Granholm und Slätholm¹, welche letzteren, zu beträchtlichen Teilen mehr oder weniger zugewachsenen Gebiete zu den schönsten, artenreichsten und vor allem ursprünglichsten Laubvegetationsgebieten der Landschaft gehören. Das ziemlich gleichschmale Granholm ist gut 600 m lang und bis 350 m breit; Slätholm misst 900 m in die Länge und an seiner breitesten Stelle 400 m in die Breite. Nur durch eine gut 300 m breite Wasserfläche ist Granholm von dem teilweise angebauten Spezialgebiet Jomala: Ytternäs² geschieden, welches in
 494 allem Wesentlichen an die beiden ebenerwähnten Spezialgebiete erinnert, aber durch das fast vollständige Fehlen der Hügel- und Felsbuckel sowie der Felsabsätze von ihnen abweicht; die Ausdehnung des Spezialgebiets beträgt gut einen Kilometer, seine Breite bis 500 m. Wie Askö in den äusseren Schären isoliert, liegen beieinander die Spezialgebiete Slätskär und Eskskär; jenes ist zum kleineren Teil mit Nadelwald bedeckt und weist im übrigen nackte Felspartien oder eine abwechselnde Laubvegetation auf; dieses erinnert in gewissen Teilen an Slätskär, ist aber bedeutend unwegsamer und lässt den Nadelwald vermissen. Die grösste Dimension ist auf Slätskär 600 m, auf Eskskär ca. 450 m; die Breite beträgt bis 500 bzw. 200 m. Typische (nicht steinige) Hügelwiesen fehlen auf Eskskär. Einen nicht unbedeutenden Arten-

¹ Unter den Begriff Slätholm wird hier auch das mit Slätholm verwachsene Munkholm einbezogen.

² Wie Teil II S. 175 hervorgehoben, ist hiermit der südlich von dem gleichnamigen Dorf gelegene Teil der Landzunge Ytternäs gemeint, deren südlichster Teil den Namen Espholm führt. Von der Partie zwischen dem Dorf Ytternäs und Espholm ist jedoch der wesentlichste Teil angebaut oder als Viehweide benutzt.

reichtum weist das zwischen Askö und Slätskär liegende unbedeutende Idskär auf, wo jedoch die Baum- und Strauchvegetation fast ganz fehlt. — Von den Spezialgebieten Lemlands sind die folgenden unbewohnt, werden aber für die Heuernte und, nach deren Abschluss, als Viehweide benutzt: Idholm, Rödgrund, Inre Kalfskäret, Granholm, Slätskär und Eskskär. Bis 1902 war auch Björkö, das jetzt zwischen 3 Familien aufgeteilt ist, unbewohnt; im südlichsten Teil von Slätholm findet sich seit 1905 ein Kätnergut. Von den seit alters besiedelten Inseln hat Jersö eine Einwohnerschaft von 126 Personen, auf Granö wohnen 7, auf Nätö 87, auf Ytternäs¹ 8 Personen. Jersö und Nätö sind zwischen je 3 Anwesen verteilt; im übrigen gehören die oben genannten Inseln mit Ausnahme von Ytternäs und eines oder des anderen unbedeutenderen Gebietes zu den Anwesen von Nätö und Jersö.

Wie aus dem Obigen hervorgehen dürfte, bieten die in Lemland ausgewählten Spezialgebiete, wenigstens mit den heute dort herrschenden Vegetationsverhältnissen, sämtlichen Arten der Laubvegetation im grossen ganzen günstige Bedingungen. Nur Ytternäs und Eskskär scheinen eine Ausnahme zu machen, Ytternäs durch das fast vollständige Fehlen der Hügel- und Felsbuckel, Eskskär durch den Mangel an den eben genannten Standortstypen wie an offenen typischen Hügelwiesen.

Hinsichtlich der zwischen Lemland und dem Nordwestlichen Schärenarchipel liegenden Küsten- und Schärengegenden dürfte hervorzuheben sein, wie eine schöne, an die Laubvegetation Lemlands erinnernde Vegetation die Gegenden gleich nördlich von Mariehamn, den nördlichen Teil von Möckelö, Ramsholm, den nördlichen Teil von Kungsö und die an dieses anstossenden Gebiete von Fasta Åland sowie Teile von Hammarudda, sämtlich im Kirchspiel Jomala, einnimmt. Das auf Jomala folgende Hammarland erhält sein Gepräge grösstenteils von Nadelwald; Laubvegetationsflächen sind an der Küste unter anderm in der Gegend von Mörby zu beobachten. Auf Eckerö ist eine schöne Laubvegetation unter anderm auf dem Ufergelände nördlich von dem Dorfe Torp und ganz besonders, wenn auch in einer von dem üblichen Typus teilweise abweichenden Form, auf den mehr oder weniger tiefliegenden, recht ausgedehnten Strichen nördlich von Storby zu finden; ähnliche Gebiete gibt es ferner in der Gegend von Långvik und Skeppsvik. Laubreich ist schliesslich eine von den nördlichen Landspitzen Eckerös: Eckerö Öra.

*Der Nordwestliche Schärenarchipel.*² Dieser weist eine Anzahl sehr schöner und in bezug auf den Artenreichtum und das allgemeine Gepräge der Vegetation an die Inseln in Lemland erinnernder Laubwiesenkomplexe auf. Sie geben jedoch der Landschaft nicht annähernd in dem Grad wie in dem letztgenannten Distrikt das Gepräge, sie liegen ja unter nadelwaldbekleideten, oft steil absinkenden Lokalitäten von einer für åländische Verhältnisse oft bedeutenden Höhe zerstreut. Mit wenigen Ausnahmen bedecken sie auch die Inseln und Landzungen nicht ganz, sondern nur Teile davon;

¹ Hierbei kommt nicht das Dorf Ytternäs in Betracht, sondern nur die beiden auf Espholm liegenden Kätnergüter.

² Wegen der Begrenzung dieses Distriktes siehe Teil II, S. 175—176.

stellenweise, wie auf Äppelö, sind sie ausserdem von Nadelwald eingeschlossen und daher von der See aus nicht sichtbar. — Die ausgewählten Spezialgebiete sind die Südspitze von Eckerö: Finbo (gut einen Kilometer lang und bis 500 m breit), zum kleineren Teil von Kulturflächen eingenommen, die Gehöfte liegen ca. 1 km weiter nördlich; die von Laubvegetation eingenommenen Teile von Hammarland: Skarpnätö und Äppelö und das dicht an dem letzteren liegende, ca. 800 m lange, aber kaum 200 m breite Granskär; Geta: Dånö und Snäckö und das sog. Höckböleholme sowie Finström: Bastö. Auf Äppelö besteht das Laubwiesengebiet zum wesentlichen Teil aus den Hutten Vesterhagarna, westlich von den Gehöften; zu demselben werden in dieser Studie ausserdem einige kleinere Hügelwiesen um die Äcker südlich von den Bootsschuppen gerechnet. Das Spezialgebiet Dånö umfasst in dieser Studie die Laubwiesenflächen unmittelbar bei und westlich von den Gehöften, auch die reichlich mit *Sorbus suecica* bewachsene Landzunge; das Spezialgebiet Snäckö umfasst, ausser den Bodenstrecken unmittelbar bei den Gehöften, das Laubwiesengebiet östlich und nordöstlich von diesen; in den Spezialgebieten Skarpnätö und Bastö werden sämtliche Laubwiesenflächen der betreffenden Gebiete einbegriffen. Granskär weist ausser eigentlicher Laubvegetation (auf der Nordspitze der Schäre) zum überwiegenden Teil verhältnismässig pflanzenreiche Felspartien auf; Höckböleholme (ca. 800 m lang und 200 m breit) ist in allem Wesentlichen ein Laubwiesengebiet. Abgesehen von den beiden zuletzt genannten Gebieten wird das wesentlichste Areal der hier berücksichtigten Inseln und Landzungen von Nadelwald eingenommen. — Von den Standortstypen der Laubvegetation fehlen auf Granskär fast ganz die geschlossenen Haine. Im übrigen ist die Laubvegetation in sämtlichen Spezialgebieten mehr oder weniger schön und formenreich entwickelt, was ganz besonders von Dånö und Äppelö gilt, wo die üppigen Vesterhagarna zu den grössten Sehenswürdigkeiten der Landschaft gehören. Die Artzusammensetzung auf Skarpnätö und Höckböleholme bezeugt jedoch, dass Hügel- und Felsbuckel sowie Klippen und Felsabsätze den an solchen Standorten auftretenden Arten nur spärlich zur Verfügung stehen; das hier in Betracht kommende Laubwiesengebiet auf Snäckö leidet Mangel an dichteren Hainen, während auf Höckböleholme und Bastö tieferliegende Wiesen einen untergeordneten Platz einnehmen. Unbewohnt sind von den Spezialgebieten des Distrikts nur Granskär und Höckböleholme, welches letztere jedoch nicht scharf von den übrigen Ländereien des Anwesens Höckböle abgegrenzt ist. Für die anderen stellen sich die Volksmengenverhältnisse folgendermassen: Finbo 27, Skarpnätö 25, Äppelö 28, Dånö 69, Snäckö 39 und Bastö 76 Personen. Bastö gehört zu dem Gutshof gleichen Namens; im übrigen sind die zuletzt erwähnten Gebiete folgendermassen auf Anwesen verteilt: Finbo 2, Skarpnätö 2, Äppelö 4, Dånö 2, Snäckö 2. Granskär gehört zu Äppelö, Höckböleholme hinwieder zu dem Anwesen Höckböle. — In dem hier behandelten Nordwestlichen Schärenarchipel gibt es schöne und teilweise als Typengebiete geeignete Laubvegetationskomplexe ferner unter anderm auf Finström: Björkö, wo sie den wesentlichsten Teil der so benannten Landzunge einnehmen, auf Skabö (zu Bamböle gehörig), auf Bergö: Husö und auf Bamböle: Äppelö, die ganz von Laubvegetation

eingonnen sind, auf Lindersholm und Bolstaholm sowie an anderen Stellen.

Mit Rücksicht auf die folgende vergleichende Untersuchung über die Artzusammensetzung und den Artenreichtum der einzelnen, oben kurz charakterisierten Spezialgebiete wird unten der Versuch gemacht, durch eine Gruppierung derselben nach dem ungefähren Areal ihr gegenseitiges Verhältnis in bezug auf die Vorbedingungen einer artenreichen Laubvegetation festzustellen. Zu diesem Zweck ist unten für jedes Spezialgebiet durch eine beigefügte römische Ziffer die Grösse erster (die grössten Gebiete), zweiter, dritter oder vierter Ordnung angegeben. Da die åländischen Laubwiesengebiete meistens durch vorspringende Felspartien oder durch Nadelwaldbestände zersplittert sind, kann ihr von wirklicher Laubvegetation eingenommenes Areal schwerlich ohne genaue Messungen, und vielleicht auch dann kaum, völlig exakt angegeben werden. Weil jedoch beim Studium der Artenzahl in ihrem Verhältnis zu dem Areal der betreffenden Gebiete kaum nur auf das absolute Areal Rücksicht zu nehmen ist, sondern daneben die grössere oder geringere Menge verschiedenartiger Standortstypen in Betracht gezogen werden muss, dürfte indes für eine Klassifizierung wie die folgende unter keinen Umständen volle Exaktheit beansprucht werden können. Es scheint jedoch dem Verfasser, als müsste die unten vorgenommene Gruppierung mit dem Grad von Exaktheit, der durch ihren Zweck vorausgesetzt wird, das wirkliche Verhalten widerspiegeln. Das gegenseitige Verhältnis der Grössenkategorien dürfte ungefähr dieses sein: $I = 2-3 \times II$; $II = 2 \times III$; $III = 3-4 \times IV$.

498 Kökar	Idö — I	Lemland	Slätholm — III
»	Lindö — I	»	Granholm — III
»	Husö — I	»	Slätskär — III—IV
Sottunga:	Finnö — III	»	Idholm — III—IV
Föglö:	Bänö — II	»	Eskskär — IV
»	Jyddö — II	»	Kalfskär — IV
»	Nötö — II	»	Rödgrund — IV
»	Gripö — II—	NW Schärenarch.	Äppelö — II
»	Storklobb — IV	»	Dånö — II
»	Björkör — IV	»	Skarpnåtö — II
Lemland:	Jersö — I	»	Snäckö — II—
»	Nåtö — I	»	Bastö — II—
»	Björkö — II+	»	Finbo — III
»	Granö — II	»	Höckböle — III
»	Ytternäs — II+	»	Granskär — IV

III. Die Artenzahl der Laubwiesengebiete.

Nach den dieser Studie beigefügten Spezialtabellen stellt sich die Artenzahl für die verschiedenen Spezialgebiete so, wie sie sich aus den Tabellen S. 20—21 ergibt; die Tabelle Nr. 1 enthält die Spezialgebiete nach der Artenzahl geordnet, in Tabelle Nr. 2 wird eine ähnliche Gruppierung, aber im Rahmen der geographischen Distrikte vorgenommen. Die den Spezialgebieten beigefügte römische Ziffer gibt die relative Grössenkategorie der betreffenden Gebiete an.

Wie aus Tabelle Nr. 1 hervorgeht, schwankt die Artenzahl der Spezialgebiete zwischen 143 und 256 oder mit anderen Worten zwischen 44.1 und 79.0 % von der ganzen Artensumme (324) der Laubvegetation. Für 24 der 30 Spezialgebiete übersteigt die Artenzahl 50 % von der ganzen Artenzahl der Laubvegetation, für nur eins (Lemland: Nåtö) übersteigt sie 75 %. Von den 5 Gebieten, deren Artenzahl unter 50 % von der ganzen Artensumme der Laubvegetation liegt, sind — was hier zu beachten ist — drei, nämlich Föglö: Björkör und Storklobb sowie Lemland: Rödgrund, nur unbedeutende Schären mit dazu nur mangelhafter Vertretung der Standortstypen der Laubvegetation; für die beiden anderen, Kökar: Husö und Lindö, sei als ein die vergleichsweise niedrige Artenzahl erklärender Umstand hervorgehoben, dass die Laubvegetation in Kökar, wie auch die Vegetation der fraglichen Inselgruppe im grossen ganzen, eine geringere Anzahl Arten zählt als Föglö, Lemland und der Nordwestliche Schärenarchipel, sowie dass die beiden in Rede stehenden Spezialgebiete ausserdem verhältnismässig weniger gut erforscht sind als die meisten anderen. Als Resultat der detaillierten Untersuchung der Spezialgebiete, wie dasselbe in der untenstehenden Tabelle Nr. 1 erscheint, dürften wir indes die folgenden, ganz gewiss für die åländische Laubvegetation überhaupt allgemein giltigen Verhältnisse zu vermerken haben:

1. — Dass auch in Gebieten von so bedeutendem Areal und mit so abwechselnden und günstigen Standortsverhältnissen wie den Spezialgebieten Nåtö und Jersö, die als zusammenhängende begrenzte Laubwiesengebiete zu den grössten auf Åland zu rechnen sind, ein so bedeutender Teil der Arten der Laubvegetation wie im vorliegenden Fall, 68 und 90, entsprechend 21.0 und 27.8 % von der ganzen Artenzahl der Laubvegetation, fehlt, wäh-

Tab. I. Statistik über die Flora der Spezialgebiete.
(Die Gebiete nach der Artenzahl geordnet.)

		Grössen-kategorie	Anzahl Holzgewächse	Anzahl Gräser	Anzahl Kräuter	Artensumme	Artensumme in % von der ganzen Arten-summe der äländischen Laubvegetation	Artensumme in % von d. Artensumme der Laubvegetation innerh. d. betr. Distrikts	Anzahl Holzgewächse in % von d. Arten-summe der betr. Spezialgebiete	Anzahl Gräser in % von d. Artensumme der betr. Spezialgebiete	Anzahl Kräuter in % von d. Artensumme der betr. Spezialgebiete
Lemland:	Nätö	I	37	40	179	256	79.0	87.4	14.5	15.6	69.9
»	Jersö	I	32	40	162	234	72.2	79.9	13.7	17.1	69.2
NW SchA ¹ :	Äppelö	II	33	38	149	220	67.9	76.7	15.0	17.3	67.7
»	Dänö	II	32	40	146	218	67.3	76.0	14.7	18.3	67.0
Lemland:	Björkö	II+	32	39	145	216	66.7	73.7	14.8	18.1	67.1
»	Granö	II	30	36	144	210	64.8	71.7	14.3	17.1	68.6
»	Ytternäs	II+	34	42	134	210	64.8	71.7	16.2	20.0	63.8
Föglö:	Bänö	II	31	32	143	206	63.6	80.8	15.0	15.5	69.4
NW SchA:	Skarpnätö	II	30	36	139	205	63.3	71.4	14.6	17.6	67.8
Lemland:	Slätholm	III	28	39	136	203	62.7	69.3	13.8	19.2	67.0
»	Granholm	III	30	37	135	202	62.3	68.9	14.9	18.3	66.8
»	Idholm	III-IV	29	36	137	202	62.3	68.9	14.4	17.8	67.8
NW SchA:	Höckböle holme..	III	30	36	135	201	62.0	70.0	14.9	17.9	67.2
Föglö:	Nötö	II	31	34	126	191	59.0	74.9	16.2	17.8	66.0
»	Jyddö	II	33	31	125	189	58.3	74.1	17.5	16.4	66.1
NW SchA:	Snäckö	II-	26	32	130	188	58.0	65.5	13.8	17.0	69.1
Kökar:	Idö	I	27	33	128	188	58.0	76.1	14.4	17.6	68.1
Föglö:	Gripö	II-	24	35	127	186	57.4	72.9	12.9	18.8	68.3
NW SchA:	Finbo	III	26	34	125	185	57.1	64.5	14.1	18.4	67.6
Lemland:	Slätskär	III-IV	25	34	125	184	56.8	62.8	13.6	18.5	67.9
NW SchA:	Bastö	II-	26	31	122	179	55.2	62.4	14.5	17.3	68.2
»	Granskär	IV	23	31	116	170	52.5	59.2	13.5	18.2	68.2
Sottunga:	Finnö	III	20	31	116	167	51.5	—	12.0	18.6	69.5
Lemland:	Inre Kalfskäret..	IV	22	29	113	164	50.6	56.0	13.4	17.7	68.9
»	Eskskär	IV	24	30	108	162	50.0	55.3	14.8	18.5	66.7
Kökar:	Husö	I	22	29	110	161	49.7	65.2	13.7	18.0	68.3
Lemland:	Rödgrund	IV	20	25	108	153	47.2	52.2	13.1	16.3	70.6
Föglö:	Storklobb	IV	27	27	95	149	46.0	58.4	18.1	18.1	63.8
»	Björkör	IV	22	25	99	146	45.1	57.3	15.1	17.1	67.8
Kökar:	Lindö	I	18	26	99	143	44.1	57.9	12.6	18.2	69.2

¹ NW SchA = Nordwestlicher Schärenarchipel.

Tab. II. Statistik über die Flora der Spezialgebiete.
(Die Gebiete nach den Distrikten geordnet.)

	Grössen-kategorie	Anzahl Holzgewächse ¹	Anzahl Gräser ¹	Anzahl Kräuter ¹	Artensumme	Artensumme in % von d. gesamten Artensumme der äländischen Laub-vegetation	Artensumme in % von d. Artensumme der Laub-vegetation innerh. d. Distrikts
Kökar:							
Idö	I	27=14.4	33=17.6	128=68.1	188	58.0	76.1
Husö	I	22=13.7	29=18.0	110=68.3	161	49.7	65.2
Lindö	I	18=12.6	26=18.2	99=69.2	143	44.1	57.9
Sottunga:							
Finnö	III	20=12.0	31=18.6	116=69.5	167	51.5	—
Föglö:							
Bänö	II	31=15.0	32=15.5	143=69.4	206	63.6	80.8
Nötö	II	31=16.2	34=17.8	126=66.0	191	59.0	74.9
Jyddö	II	33=17.5	31=16.4	125=66.1	189	58.3	74.1
Gripö	II-	24=12.9	35=18.8	127=68.3	186	57.4	72.9
Storklobb	IV	27=18.1	27=18.1	95=63.8	149	46.0	58.4
Björkör	IV	22=15.1	25=17.1	99=67.8	146	45.1	57.3
Lemland:							
Nätö	I	37=14.5	40=15.6	179=69.9	256	79.0	87.4
Jersö	I	32=13.7	40=17.1	162=69.2	234	72.2	79.9
Björkö	II+	32=14.8	39=18.1	145=67.1	216	66.7	73.7
Granö	II	30=14.3	36=17.1	144=68.6	210	64.8	71.7
Ytternäs	II+	34=16.1	42=20.0	134=63.8	210	64.8	71.7
Slätholm	III	28=13.8	39=19.2	136=67.0	203	62.7	69.3
Granholm	III	30=14.9	37=18.3	135=66.8	202	62.3	68.9
Idholm	III-IV	29=14.4	36=17.8	137=67.8	202	62.3	68.9
Slätskär	III-IV	25=13.6	34=18.5	125=67.9	184	56.8	62.8
Inre Kalfskäret	IV	22=13.4	29=17.7	113=68.9	164	50.6	56.0
Eskskär	IV	24=14.8	30=18.5	108=66.7	162	50.0	55.3
Rödgrund	IV	20=13.1	25=16.3	108=70.6	153	47.2	52.2
NW Schärenarchipel:							
Äppelö	II	33=15.0	38=17.3	149=67.7	220	67.9	76.7
Dänö	II	32=14.7	40=18.3	146=67.0	218	67.3	76.0
Skarpnätö	II	30=14.6	36=17.6	139=67.8	205	63.3	71.4
Höckböle holme..	III	30=14.9	36=17.9	135=67.1	201	62.0	70.0
Snäckö	II-	26=13.8	32=17.0	130=69.1	188	58.0	65.5
Finbo	III	26=14.1	34=18.4	125=67.6	185	57.1	64.5
Bastö	II-	26=14.5	31=17.3	122=68.2	179	55.2	62.4
Granskär	IV	23=13.5	31=18.2	116=68.2	170	52.5	59.2

¹ Die beigefügten Prozentzahlen geben das Verhältnis zu der ganzen Artenzahl der Laubvegetation innerhalb der betreffenden Spezialgebiete an.

rend andererseits bedeutend kleinere und so unbedeutende Gebiete (von der dritten Grössenkat-
gorie) wie beispielsweise Slätholm, Granholm, Id-
holm und Höckböle holme schon die bemerkens-
wert hohen Zahlen 203, 202, 202 und 201, entspre-
chend 62.7—62.0 % von der gesamten Artensumme
der Laubvegetation, aufweisen können. Bemer-
kenswert ist auch die bedeutende Artenzahl (170,
164, 162 und 153, entsprechend 52.5—47.2 % von der
ganzen Artenzahl der Laubvegetation) für solche
unansehnlichen Schären mit einer dazu nur un-
vollständig ausgebildeten Laubvegetation wie
502 Granskär, Inre Kalfskäret, Eskskär und Rödgrund.

2. — Abgesehen von einigen wenigen Gebieten mit auffallend
hoher oder besonders niedriger Artenzahl, ergibt sich aus Ta-
belle Nr. 1 im ganzen eine bemerkenswerte Über-
einstimmung der Artenzahlen für die verschiede-
nen Spezialgebiete — eine Übereinstimmung, die
besonders beachtlich erscheint, wenn die Zahlen
in der Beleuchtung der für jedes Gebiet beigefüg-
ten Grössenzahlen gelesen werden, die die nied-
rigeren Artensummen in der Mehrzahl der Fälle
beim Vergleich mit den höheren durchaus erklär-
lich erscheinen lassen.

3. — Die relative Anzahl Holzgewächse, Gräser
und Kräuter, die für die Laubvegetation als Ganzes
13.9, bzw. 14.5 und 71.6 % von der gesamten Arten-
summe beträgt, stellt sich für die einzelnen Spe-
zialgebiete im grossen ganzen bemerkenswert
gleich: Das Prozent der Holzgewächse variiert zwischen 12 und
18.1 % von der ganzen Artenzahl der betreffenden Gebiete, liegt aber
nur für eine Minderzahl von Gebieten unter oder über 13 bzw. 15.5 %;
für die Gräser sind die Grenzwerte 15.6 und 20 %, die Mehrzahl aber
fällt zwischen 16.5 und 18.5 %; für die Kräuter schwanken die Prozent-
zahlen, mit Ausnahme nur zweier exzeptionell niedrigen Werte (beide
63.8 %), zwischen 66.0 und 70.6.

Die oben (Satz 2) hervorgehobenen Übereinstimmungen der Arten-
zahlen sind offenbar so bemerkenswerter Natur, dass sie eine eingehendere
vergleichende Betrachtung der Artenzahlen der Spezialgebiete im Licht

von deren Grössen-, Standorts- und Vegetationsverhältnissen motivie-
ren. Dieser Betrachtung dürfte jedoch zur Orientierung des Lesers ein
vergleichender Überblick über die gegenseitigen Verhältnisse der ver-
schiedenen Distrikte mit Bezug auf die Artenzahlen der Spezialgebiete
(unten, um die Übersichtlichkeit der Darstellung nicht zu beeinträchti-
gen, mit feinerer Schrift gedruckt) vorangehen, da aus einer solchen
Vergleichung hervorgeht, wie sich die Artenzahlen für hinsichtlich der
Grössen- und Vegetationsverhältnisse gleichwertige Gebiete bis zu einem
gewissen Grade für die verschiedenen Distrikte etwas verschieden hoch
stellen, was wiederum Anlass gibt, bei der Betrachtung der Artenzahlen 503
der Spezialgebiete die Vergleichen innerhalb der betreffenden Di-
strikte auszuführen:

Am artenreichsten sind die Spezialgebiete in Lemland.¹ Nicht nur
die zwei weitaus artenreichsten fallen innerhalb dieses Distriktes; auch im
Durchschnitt ist der Artenreichtum hier am grössten: Von den 12 Spezial-
gebieten des Distrikts weisen nicht weniger als 8 eine Artenzahl über 200 auf,
und doch gehören von diesen 8 Gebieten drei nur der dritten Grössenkat-
gorie an (eins steht sogar auf der Grenze zur vierten). Von den übrigen 4 Spezial-
gebieten sind Inre Kalfskäret, Eskskär und Rödgrund äusserst unbedeutend
und in bezug auf die Standorts- und Vegetationsverhältnisse nicht völlig gut-
gestellt; vielleicht etwas unmotiviert niedrig erscheint die Artenzahl für Slät-
skär. — Im Artenreichtum der Spezialgebiete stimmt mit Lemland am näch-
sten der Nordwestliche Schärenarchipel überein. Die Zahlen
220 und 218 für die beiden artenreichsten Gebiete Äppelö und Dånö sind be-
merkenswert hoch und durchaus vergleichbar mit den Zahlen für die in den
Grössen- und Naturverhältnissen zunächst gegenüberstellbaren Lemland:
Björkö, Granö und Ytternäs (216, 210 und 210 Arten).² Ziemlich gut ver-
gleichbar mit den Werten für Ytternäs und Granö ist auch die Zahl für Skarp-
nätö (205), zumal in Hinsicht darauf, dass die Standortsverhältnisse hier nicht
ganz so günstig sind wie auf Ytternäs und Granö. Die Zahl für Höckböle
holme (201) lässt sich mit den entsprechenden Werten für die den Grössen-
und Naturverhältnissen nach gleichwertigen Spezialgebiete Lemland: Slät-
holm und Granholm (203 und 202) vergleichen; etwas niedrig ist dagegen die
Artenzahl von Finbo (185), dessen Laubwiesengebiet sich ebenfalls am nächsten
den ebenerwähnten Gebieten in Lemland gegenüberstellt. Die Zahlen für
Snäckö (188) und Bastö (179), welche Gebiete (wenn auch erheblich kleiner)
am nächsten mit Lemland: Björkö, Granö und Ytternäs zu vergleichen sein 504

¹ Hierbei ist jedoch zu beachten, dass dieser Schärenarchipel der vom Verfasser
am genauesten, während mehrerer Sommer (Teil I, S. 2) untersuchte Teil von Åland
ist, was einigermaßen, aber kaum für sich allein, die für den Distrikt kennzeichnenden,
vergleichsweise hohen Zahlen erklärt.

² Zu bemerken ist, dass die Standortsverhältnisse auf Ytternäs (vgl. S. 15)
weniger allseitig entwickelt sind als auf Äppelö und Dånö.

dürften, erscheinen dagegen etwas niedrig im Hinblick darauf, was man für Lemland erwartet hätte; eine erneute Untersuchung der fraglichen Gebiete des Nordwestlichen Schärenarchipels würde jedoch ganz gewiss die Differenzen einigermaßen ausgleichen, die sich übrigens für Snäckö und Bastö zum Teil aus nicht ganz allseitig entwickelten Standortverhältnissen erklären dürften (vgl. S. 17). Bemerkenswert gut entsprechend erweist sich, was man für ein derartiges Gebiet in Lemland erwartet hätte (die nach Areal und Standortverhältnissen zunächst vergleichbaren sind hier Inre Kalfskäret mit 164 und Eskskär mit 162 Arten), dagegen die Zahl für Granskär (170). — Niedriger als für Lemland, aber annähernd mit den vergleichbaren Zahlen für den Nordwestlichen Schärenarchipel übereinstimmend stellen sich die Zahlen für Föglö. Das artenreichste der Spezialgebiete: Bänö (206 Arten), wo das Laubvegetationsgebiet in bezug auf die Grösse annähernd mit den entsprechenden auf Äppelö und Dånö im Nordwestlichen Schärenarchipel (220 und 218 Arten) übereinstimmen dürfte, kommt allerdings hinsichtlich der Artenzahl ein Stück hinter den ebenerwähnten Gebieten, übertrifft aber andererseits die dem Areal nach ebenso durchaus vergleichbaren Snäckö und Bastö. In der Artenzahl stimmt mit Bänö dagegen in bemerkenswerter Weise Skarpnätö (205) überein, das gleichfalls in bezug auf das Areal mit Bänö gleichwertig ist. Die Artenzahl für Bänö lässt sich auch gut mit den entsprechenden Zahlen für die ziemlich gleichwertigen Lemland: Björkö, Granö und Ytternäs (216, 210 und 210 Arten) zusammenstellen. Bemerkenswert niedrig ist dagegen die Artenzahl für die mit Bänö in bezug auf das Areal gleichwertigen oder bedeutenderen, aber, namentlich was Jyddö betrifft, hinsichtlich der Standortverhältnisse in noch höherem Grade gutgestellten Nötö (191 Arten) und Jyddö (189 Arten).¹ Ziemlich entsprechend der Erwartung für den Nordwestlichen Schärenarchipel (abgesehen von Äppelö und Dånö) stellt sich wiederum die Zahl für das üppige und in bezug auf die verschiedenartigen Standortstypen sehr gut ausgestattete Gripö (186 Arten). Die Zahlen für Storklobb (149) und Björkör (146) sind niedriger als man in Anbetracht der entsprechenden Zahlen für die vergleichbaren Spezialgebiete Granskär im Nordwestlichen Schärenarchipel (170 Arten) und Lemland: Kalfskäret (164) und Eskskär (162) erwartet hätte. — Eine bemerkenswert niedrige Artenzahl der Spezialgebiete zeigt Kökar, wo sogar die artenreichste der Inseln, das durch seinen üppigen Pflanzenwuchs von jeher berühmte Idö, eines der grössten zusammenhängenden Laubvegetationsgebiete Ålands, nur 188 Arten aufweist, also weniger als so unbedeutende Schären Lemlands wie Slätholm, Granholm und Idholm. Die zwei in den allgemeinen Zügen der Vegetation und auch im Areal ziemlich mit Idö übereinstimmenden Spezialgebiete Husö und Lindö hinwieder erreichen nur 161 bzw. 143 Arten; unter allen Spezialgebieten ist Lindö das artenärmste, während unter die Artenzahl von Husö nur die entsprechenden Werte für die unansehnlichen Föglö: Storklobb (149) und Björkör (146) sowie für

¹ Nötö und Jyddö sind jedoch weniger genau erforscht als Bänö; aller Wahrscheinlichkeit nach könnte die Artenzahl für die fraglichen Gebiete durch erneute Untersuchungen auf ca. 200 erhöht werden.

das nur 250 m ange schmale Lemland: Rödgrund (153) herabgehen.¹ — Die im Vergleich zu den entsprechenden Zahlen für Föglö, Lemland und den Nordwestlichen Schärenarchipel ungewöhnlich niedrigen Werte der Spezialgebiete in Kökar lassen ohne Zweifel eine überhaupt in dem entlegenen Kökar herrschende verhältnismässig artenarme Laubvegetation ahnen, was in der Tat zutrifft; von sämtlichen Arten der Laubvegetation sind hier nur 242 repräsentiert, während die entsprechenden Zahlen für die übrigen Distrikte diese sind: für Föglö 255², für Lemland 293, für den Nordwestlichen Schärenarchipel 287 (vgl. unten). Die Artenzahlen der Spezialgebiete von Kökar sind also nicht völlig mit den entsprechenden Werten der übrigen Spezialgebiete vergleichbar. — Was S o t t u n g a betrifft, ist die Artenzahl für das einzige hier ausgewählte Spezialgebiet (Finnö) — wie für das übrige Sottunga — niedrig (167); da das fragliche Spezialgebiet, wie die Lokalitäten hier insgesamt, felsig und seine Laubvegetation auf kleinere, hier und da eingestreute Flecken beschränkt ist, ist die niedrige Artenzahl jedoch durchaus erklärlich. Sie deutet jedenfalls auf einen für die Inseln von Sottunga grösseren relativen⁵⁰⁶ Artenreichtum als den für Kökar kennzeichnenden; gegenüber den für Lemland erhaltenen Zahlen erscheint sie dagegen niedrig.

Dieselbe Abfolge der verschiedenen hier berührten Distrikte in bezug auf den Artenreichtum der Laubvegetation, die sich oben als Resultat eines Vergleichs der Artenzahlen der einzelnen Spezialgebiete ergeben hat, findet man auch bei einer Gegenüberstellung der unten mitgeteilten Zahlen, welche die totalen Artensummen sämtlicher Spezialgebiete der betreffenden Distrikte angeben, wobei jedoch zu beachten ist, dass die fraglichen Zahlen wegen der verschiedenen Anzahl der Spe-

	Anzahl Arten sämtlicher Spezialgebiete				Totale Artensumme			
	Holzgewächse	Gräser	Kräuter	Artensumme	Holzgewächse	Gräser	Kräuter	Artensumme
Lemland	41	46	203	290	41	46	206	293
NW Schärenarchipel..	41	42	184	267	43	45	199	287
Föglö.....	37	41	167	245	40	42	179	255
Kökar	31	35	139	205	36	40	171	242

¹ Wie S. 19 hervorgehoben, ist für die hier berührten Lindö und Husö zu beachten, dass die Artenzahlen durch eine erneute Untersuchung im Hochsommer wahrscheinlich erhöht werden könnten, jedoch kaum um mehr als höchstens ein paar Dutzend Arten.

² Die Zahl der innerhalb Föglö untersuchten Laubwiesengebiete ist relativ kleiner als innerhalb Kökar, was bei einem Vergleich der zunächst oben angegebenen Zahlen 242 und 255 zu berücksichtigen ist.

zialgebiete innerhalb der betreffenden Distrikte, die ihrerseits durch die verschieden reiche Menge Laubwiesengebiete motiviert ist, nicht völlig miteinander vergleichbar sind. Die totale Artensumme für die Laubvegetation der betreffenden Distrikte wird daher gleichzeitig mitgeteilt; auch sie deutet in dieselbe Richtung.

Ein Vergleich der in Tabelle Nr. 2 S. 21 mitgeteilten Artensummen der verschiedenen Spezialgebiete gibt in der Beleuchtung von deren durch die beigefügten relativen Grössenzahlen ausgedrückten Arealverhältnissen für die verschiedenen Distrikte folgende Resultate:

Lemland: Ganz unvergleichlich hoch sind die Zahlen für Jersö (234) und besonders für Nåtö (256), welche die darauf folgenden um 18 bzw. 40 übersteigen. Die fraglichen Spezialgebiete sind jedoch die weitaus grössten innerhalb des Distriktes und weisen ausserdem sämtliche verschiedenen Standorts- bzw. Formationstypen in reicher Menge auf. Dass die Artenzahl für Nåtö die für Jersö, das doch immerhin ein bedeutenderes Areal bedeckt, so wesentlich übersteigt, ist bemerkenswert und möglicherweise zum Teil durch seine zentrale Lage bedingt.¹ Während die Artensummen von Jersö und Nåtö ziemlich isoliert stehen, ergibt sich aus der Tabelle S. 21 eine beachtenswerte Übereinstimmung in den Zahlenverhältnissen für Björkö, Granö und Ytternäs, die sämtlich ansehnliche, wenn auch nicht ganz so bedeutende Gebiete wie Jersö und Nåtö sind, sowie auch in denen für die zu einer nächstfolgenden Grössenkategorie gehörenden Slätholm, Granholm und Idholm. Für die drei genannten, ihrem Areal nach und auch sonst ungefähr gleichwertigen Laubvegetationsgebiete Björkö, Granö und Ytternäs² ist die Artensumme 216 bzw. 210 und 210; die etwas kleineren, untereinander vergleichbaren Spezialgebiete Slätholm, Granholm und Idholm³ hinwieder zählen 203, 202 und 202

¹ Einigermassen spricht dabei auch sicher mit, dass Nåtö, wo der Verfasser mehrere Sommer gewohnt hat, das am genauesten untersuchte Spezialgebiet ist.

² Zu beachten ist (vgl. S. 15), dass Ytternäs infolge des fast vollständigen Fehlens der Hügel- und Felsbuckel etwas weniger gutgestellt ist als Björkö und Granholm.

³ Trotzdem Idholm erheblich kleiner als Slätholm und Granholm ist und sich seinem absoluten Areal nach viel näher an die unten angeführten Eskskär und Inre Kalfskäret anschliesst, scheint sich die Insel doch als Laubvegetationsgebiet näher zu den erstgenannten Gebieten zu stellen, dies darum, weil das Gebiet in allen seinen Teilen — was mit Eskskär und Inre Kalfskäret nicht der Fall ist — ein typisches Laubvegetationsgebiet mit guter Vertretung sämtlicher Standortstypen ist. Doch ist die Artensumme 202 auch im Hinblick hierauf unerwartet hoch.

Arten, also annähernd ganz dieselbe Menge. Slättskär, das etwas kleiner als das oben berührte Slätholm und Granholm und auch in bezug auf die Standortsverhältnisse etwas weniger gutgestellt ist, zählt 184 Arten — also ein Unterschied von nur 18 bzw. 19 Arten. Die drei unansehnlichen, als Laubwiesengebiete ungefähr gleichwertigen Schären Inre Kalfskäret, Eskskär und Rödgrund sind ganz natürlich vergleichsweise artenarm; die Zahlen 164, 162 und 153 für sie stimmen indes bemerkenswert gut überein; Rödgrund ist kleiner als die beiden anderen Gebiete. — Im *Nordwestlichen Schärenarchipel* stellen sich die Artensummen für die vollständig miteinander vergleichbaren Spezialgebiete Äppelö (220) und Dånö (218) fast gleich. Dies ist dagegen nur teilweise der Fall mit den Artensummen für die hier zu einundderselben Grössenkategorie gezogenen, aber schwerlich völlig exakt miteinander vergleichbaren Skarpnåtö (205 Arten), Snäckö (188) und Bastö (178); für sie alle wäre eine Artensumme zu erwarten, die sich derjenigen von Äppelö und Dånö nähert; indes scheint sich die Differenz aus etwas weniger allseitig entwickelten Standorts- und Vegetationsverhältnissen zu erklären. Bemerkenswert hoch gegenüber den Zahlen für die oben berührten Skarpnåtö, Snäckö und Bastö, aber durchaus entsprechend den Erwartungen für gleichwertige Gebiete in Lemland (Slätholm und Granholm mit ihren 203 bzw. 202 Arten) stellt sich die Artenzahl für Höckböleholme (201). Hoch (170) ist auch die Artenzahl für das unbedeutende, dicht bei Äppelö liegende Granskär; seine Artenzahl lässt sich dagegen gut mit den Artensummen für die annähernd vergleichbaren Inre Kalfskäret (164), Eskskär (162) und Rödgrund (153) in Lemland zusammenhalten. Etwas niedrig ist hinwieder die Zahl für das am nächsten mit Höckböleholme vergleichbare Finbo (185). — Was *Föglö* anbelangt, ist die Artenzahl für Bånö (206), die den Zahlen für die durchaus vergleichbaren Spezialgebiete Äppelö und Dånö im Nordwestlichen Schärenarchipel (220 und 218 Arten) nicht nennenswert nachsteht, unerwarteterweise beträchtlich höher als die für die benachbarten, in bezug auf Areal und Standortsverhältnisse Bånö ebenbürtigen Nötö (191 Arten) und Jyddö (188 Arten), die wiederum untereinander in der Artenzahl eine bemerkenswerte Übereinstimmung zeigen; die vergleichsweise niedrigen Zahlen für Nötö und Jyddö erklären sich, wie schon S. 24 hervorgehoben, wahrscheinlich bis zu einem gewissen Grade aus einer etwas weniger effektiven Untersuchung, als sie Bånö zuteil geworden ist. Durchaus entsprechend dem Verhalten, das man im Hinblick auf die

eben angeführten Zahlen erwartet hat, ist die Artenzahl für Gripö (186), welches ein etwas kleineres Areal bedeckt als die vorstehenden drei Inseln in Föglö. Die beiden unansehnlichen und in bezug auf die Standortsverhältnisse weniger gutgestellten Storklobb und Björkö kommen einander hinwieder in der Artenzahl auffallend nahe (149 und 146 Arten). — Während sich für Lemland, den Nordwestlichen Schärenarchipel und Föglö im grossen ganzen in der Artenzahl der nach den Areal- und Standortsverhältnissen gleichwertigen Gebiete eine bemerkenswerte Übereinstimmung geltend macht, ist dies, wie sich S. 24 gezeigt hat, für die drei Spezialgebiete Idö, Husö und Lindö in Kökar mit ihren 188 bzw. 161 und 143 Arten in erheblich geringerem Masse der Fall.

Die Tabelle S. 21, wie sie auf den vorhergehenden Seiten besprochen worden ist, lässt indes — zu dem in Satz Nr. 2 S. 22 Ausgedrückten — für die Artzusammensetzung der Laubwiesengebiete folgende zwei Umstände hervortreten:

1. — *In den Laubvegetationsgebieten Ålands herrscht — ganz besonders im Rahmen der verschiedenen geographischen Distrikte — eine bemerkenswerte Übereinstimmung in der Artenzahl für Gebiete von ungefähr demselben Areal und mit gleichartigen Standorts- bzw. Vegetationsverhältnissen.*

2. — *Die Artenzahl der Spezialgebiete steht innerhalb der verschiedenen Distrikte in der Mehrzahl der Fälle in direktem Verhältnis zu dem Areal der Gebiete.*

Aus den oben nachgewiesenen Tatsachen folgt ohne Zweifel:

3. — *Dass die Vegetation der für die Beleuchtung des Pflanzenwuchses der Laubwiesengebiete ausgewählten Spezialgebiete — also augenscheinlich auch der Laubwiesengebiete überhaupt — eine gewisse, ziemlich definitive Gleichgewichtslage repräsentiert.*

4. — ***Dass innerhalb der Laubvegetation ein einigermaßen bestimmtes, für die untersuchten 30 Spezialgebiete jedenfalls der Hauptsache nach erreichtes Verhältnis zwischen Artenzahl und Flächenraum besteht; die untersuchten 30 Spezialgebiete würden mit anderen Worten der Hauptsache nach die Artenzahl erhalten haben, die — unter den auf Åland herrschenden Verhältnissen — von ihrer Grösse und ihren Standorts- bzw. Vegetationsverhältnissen gestattet wird.***

⁵¹⁰ Für die Richtigkeit des obigen Satzes Nr. 3 sprechen ferner ohne Zweifel die in Punkt 3 S. 22 hervorgehobenen, für die verschiedenen

Spezialgebiete bemerkenswert übereinstimmenden Proportionen zwischen den Zahlen der Holzgewächse, Gräser und Kräuter sowie gewisse der in der folgenden Darstellung S. 38 und S. 64 (Punkt 5) hervorgehobenen Tatsachen. Zur weiteren Bekräftigung des obigen Satzes Nr. 4 sei betont, dass die Artensummen der untersuchten Spezialgebiete ganz gewiss niedriger sind, als es die sogenannten theoretischen Erscheinungsmöglichkeiten der Arten gestattet hätten. Angesichts der Tatsache, dass auf Nätö 68 von den Arten der Laubvegetation fehlen, auf Jersö 90, auf Äppelö 104, auf Björkö 108, auf Granö und Ytternäs 114, auf Skarpnätö 119, auf Granholm und Idholm 122, auf Höckböle holme 123 — in den artenärmeren Gebieten noch beträchtlich mehr —, erscheint es nämlich ganz gewiss bemerkenswert, dass von den Arten der Laubvegetation nur 69 in dem Grad selten sind, dass sie in weniger als 6 Spezialgebieten angetroffen werden, dass nur 98 in weniger als 11 und bloss 131 Arten in weniger als 16 Gebieten angetroffen worden sind (siehe S. 35). — Zur Stützung des Satzes Nr. 4 sei ferner auf die in der Fussnote S. 80 vorgelegten Tatsachen hingewiesen.

Indem ich die Erklärung der obigen Sätze Nr. 2 und 4 bis zum Kap. IX anstehen lasse, um sie dort auch auf der Basis von Umständen, die sich aus der nachfolgenden Darstellung ergeben werden, zu erörtern, gehe ich dazu über, die Frequenz der Arten innerhalb der Laubvegetation zu betrachten.

IV. Die Frequenz der Arten innerhalb der Laubvegetation.

An die Komplettierung des durch die vorhergehende Durchmusterung der Artenzahlen der einzelnen Laubwiesengebiete gewonnenen Einblicks in die Konstitution der åländischen Laubvegetation knüpft sich ungesucht eine Untersuchung der Frequenz der einzelnen Arten. Ganz natürlich erhebt sich die Frage: in welchem Grade sind in der åländischen Laubvegetation mit ihren 324 Arten sehr häufig, häufig, ⁵¹¹ weniger häufig u. s. w. vorkommende Arten vorhanden? Bei der Beantwortung der Frage habe ich zunächst die Verhältnisse innerhalb des hier in erster Linie berücksichtigten südlichen, westlichen und nordwestlichen Schärenarchipels (»Schärenhof von Kökar—Geta») vor Augen, wobei es wiederum am geeignetsten erschienen ist, die Arten nach der

Zahl der Fundorte in den 30 Spezialgebieten zu gruppieren. Zu diesem Zweck werden unten aufgenommen: 1) Arten mit Vorkommen in sämtlichen 30 Spezialgebieten; diese bilden ja ohne Zweifel eine Kategorie für sich; 2) Arten mit Vorkommen in sämtlichen Spezialgebieten ausser einem; für diese liegt ja die Möglichkeit eines Versehens in einem der Gebiete nicht fern; 3) Arten mit Vorkommen in 26—28 Spezialgebieten; 4) mit Vorkommen in 21—25; 5) mit Vorkommen in 16—20; 6) mit Vorkommen in 11—15; 7) mit Vorkommen in 6—10; 8) mit Vorkommen in 1—5 Spezialgebieten; und schliesslich 9) Arten, die in keinem der Spezialgebiete angetroffen worden sind. In den Kategorien 3—8 wird für jede Art die Zahl der Spezialgebiete angegeben, in denen sie angetroffen worden ist. — Da die Spezialgebiete von verschiedener Grösse und in bezug auf die Standorts- und Vegetationsverhältnisse, mit einem Wort also hinsichtlich der Bedingungen für einen artenreichen Pflanzenwuchs, verschieden gestellt sind — manchmal kann eine oder die andere Art ganz sicher durch weniger günstige Existenzbedingungen ausgeschlossen sein — und da sich ausserdem für gewisse Arten grössere oder kleinere Ungleichmässigkeiten in der geographischen Verbreitung geltend machen, gibt die unten ausgeführte Gruppierung bei einigen Arten (den ungleichmässig verbreiteten) keinen völlig exakten Exponenten für den Frequenzgrad innerhalb der aländischen Laubvegetation im grossen ganzen, bei anderen keinen völlig exakten Exponenten für die sozusagen theoretischen Voraussetzungen ihres Vorkommens innerhalb derselben. Ein sichrerer Ausgangspunkt für die Feststellung der verschiedenen Frequenzgrade der Arten als der hier gewählte scheint indes schwer zu finden zu sein. Zur Ausgleichung der aus den hervorgehobenen Schwächen der Ausgangsidee herfliessenden Unexaktheiten des Resultates wird ergänzungsweise (Kap. V) ein Verzeichnis der Arten mit ungleichmässiger geographischer Verbreitung und im Anschluss daran eine vergleichende Charakteristik der floristischen Natur und der Sonderzüge der verschiedenen Distrikte mitgeteilt; an diese schliesst sich (Kap. VI) eine Gruppierung der Arten nach der Frequenz innerhalb der betreffenden Distrikte an.

In sämtlichen 30 Spezialgebieten gefundene Arten.

(Anzahl Holzgewächse 3; Gräser 14; Kräuter 35. Insgesamt 52 Arten.)

<i>Juniperus communis</i>	<i>Alnus rotundifolia</i>	<i>Sorbus Aucuparia</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Aira flexuosa</i>	<i>Triodia decumbens</i>
<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Avena pubescens</i>	<i>Briza media</i>

<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Festuca ovina</i>	<i>Carex pallescens</i>
<i>Poa pratensis</i>	<i>Carex muricata</i>	<i>C. panicea</i>
<i>Festuca rubra</i>	<i>C. Goodenowii</i>	
<i>Dryopteris Filix mas</i>	<i>Fragaria vesca</i>	<i>Anthriscus silvestris</i>
<i>Polypodium vulgare</i>	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Angelica silvestris</i>
<i>Allium Schoenoprasum</i>	<i>P. verna</i>	<i>Primula veris</i>
<i>Convallaria majalis</i>	<i>P. erecta</i>	<i>Prunella vulgaris</i>
<i>Rumex Acetosa</i>	<i>Geum rivale</i>	<i>Veronica Chamaedrys</i>
<i>R. Acetosella</i>	<i>Filipendula Ulmaria</i>	<i>V. officinalis</i>
<i>Cerastium vulgare</i>	<i>F. hexapetala</i>	<i>Rhinanthus minor</i>
<i>Ranunculus auricomus</i>	<i>Lathyrus pratensis</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>R. acris</i>	<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>Arabis hirsuta</i>	<i>G. silvaticum</i>	<i>G. verum</i>
<i>Sedum acre</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>Achillea Millefolium</i>
<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Hypericum quadrangulum</i>	

29 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 2; Gräser 4; Kräuter 12. Insgesamt 18 Arten.)

<i>Ribes alpinum</i>	<i>Rubus idaeus</i>	
<i>Aira caespitosa</i>	<i>Poa nemoralis</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Melica nutans</i>		
<i>Majanthemum bifolium</i>	<i>Listera ovata</i>	<i>Vicia Cracca</i>
<i>Polygonatum odoratum</i>	<i>Stellaria graminea</i>	<i>Viola canina</i>
<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Sedum maximum</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Platanthera bifolia</i>	<i>Trifolium pratense</i>	<i>Myosotis collina</i>

26—28 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 6; Gräser 6; Kräuter 29. Insgesamt 41 Arten.)

<i>Rosa glauca</i> 28	<i>Rosa cinnamomea</i> 28	<i>Fraxinus excelsior</i> 26
<i>R. coriifolia</i> 27	<i>Rhamnus cathartica</i> 26	<i>Viburnum Opulus</i> 27
<i>Calamagrostis epigejos</i> 27	<i>Nardus stricta</i> 28	<i>Luzula pilosa</i> 28
<i>Bromus mollis</i> 28	<i>Carex pilulifera</i> 28	<i>L. multiflora</i> 26
<i>Dryopteris spirulosa</i> 26	<i>Sedum album</i> 26	<i>Gentiana *lingulata</i> 28
<i>Ophioglossum vulgatum</i> 27	<i>Geum urbanum</i> 28	<i>Veronica arvensis</i> 26
<i>Allium oleraceum</i> 27	<i>Agrimonia Eupatoria</i> 27	<i>Melampyrum pratense</i> 26
<i>Platanthera montana</i> 27	<i>Trifolium repens</i> 26	<i>Galium uliginosum</i> 27
<i>Viscaria vulgaris</i> 26	<i>Geranium Robertianum</i> 28	<i>Valeriana officinalis</i> 27
<i>Silene nutans</i> 27	<i>Hypericum perforatum</i> 28	<i>Antennaria dioica</i> 28
<i>Melandrium silvestre</i> 27	<i>Viola Riviniana</i> 28	<i>Tanacetum vulgare</i> 27
<i>Ranunculus polyanth.</i> 27	<i>Chamaenerium angust.</i> 26	<i>Centaurea Jacea</i> 27
<i>Stenophragma thalianum</i> 28	<i>Pimpinella Saxifraga</i> 26	<i>Hieracium Pilosella</i> 28
<i>Turritis glabra</i> 26	<i>Heracleum sibiricum</i> 26	

Von den Arten dieser Kategorie fehlt *Viscaria vulgaris* in allen drei Spezialgebieten von Kökar; der Frequenzgrad der Art ist daher im übrigen sehr hoch.

21–25 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 11; Gräser 5; Kräuter 29. Insgesamt 45 Arten.)

<i>Pinus silvestris</i> 23	<i>Betula verrucosa</i> 21	<i>Rubus caesius</i> 23
<i>Picea Abies</i> 25	<i>B. pubescens</i> 24	<i>Prunus Padus</i> 25
<i>Populus tremula</i> 25	<i>Pyrus Malus</i> 25	<i>Lonicera Xylosteum</i> 24
<i>Corylus avellana</i> 22	<i>Sorbus fennica</i> 24	
<i>Milium effusum</i> 21	<i>Sesleria coerulea</i> 25	<i>Carex leporina</i> 24
<i>Arrhenatherum elatius</i> 22	<i>Poa trivialis</i> 21	
<i>Cystopteris fragilis</i> 25	<i>Alchemilla pubescens</i> 22	<i>Cynanchum Vincetox.</i> 22
<i>Asplenium septentrionale</i> 25	<i>A. pastoralis</i> 23	<i>Clinopodium vulgare</i> 25
<i>Botrychium Lunaria</i> 21	<i>Trifolium medium</i> 24	<i>Origanum vulgare</i> 25
<i>Orchis sambucina</i> 25	<i>Polygala vulgaris</i> 23	<i>Melampyrum silvaticum</i> 23
<i>Cerastium semidecandr.</i> 24	<i>Viola tricolor</i> 21	<i>Euphrasia tenuis</i> 21
<i>Anemone Hepatica</i> 22	<i>Epilobium collinum</i> 23	<i>Campanula rotundifolia</i> 25
<i>A. nemorosa</i> 25	<i>Laserpitium latifolium</i> 21	<i>C. persicifolia</i> 23
<i>Ranunculus bulbosus</i> 24	<i>Calluna vulgaris</i> 21	<i>Inula salicina</i> 21
<i>Cardamine hirsuta</i> 21	<i>Primula farinosa</i> 21	<i>Chrysanthemum Leuc.</i> 21
<i>Saxifraga granulata</i> 23	<i>Trientalis europaea</i> 23	

514 Von den oben aufgezählten Arten fehlen die folgenden in sämtlichen Spezialgebieten von Kökar: *Pinus silvestris*, *Picea Abies*, *Sorbus fennica*, *Poa trivialis*, *Ranunculus bulbosus*, *Saxifraga granulata*, *Alchemilla pubescens*, *A. pastoralis*, *Polygala vulgaris*, *Campanula rotundifolia* und *Chrysanthemum Leucanthemum*.

16–20 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 7; Gräser 5; Kräuter 25. Insgesamt 37 Arten.)

<i>Salix caprea</i> 17	<i>Cotoneaster integerrima</i> 17	<i>Rosa canina</i> 19
<i>S. cinerea</i> 19	<i>Acer platanoides</i> 19	
<i>S. aurita</i> 16	<i>Hippophaës rhamnoides</i> 17	
<i>Avena pratensis</i> 16	<i>Carex pulicaris</i> 16	<i>Carex capillaris</i> 20
<i>Poa compressa</i> 19	<i>C. digitata</i> 18	
<i>Woodsia ilvensis</i> 20	<i>Draba verna</i> 20	<i>Myosotis arvensis</i> 16
<i>Asplenium Trichomanes</i> 19	<i>Dr. muralis</i> 16	<i>Glechoma hederacea</i> 20
<i>Polygonatum multiflorum</i> 16	<i>Potentilla reptans</i> 19	<i>Veronica serpyllifolia</i> 18
<i>Orchis maculata</i> 17	<i>Alchemilla filicaulis</i> 19	<i>Melampyrum cristatum</i> 19
<i>Polygonum viviparum</i> 18	<i>Vicia tetrasperma</i> 19	<i>Galium Aparine</i> 18
<i>Moehringia trinervia</i> 18	<i>V. sepium</i> 19	<i>Campanula Trachelium</i> 17
<i>Arenaria serpyllifolia</i> 17	<i>Polygala amarella</i> 18	<i>Erigeron acris</i> 16
<i>Dianthus deltooides</i> 18	<i>Helianthemum Cham.</i> 19	
<i>Dentaria bulbifera</i> 18	<i>Carum carvi</i> 20	

Von den Arten dieser Kategorie fehlen die folgenden in sämtlichen Spezialgebieten eines oder des anderen Distrikts (Sottunga mit seinem einzigen Spezialgebiet nicht berücksichtigt): *Cotoneaster integerrima* (Kökar); *Hippophaës rhamnoides* (Kökar, Sottunga, Föglö); *Avena pratensis*, *Poa compressa* und *Carex digitata* (Kökar); *Polygonatum multiflorum* (Föglö); *Arenaria ser-*

pyllifolia, *Dianthus deltooides*, *Draba verna*, *Potentilla reptans* und *Alchemilla filicaulis* (Kökar); *Polygala amarella* (Föglö); *Helianthemum Chamaecistus*, *Carum carvi*, *Glechoma hederacea* und *Veronica serpyllifolia* (Kökar).

11–15 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 6; Gräser 6; Kräuter 21. Insgesamt 33 Arten.)

<i>Salix pentandra</i> 14	<i>Ribes nigrum</i> 12	<i>Rosa mollis</i> 15
<i>Quercus robur</i> 11	<i>Mespilus calycina</i> 14	<i>Rhamnus Frangula</i> 11
<i>Molinia coerulea</i> 12	<i>Scirpus pauciflorus</i> 14	<i>Carex caryophyllea</i> 14
<i>Triticum caninum</i> 15	<i>Carex dioica</i> 13	<i>C. glauca</i> 15
<i>Gymnadenia conopsea</i> 13	<i>Trifolium arvense</i> 14	<i>Veronica longifolia</i> 14
<i>Scleranthus annuus</i> 13	<i>Vicia silvatica</i> 15	<i>V. spicata</i> 14
<i>Actaea spicata</i> 14	<i>Lathyrus vernus</i> 13	<i>V. verna</i> 15
<i>Ranunculus Ficaria</i> 12	<i>Geranium lucidum</i> 12	<i>Euphrasia officinalis</i> 14
<i>Corydalis solida</i> 12	<i>Sanicula europaea</i> 14	<i>Plantago media</i> 11
<i>Draba incana</i> 12	<i>Calamintha Acinos</i> 13	<i>Artemisia campestris</i> 15
<i>Sedum annuum</i> 13	<i>Scrophularia nodosa</i> 13	<i>Cirsium palustre</i> 11

Von den angegebenen Arten fehlen die folgenden in sämtlichen Spezialgebieten eines oder des anderen Distrikts: *Quercus robur*, *Mespilus calycina*, *Ribes nigrum*, *Molinia coerulea*, *Scirpus pauciflorus* (Kökar); *Carex caryophyllea* (Kökar, Sottunga, Föglö); *Gymnadenia conopsea* (Föglö); *Scleranthus annuus*, *Ranunculus Ficaria* und *Sedum annuum* (Kökar); *Corydalis solida* (Föglö); *Trifolium arvense* (Kökar); *Geranium lucidum* (NW Schärenarchipel); *Calamintha Acinos* (Kökar); *Veronica longifolia* (NW SchA); *V. spicata* (Kökar, Sottunga, Föglö); *V. verna* (Kökar) und *Plantago media* (Kökar, Föglö).

6–10 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 6; Gräser 1; Kräuter 22. Insgesamt 29 Arten.)

<i>Taxus baccata</i> 7	<i>Ulmus scabra</i> 6	<i>Sorbus suecica</i> 10
<i>Salix nigricans</i> 6	<i>Prunus spinosa</i> 10	<i>Mespilus monogyna</i> 9
<i>Carex flava</i> 10		
<i>Athyrium Filix femina</i> 10	<i>Lotus corniculatus</i> 6	<i>Linaria vulgaris</i> 6
<i>Allium Scorodoprasum</i> 10	<i>Lathyrus palustris</i> 6	<i>Melampyrum nemorosum</i> 9
<i>Orchis mascula</i> 7	<i>Geranium molle</i> 6	<i>Pinguicula vulgaris</i> 8
<i>Sedum sexangulare</i> 6	<i>Oxalis Acetosella</i> 7	<i>Adoxa Moschatellina</i> 6
<i>Saxifraga tridactylites</i> 7	<i>Hypericum hirsutum</i> 7	<i>Arctium nemorosum</i> 6?
<i>Fragaria viridis</i> 9	<i>Epilobium montanum</i> 7	<i>Cirsium heterophyllum</i> 6
<i>Alchemilla plicata</i> 7	<i>Gentiana *suecica</i> 8	
<i>A. alpestris</i> 10	<i>Myosotis micrantha</i> 6	

Von den Arten der Gruppe fehlen die folgenden innerhalb sämtlicher Spezialgebiete eines oder des anderen Distrikts: *Taxus baccata*, *Ulmus scabra*,

Sorbus suecica (Kökar, Sottunga, Föglö); *Mespilus monogyna* (Föglö); *Prunus spinosa* (Kökar, NW SchA); *Orchis mascula* (Föglö, NW SchA); *Sedum sexangulare* (Kökar, Sottunga, Föglö, NW SchA); *Saxifraga tridactylites* (Kökar, Föglö); *Fragaria viridis* (Kökar, Sottunga, Föglö); *Alchemilla plicata* (Kökar); *A. alpestris* und *Lotus corniculatus* (Kökar, Sottunga, Föglö); *Geranium molle* und *Oxalis Acetosella* (Kökar); *Hypericum hirsutum* (NW SchA); *Epilobium montanum* und *Gentiana *suecica* (Kökar, Sottunga und Föglö); *Myosotis micrantha* (Kökar, NW SchA); *Melampyrum nemorosum*, *Pinguicula vulgaris* und *Adoxa Moschatellina* (Kökar); *Arctium nemorosum* (Sottunga, Föglö, NW SchA) und *Cirsium heterophyllum* (Kökar, Sottunga, Föglö).

1—5 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 4; Gräser 6; Kräuter 41. Insgesamt 51 Arten.)

r <i>Alnus incana</i> 1	r <i>Rubus pruinosis</i> 1	r <i>Rosa tomentosa</i> 1
r <i>Tilia cordata</i> 1		
r <i>Phleum Boehmeri</i> 2	r <i>Brachypodium silvat.</i> 3	<i>Carex Hornschuchiana</i> 1
r <i>Brachypodium pinnat.</i> 3	r <i>Carex ornithopus</i> 1	<i>C. hirta</i> 1
<i>Selaginella ciliata</i> 4	r <i>Corydalis intermedia</i> 1	r <i>Athamanta Libanotis</i> 1
<i>Gagea lutea</i> 3	r <i>Potentilla minor</i> 2	<i>Gentiana uliginosa</i> 1
r <i>Allium ursinum</i> 1	<i>Alchemilla subcrenata</i> 4	<i>Stachys silvatica</i> 5
r <i>Fritillaria Meleagris</i> 1	r <i>A. obtusa</i> 3	r <i>Lathraea Squamaria</i> 2
<i>Orchis incarnata</i> 4	r <i>Agrimonia odorata</i> 1	r <i>Asperula odorata</i> 3
<i>O. *cruenta</i> 5	<i>Medicago lupulina</i> 4	<i>Knautia arvensis</i> 4
r <i>Cephalanthera longif.</i> 4	<i>Trifolium montanum</i> 2	<i>Campanula glomerata</i> 2
<i>Neottia nidus avis</i> 5	r <i>Vicia lathyroides</i> 1	r <i>C. latifolia</i> 1
<i>Corallorrhiza Neottia</i> 5	r <i>Lathyrus montanus</i> 2	<i>Solidago virgaurea</i> 3
<i>Coeloglossum viride</i> 5	r <i>L. niger</i> 2	<i>Carlina vulgaris</i> 4
r <i>Cerastium glutinosum</i> 4	<i>Anthyllis Vulneraria</i> 4	<i>Centaurea Scabiosa</i> 3
<i>Anemone ranunculoides</i> 5	r <i>Geranium dissectum</i> 3	<i>Hypochaeris maculata</i> 4
<i>Myosurus minimus</i> 4	<i>Viola mirabilis</i> 4	<i>Crepis paludosa</i> 1
<i>Ranunculus cassubicus</i> 4	r <i>V. stagnina</i> 1	

517 Von den 51 oben angeführten Arten sind 17 aus nur 1 Spezialgebiet bekannt, 7 sind aus zwei, 8 aus drei, 13 aus vier und 6 aus fünf Spezialgebieten aufgezeichnet. Ungefähr die Hälfte (die mit r bezeichneten) sind in ganz Åland selten. Zu der Zahl der auf Åland im ganzen seltenen Arten (wobei als Maximalzahl der Fundorte die Zahl 10 gerechnet ist, vgl. Teil I S. 48) kommen ferner die in der untenstehenden Kategorie aufgeführten (ausgenommen wahrscheinlich *Gagea minima*, *Alchemilla acutangula* und *A. acutidens*), die den hier in Rede stehenden Spezialgebieten sämtlich fremd sind, sowie von den in der Kategorie »6—10 Spez.-Geb.« aufgezählten: *Orchis mascula* und *Hypericum hirsutum*.

Von den 324 Arten der Laubvegetation sind folgende 18, sämtlich Kräuter, in keinem der 30 Spezialgebiete angetroffen; die in Klammern stehenden Ziffern geben die Zahl der bekannten Lokalitäten auf Åland überhaupt an:

<i>Gagea minima</i> vgl. S. 249	<i>Stellaria Holostea</i> (1)	<i>Mercurialis perennis</i> (4)
<i>Cypripedium Calceolus</i> (1) ¹	<i>Sedum rupestre</i> (3)	<i>Viola rupestris</i> (4)
<i>Ophrys muscifera</i> (7)	<i>Alchemilla acutangula</i> ²	<i>Androsace septentr.</i> (2) ³
<i>Herminium monorchis</i> (2)	<i>A. acutidens</i>	<i>Ajuga pyramidalis</i> (2)
<i>Epipactis palustris</i> (11)	<i>Lathyrus silvestris</i> (4)	<i>Succisa pratensis</i> (1) ⁴
<i>E. latifolia</i> (3)	<i>Geranium columbinum</i> (1)	<i>Crepis praemorsa</i> (5) ⁵

Die obige Gruppierung der Arten der Laubvegetation mit Rücksicht auf die Frequenz innerhalb der 30 Spezialgebiete lässt folgende relative Frequenzverhältnisse erkennen:

Tab. I. Konstitution der Laubvegetation im Schärenarchipel von Kökar — Geta.

518

(nach einer 6-gradigen Skala)

	Holzgewächse	Gräser	Kräuter	Artensumme, absolut u. in % von d. ganzen Artensumme (324) der Laubvegetation				
In sämtl. 30 Spez.-Geb.	3	14	35	52 = 16.0	} 70 =	} 111 =	} 156 =	} 193 = 59.6%
» nur 29	2	4	12	18 = 5.6				
» » 26—28	6	6	29	41 = 12.7				
» » 21—25	11	5	29	45 = 13.9				
» » 16—20	7	5	25	37 = 11.4			70 =	
» » 11—15	6	6	21	33 = 10.2			21.6%	
» » 6—10	6	1	22	29 = 9.0			80 =	
» » 1—5	4	6	41	51 = 15.7	} 69 =	} 24.7%	} 113 = 34.9%	} 193 = 59.6%
» 0	0	0	18	18 = 5.6				

¹ Vgl. Teil II, S. 259.

² Da die Kenntnis der Verbreitung der *Alchemilla*-Formen auf Åland vorläufig mangelhaft ist, scheint es hier nicht angebracht, die Zahl der Fundorte anzugeben, die im Vergleich zu den anderen hier mitgeteilten Zahlen bestimmt irreführend sein würde; wegen der fraglichen Arten wird auf Teil II verwiesen.

³ In Teil II, S. 410 sind für diese Art drei Lokalitäten angeführt. Es ist jedoch wahrscheinlich, dass die Lokalität: »Finström: Emnäs (E. Erikson 1882)« mit der Lokalität »Jomala unmittelbar bei der Brücke von Emnäs« identisch ist oder ganz in ihrer Nähe liegt.

⁴ Vgl. Teil II, S. 447.

⁵ Vgl. Teil II, S. 466.

Tab. II. Konstitution der Laubvegetation im Schärenarchipel von Kökar-Geta.

(nach einer 30-gradigen Skala)

Anzahl Arten mit Vorkommen in sämtl. 30 Spez.-Geb.	52 = 16.0 %
» » » » » nur 29 »	18 = 5.6 »
» » » » » » 28 »	14 = 4.3 »
» » » » » » 27 »	14 = 4.3 »
» » » » » » 26 »	13 = 4.0 »
» » » » » » 25 »	12 = 3.7 »
» » » » » » 24 »	7 = 2.2 »
» » » » » » 23 »	9 = 2.8 »
» » » » » » 22 »	5 = 1.5 »
» » » » » » 21 »	12 = 3.7 »
» » » » » » 20 »	5 = 1.5 »
» » » » » » 19 »	11 = 3.4 »
» » » » » » 18 »	8 = 2.5 »
» » » » » » 17 »	6 = 1.9 »
» » » » » » 16 »	7 = 2.2 »
» » » » » » 15 »	6 = 1.9 »
» » » » » » 14 »	10 = 3.1 »
» » » » » » 13 »	7 = 2.2 »
» » » » » » 12 »	6 = 1.9 »
» » » » » » 11 »	4 = 1.2 »
» » » » » » 10 »	6 = 1.9 »
» » » » » » 9 »	3 = 0.9 »
» » » » » » 8 »	2 = 0.6 »
» » » » » » 7 »	7 = 2.2 »
» » » » » » 6 »	11 = 3.4 »
» » » » » » 5 »	6 = 1.9 »
» » » » » » 4 »	13 = 4.0 »
» » » » » » 3 »	8 = 2.5 »
» » » » » » 2 »	7 = 2.2 »
» » » » » » 1 »	17 = 5.2 »
In 0 »	18 = 5.6 »

Nach der obenstehenden Tabelle I, die einen Ausdruck für die relative Verteilung des Artenmaterials innerhalb der Laubvegetation auf 6 Frequenzkategorien darstellt, mit denen die üblichen Frequenzgrade — sehr häufig, häufig, ziemlich häufig, weniger häufig, ziemlich selten und selten — wie es scheint, verknüpft werden können, lassen sich die Arten der Laubvegetation also in folgenden Proportionen auf die verschiedenen Frequenzkategorien verteilen:¹

¹ Bei der Gruppierung der Arten S. 30—35 nach ihrer Frequenz ist die Aufstellung auf rein arithmetischer Grundlage geschehen. Diese praktisch wohlmoti-

Sehr häufig	(26—30 Spez.-Geb.)	— 111 Arten = 34.3 %
häufig	(21—25 »)	— 45 » = 13.9 %
ziemlich »	(16—20 »)	— 37 » = 11.4 %
weniger »	(11—15 »)	— 33 » = 10.2 %
ziemlich selten	(6—10 »)	— 29 » = 9.0 %
selten	(1—5 »)	— 51 » = 15.7 %

Im Hinblick auf die für die Laubvegetation als Formationsgruppe hohe Artenzahl (324) sowie auf die für die einzelnen Laubwiesengebiete hohen Artensummen, die nach der Tabelle S. 20 zwischen 143 und 256 schwanken, aber sich im grossen ganzen um 200 bewegen, erhellt aus den obigen Tabellen als eine ebenso unerwartete wie bemerkenswerte Tatsache, dass von den 324 Arten der Laubvegetation nur 52, d. h. bloss 16.0 %, in sämtlichen Spezialgebieten repräsentiert sind. Aufgrund eines langjährigen Studiums der äländischen Laubvegetation und unter dem Eindruck ihres auffallend einheitlichen Gepräges hatte der Verfasser eine viel höhere Zahl erwartet. Würde auch zu der letztgenannten Zahl die Summe der in 29 Spezialgebieten angetroffenen Arten, d. h. solcher Arten, die in dem dreissigsten Gebiet möglicherweise übersehen worden sein könnten, hinzugefügt, so stiege die Artenzahl doch nur auf 70, entsprechend 21.6 % der ganzen Artensumme der Laubvegetation. Aus der obigen Tabelle Nr. 1 haben wir weiter zu notieren, dass von den Arten der Laubvegetation nur 111, d. h. 34.3 %, in mehr als 25 Spezialgebieten vorkommen; dass nur 156 Arten oder 48.1 % in mehr als 20 Spezialgebieten angetroffen worden sind; und dass nur 193 Arten, entspre-

vierte Grundlage scheint jedoch, nach den oben mitgeteilten Schemata zu urteilen, auch sachlich berechtigt, indem es kaum eine andere durch die Frequenzverhältnisse der Arten motivierte natürlichere Grundlage gibt: In den Artensummen für die verschiedenen Gruppen macht sich von der Gruppe »6—10« bis zu der Gruppe »21—25« eine bemerkenswert regelmässige, sukzessive Zunahme geltend. Scharf abgegrenzt sind bloss die Gruppen »1—5« und »26—30«, und wie aus dem Schema Nr. 2 — in der eine Einteilung in 30 Gruppen vorgenommen ist — hervorzugehen scheint, gäbe es kaum einen gültigen Grund, die Grenzen dieser Gruppen bei einer der Zahlen 2, 3 oder 4, bzw. 27, 28 und 29 zu ziehen; gegen die übrigen Artensummen hervortretende scharfe Abweichungen zeigen nämlich nur die Zahlen für 1 und 30 Spezialgebiete. Eine gewisse Zunahme im Verhältnis zu den Zahlen für die Gruppe 21—25, welche die Beibehaltung der Gruppe »26—30« motiviert, macht sich andererseits in den Artensummen für 26, 27, 28 und 29 Spezialgebiete geltend; ebenso sind die Zahlen für 2, 3, 4 und 5 Spezialgebiete im grossen ganzen höher als für die Gruppe »6—10 Spezialgebiete«.

chend 59.6 %, in mehr als der Hälfte der Spezialgebiete aufgezeichnet sind. Bemerkenswert hoch (51 = 15.7 %) ist die Zahl für die höchstens in 5 Spezialgebieten auftretenden Arten, und doch schliessen sich an diese Gruppe ferner die 18 Arten an, die überhaupt nicht innerhalb der Spezialgebiete angetroffen worden sind; die bemerkenswert hohe Zahl seltener Arten wird in Kap. X besonders berücksichtigt werden.

521 Aus der Tabelle Nr. I ist weiter zu notieren, wie die Artensumme für die verschiedenen Frequenzgruppen, nachdem sie für die Gruppe »1—5« vergleichsweise hoch (51) gewesen und dann für die folgende Gruppe auf 29 gesunken ist, von dieser Gruppe an eine langsame, gleichförmige Zunahme zeigt, bis sich für die Gruppe »26—30« eine unerwartet jähe Steigung geltend macht. Aufgrund dieses Verhaltens, das offenbar ebenfalls eine Seite der Gesetzmässigkeit in der Konstitution der Vegetation widerspiegelt, sollte man erwarten dürfen, dass der für die vier Gruppen (6—10, 11—15, 16—20, 21—25) der Spezialgebiete stattfindenden regelmässigen Zunahme der Artenzahlen im grossen ganzen eine ähnliche regelmässige Zunahme auch innerhalb der betreffenden Gruppen entsprechen würde, oder mit anderen Worten, dass die Zahlen für die in 6—25 Spezialgebieten vorkommenden Arten eine gleichmässige Steigerung zeigen würden. Ein Blick auf die obige Tabelle Nr. II lässt erkennen, dass dies nicht der Fall ist. Aller Wahrscheinlichkeit nach findet dieses Verhalten jedoch wenigstens teilweise seine Erklärung darin, dass bei der Erforschung der verschiedenen Spezialgebiete ganz natürlich dies und jenes übersehen worden ist, wodurch die aus der Gruppierung S. 30—34 hervorgehenden Zahlen der Fundorte für einen Teil der Arten zu niedrig geworden sind; so liegt es beispielsweise nahe anzunehmen, dass die Zahl 12, welche die Anzahl in 21 Spezialgebieten vorkommender Arten angibt, bei einer erneuten Untersuchung der Spezialgebiete einiges an die unerwartet niedrige Zahl für die in 22 Spezialgebieten auftretenden Arten wird abgeben müssen. Diese ganz natürlichen Fehler haben sich offenbar in der Tabelle Nr. 1 gegenseitig ausgeglichen.

Besondere Aufmerksamkeit scheint unter den oben hervorgehobenen Tatsachen — ganz besonders im Hinblick auf die habituelle Übereinstimmung (Teil I, S. 34) zwischen der Vegetation der einzelnen Laubwiesengebiete — der Umstand zu verdienen, dass von sämtlichen 324 Arten der Laubvegetation nur 193 (= 59.6 %), d. h. eine Anzahl, die bemerkens-

wert gut der Artenzahl auch für ziemlich unbedeutende Laubwiesengebiete entspricht, in mehr als der Hälfte der Spezialgebiete anzutreffen sind. Diese Zahl, im Verein mit den übrigen in den Tabellen S. 35—36 hervortretenden Tatsachen, und nicht zuletzt der Umstand, dass nur 156⁵²² (= 48.1 %) Arten in mehr als 20 Spezialgebieten vorkommen, scheint nämlich unzweideutig an die Hand zu geben, dass sich in der Artzusammensetzung der verschiedenen Laubwiesengebiete neben einem bedeutenden und überwiegenden Grundstock gemeinsamer Arten, trotz dem stark gleichförmigen Gepräge, nicht unwesentliche Differenzen geltend machen müssen. Diese Differenzen werden jedoch, in Anbetracht der früher (S. 3, 30) hervorgehobenen Ungleichmässigkeiten in der geographischen Verbreitung mancher Arten, innerhalb des Rahmens der verschiedenen geographisch einheitlichen Distrikte etwas geringer ausfallen, als aus der Tabelle S. 35 zu erwarten wäre. Bevor ich (in Kap. VII) für die Betrachtung der hier vorausgesagten Differenzen zu einer vergleichenden Detailuntersuchung der Flora speziell der einander benachbarten Gebiete übergehe, scheint es daher angebracht, hier eine kurze vergleichende Charakteristik der Flora der Distrikte einzuschleiben und daran für diese letzteren eine ähnliche Gruppierung der Arten anzuschliessen wie die, welche in diesem Kapitel für den ganzen Schärenarchipelkomplex vorgenommen worden ist.

V. Charakteristik der Flora der verschiedenen Distrikte.

Zur Vervollständigung des in dem vorhergehenden Kapitel hervortretenden Bildes der Konstitution der Laubvegetation scheint es geboten, hier einleitungsweise ein zusammenfassendes Verzeichnis über diejenigen Arten des Formationstypus zu geben, die eine ungleichmässige geographische Verbreitung zeigen. In dieser Hinsicht sind sowohl Arten aufgenommen, die innerhalb eines oder mehrerer Distrikte ganz fehlen (hierbei ist jedoch das nur durch ein Spezialgebiet vertretene Sottunga im allgemeinen nicht berücksichtigt worden), als auch solche (in Klammern), die wohl in sämtlichen Distrikten, aber in einem oder dem anderen auffallend spärlicher (durch ! angedeutet) als in den übrigen auftreten. Das Verzeichnis soll in erster Linie einen Ausdruck für die Verhältnisse⁵²³⁻⁵²⁴

innerhalb der Spezialgebiete geben; wo eine Art innerhalb der Spezialgebiete eines Distrikts fehlt, aber ausserhalb derselben doch in dem betreffenden Distrikt anzutreffen ist, wird dies in Klammern angedeutet. Aus dem Verzeichnis sind die S. 35 aufgezählten 18 Arten weggelassen, die nicht innerhalb eines der Spezialgebiete angetroffen worden sind.

Taxus baccata (F), L, (NW).
Pinus silvestris (K), (S), F, L, NW.
Picea Abies (K), (S), F, L, NW.
Corylus avellana K!, F, L, NW.
Betula verrucosa K, F, L, NW.
(B. pubescens) K, S, F, L, NW!
Alnus incana NW.
Quercus robur F, L, NW.
Ulmus scabra L, NW.
Cotoneaster integerrima F, L, NW.
Sorbus suecica (F), L, NW.
S. jennica (S), F, L, NW.
Mespilus monogyna K, L, NW.
M. calycina F, L, NW.
Rubus pruinosis F.
R. caesius K, F, L, NW.
Rosa tomentosa NW.
Prunus spinosa (K), S, F, L, (NW).
Tilia cordata K.
Hippophaës rhamnoides (F), L, NW.
Phleum Boehmeri NW.
(Calamagrostis epigejos) K, S, F, L, NW!
Avena pratensis (K), S, F, L, NW.
(Arrhenatherum elatius) K, S, F, L, NW!
Sesleria coerulea K, F, L, NW.
Molinia coerulea (K), F, L, NW.
Poa trivialis (K), S, F, L, NW.
P. compressa S, F, L, NW.
Brachypodium pinnatum K, L, (NW).
Br. silvaticum F, L, (NW).
(Triticum caninum) K, S, F, L, NW!
Scirpus pauciflorus F, L, NW.
Carex pulicaris K, F, L, NW.
C. ornithopus L.
C. digitata F, L, NW.
C. caryophyllea (F), L, NW.
C. glauca K, F, L, NW.
C. Hornschuchiana L.
C. hirta L, (NW).
Selaginella ciliata F, (L), NW.
Gagea lutea L.
Allium ursinum K.
Fritillaria Meleagris L, (NW).
Polygonatum multiflorum K, (S), L, NW.
Orchis mascula K, L, (NW).
O. incarnata (F), NW.

*Orchis *cruenta* NW.
Coeloglossum viride L, NW.
Gymnadenia conopsea K, L, NW.
Cephalanthera longifolia K, L, NW.
Neottia nidus avis F, L, NW.
Corallorrhiza Neottia K, F, L, (NW).
Polygonum viviparum F, L, NW.
Cerastium glutinosum L, NW.
Arenaria serpyllifolia (K), S, F, L, NW.
Scleranthus annuus (K), S, F, L, NW.
Viscaria vulgaris (K), S, F, L, NW.
Dianthus deltooides (K), S, F, L, NW.
Anemone Hepatica K, F, L, NW.
A. nemorosa K, F, L, NW.
A. ranunculoides L.
Myosurus minimus F, L.
Ranunculus cassubicus F, L.
R. bulbosus (K), S, F, L, NW.
R. Ficaria F, L, NW.
Corydalis intermedia F.
C. solida K, L, NW.
Draba verna (K), S, F, L, NW.
Sedum annuum (K), F, L, NW.
(S. album) K!, S!, F, L, NW.
S. sexangulare L.
Saxifraga tridactylites (K), S, (F), L, NW.
S. granulata (K), S, F, L, NW.
Fragaria viridis L, NW.
Potentilla minor L.
P. reptans (K), (S), F, L, NW.
Alchemilla pubescens F, L, NW.
A. plicata F, L, NW.
A. pastoralis S, F, L, NW.
A. filicaulis (K), F, L, NW.
A. subcrenata K, F, L.
A. alpestris (F), L, NW.
A. obtusa L.
Agrimonia odorata L.
Medicago lupulina L, NW.
Trifolium montanum NW.
Tr. arvense (K), S, F, L, NW.
Anthyllis Vulneraria L, NW.
Lotus corniculatus (K), (F), L, NW.
Vicia lathyroides L.
Lathyrus montanus K, L!
L. niger F.
L. vernus K, F, L, NW.
Geranium molle (K), F, L, NW.

Geranium dissectum L, NW.
G. lucidum K, S, F, L, (NW).
Oxalis Acetosella (K), F, L, NW.
Polygala vulgaris (K), S, F, L, NW.
P. amarella K, (F), L, NW.
Hypericum hirsutum K, F, L.
Helianthemum Chamaec. (K), F, L, NW.
Viola mirabilis (K), L, (NW).
V. stagnina L.
(V. tricolor) K, S, F, L, NW!
Epilobium montanum L, NW.
(E. collinum) K, S, F, L!, NW!
Carum carvi (K), S, F, L, NW.
Athamanta Libanotis L, (NW).
*Gentiana *suecica* (K), L, NW.
G. uliginosa (S), L, (NW).
Myosotis micrantha (K), S, F, L, (NW).
(Cynanchum Vincetox.) K, S, F, L!, NW!
Glechoma hederacea S, F, L, NW.
Stachys silvatica L, (NW).
Calamintha Acinos F, L, NW.
Veronica longifolia K, S, F, L.
V. spicata (K), L, NW.
Veronica serpyllifolia (K), S, F, L, NW.
V. verna (K), F, L, NW.
Melampyrum nemorosum S, F, L, NW.
Lathraea Squamaria L, (NW).
Pinguicula vulgaris (K), F, L, NW.
Plantago media (K), S, (F), L, NW.
Asperula odorata F, (L), NW.
Adoxa Moschatellina F, L, NW.
Succisa pratensis (K).
Knautia arvensis K, NW.
Campanula glomerata NW.
C. latifolia L.
C. rotundifolia (K), S, F, L, NW.
Solidago virgaurea K, F, L, (NW).
Carlina vulgaris (K), (S), L, NW.
Arctium nemorosum K, L.
Chrysanth. Leucanth. (K), S, F, L, NW.
Cirsium heterophyllum L, NW.
Centaurea Scabiosa NW.
(C. Jacea) K!, S, F, L, NW.
Hypochaeris maculata L, NW.
Crepis paludosa L.

1. Südlicher Schärenarchipel (Kökar, Sottunga, Föglö). 525

Wie S. 35 (Teil I) hervorgehoben, macht sich innerhalb des Südlichen Schärenarchipels in der für die Bodenvegetation der äländischen Laubwiesen überhaupt kennzeichnenden Farbenstärke eine gewisse Ermattung geltend, weshalb es motiviert erscheint, die Sonderzüge der Flora innerhalb dieses verhältnismässig natürlich abgegrenzten Distriktkomplexes einleitungsweise mit einigen Worten zu beleuchten. — Von den Arten der Laubvegetation fehlen hier die unten aufgezählten 64 (51); die eingeklammerten fehlen in den Spezialgebieten des Schärenarchipelkomplexes, sind aber ausserhalb derselben an einer oder der anderen Stelle angetroffen. Die Laubvegetation des Südlichen Schärenarchipels zählt also 273 Arten, worunter 260 innerhalb von Spezialgebieten.

<i>(Taxus baccata)</i>	<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>(Alchemilla alpestris)</i>
<i>Alnus incana</i>	<i>Ophrys muscifera</i>	<i>A. acutidens</i>
<i>Ulmus scabra</i>	<i>(Orchis incarnata)</i>	<i>A. obtusa</i>
<i>(Sorbus suecica)</i>	<i>O. *cruenta</i>	<i>Agrimonia odorata</i>
<i>Rosa tomentosa</i>	<i>Herminium monorchis</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>(Hippophaës rhamnoides)</i>	<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Trifolium montanum</i>
	<i>Epipactis palustris</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>
<i>Phleum Boehmeri</i>	<i>E. latifolia</i>	<i>(Lotus corniculatus)</i>
<i>Carex ornithopus</i>	<i>Stellaria Holostea</i>	<i>Vicia lathyroides</i>
<i>(C. caryophyllea)</i>	<i>Cerastium glutinosum</i>	<i>Lathyrus silvestris</i>
<i>C. Hornschuchiana</i>	<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Geranium dissectum</i>
<i>C. hirta</i>	<i>Sedum sexangulare</i>	<i>G. columbinum</i>
	<i>S. rupestre</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Gagea lutea</i>	<i>Fragaria viridis</i>	<i>(Viola mirabilis)</i>
<i>G. minima</i>	<i>Potentilla minor</i>	<i>V. rupestris</i>
<i>Fritillaria Meleagris</i>	<i>Alchemilla acutangula</i>	<i>V. stagnina</i>

Epilobium montanum
Athamanta Libanotis
Androsace septentrionalis
 (Gentiana *suecica)
 (G. uliginosa)
Ajuga pyramidalis

Stachys silvatica
 (Veronica spicata)
Lathraea Squamaria
 (Succisa pratensis)
Campanula glomerata
C. latifolia

(*Carlina vulgaris*)
Centaurea Scabiosa
Cirsium heterophyllum
Hypochaeris maculata
Crepis praemorsa
C. paludosa

In diesem Südlichen Schärenarchipel allein kommen hinwieder nur vor: *Rubus pruinosus* und *Corydalis intermedia* und, nur das Vorkommen innerhalb von Spezialgebieten in Betracht gezogen: *Tilia cordata*, *Allium ursinum* und *Lathyrus niger*. — Für folgende Arten stellt sich der relative Frequenzgrad auffallend hoch: *Populus tremula*, *Salix aurita*, *Betula pubescens*, *Rhamnus Frangula*, *Corallorrhiza Neottia*, *Trientalis europaea*, *Cynanchum Vincetoxicum* und *Galium Aparine*. — Die unten aufgezählten Arten treten hinwieder mit einem vergleichsweise niedrigen Frequenzgrad auf:

Corylus avellana
Betula verrucosa
Rubus caesius

Avena pratensis
Sesleria coerulea
Poa trivialis
Scirpus pauciflorus
Carex dioica
C. pulicaris
C. digitata
C. glauca
C. flava

Carex capillaris
Athyrium Filix femina
Polygonum viviparum
Arenaria serpyllifolia
Dianthus deltoides
Ranunculus Ficaria
Corydalis solida
Saxifraga tridactylites
S. granulata
Potentilla reptans
Alchemilla pubescens
A. plicata

Alchemilla pastoralis
A. filicaulis
Geranium molle
Oxalis Acetosella
Helianthemum Chamaecist.
Sanicula europaea
Calamintha Acinos
Veronica verna
Melampyrum nemorosum
Pinguicula vulgaris
Plantago media
Adoxa Moschatellina
Campanula Trachelium

F ö g l ö.

Zieht man nur Föglö in Betracht, so vermehrt sich die Zahl der Liste über die im Südlichen Schärenarchipel nicht angetroffenen Arten hinaus um folgende 15 (12):¹

Mespilus monogyna
Tilia cordata
Brachypodium pinnatum
Allium ursinum

Polygonatum multiflorum
Orchis mascula
Gymnadenia conopsea
Cephalanthera longifolia
Corydalis solida
 (Saxifraga tridactylites)

Lathyrus montanus
 (Polygala amarella)
 (Plantago media)
Knautia arvensis
Arctium nemorosum

Da unter den in der Liste S. 41 in Klammern aufgenommenen Arten auch die folgenden sechs: *Viola mirabilis*, *Gentiana *suecica*, *G. uliginosa*,
 527 *Veronica spicata*, *Succisa pratensis* und *Carlina vulgaris*, in Föglö überhaupt nicht angetroffen worden sind, ist die Zahl der hier nicht vorkommenden Arten

¹ Die Klammern um eine Art geben hier (wie weiterhin an den entsprechenden Stellen in diesem Kap.) an, dass dieselbe innerhalb der Spezialgebiete des Distrikts fehlt, aber ausserhalb dieser vorkommt.

79 (69); die Artenzahl des Distrikts beträgt mithin 255, davon 245 innerhalb von Spezialgebieten vorkommende Arten.

In Föglö allein sind nur *Rubus pruinosus* und *Corydalis intermedia* und, soweit es sich nur um Spezialgebiete handelt, *Lathyrus niger* angetroffen worden. Ein für diesen Distrikt speziell hoher Frequenzgrad dürfte für keine von den Arten der Laubvegetation zu vermerken sein. Dagegen dürfte man für die unten genannten, teilweise schon in derselben Eigenschaft für den ganzen Südlichen Schärenarchipel aufgenommenen Arten einen vergleichsweise niedrigen Frequenzgrad notieren können:

Betula verrucosa

Avena pratensis
Sesleria coerulea
Scirpus pauciflorus
Carex pulicaris
C. digitata
C. glauca
C. flava
C. capillaris

Luzula multiflora?

Athyrium Filix femina
Botrychium Lunaria
Allium Scorodoprasum
Polygonum viviparum
Arenaria serpyllifolia
Ranunculus Ficaria
Saxifraga granulata
Potentilla reptans
Alchemilla pubescens

Alchemilla pastoralis
Vicia tetrasperma
V. sepium
Geranium molle
Oxalis Acetosella
Helianthemum Chamaecist.
Sanicula europaea
Calamintha Acinos
Veronica verna
Melampyrum nemorosum
Pinguicula vulgaris

K ö k a r.

In Kökar fehlen ausser den oben in dieser Beziehung für den ganzen Südlichen Schärenarchipel aufgenommenen Arten folgende 55 (24):

(*Pinus silvestris*)
 (*Picea Abies*) vgl. Consp.
Quercus robur
Cotoneaster integerrima
Sorbus fennica
Mespilus calycina
Rubus pruinosus
 (*Prunus spinosa*)

(*Avena pratensis*)
 (*Molinia coerulea*)
 (*Poa trivialis*)
Poa compressa
Brachypodium silvaticum
Carex digitata
 (*Scirpus pauciflorus*)

Selaginella ciliata
Neottia nidus avis

Polygonum viviparum
 (*Arenaria serpyllifolia*)
 (*Scleranthus annuus*)
 (*Viscaria vulgaris*)
 (*Dianthus deltoides*)
Myosurus minimus
Ranunculus cassubicus
 (*R. bulbosus*)
R. Ficaria
Corydalis intermedia
 (*Draba verna*)
 (*Sedum annuum*)
 (*Saxifraga tridactylites*)
 (*S. granulata*)
 (*Potentilla reptans*)
Alchemilla pubescens
A. plicata
A. pastoralis
 (*A. filicaulis*)

(*Trifolium arvense*)
Lathyrus niger
 (*Geranium molle*)
 (*Oxalis Acetosella*)
 (*Polygala vulgaris*)
 (*Helianthemum Chamaecist.*)
 (*Carum carvi*)
 (*Myosotis micrantha*)
Glechoma hederacea
Calamintha Acinos
 (*Veronica serpyllifolia*)
 (*V. verna*)
Melampyrum nemorosum
 (*Pinguicula vulgaris*)
 (*Plantago media*)
Asperula odorata
Adoxa Moschatellina
 (*Campanula rotundifolia*)
 (*Chrysanthemum Leucanth.*)

Da von den in die Liste S. 41 in Klammern aufgenommenen Arten auch
 528 die folgenden Kökar vollständig fremd sind: *Taxus baccata*, *Sorbus suecica*,
Hippophaës rhamnoides, *Carex caryophyllea*, *Orchis incarnata*, *Alchemilla alpestris* und *Gentiana uliginosa*, so ist die Zahl der hier nicht vorkommenden

Arten 119 (82). Die Laubvegetation von Kökar zählt demnach 242 Arten, darunter 205 innerhalb von Spezialgebieten.

Von den Arten der Laubvegetation ist keine für Kökar spezifisch; nur für *Tilia cordata* und *Allium ursinum* liegen — allein die Spezialgebiete berücksichtigt — die einzigen Lokalitäten in Kökar. Auch dürfte der Frequenzgrad für keine der Arten innerhalb des Distrikts bemerkenswert hoch liegen. Mit einem bemerkenswert niedrigen Frequenzgrad treten hier dagegen eine ganze Reihe, teilweise in derselben Eigenschaft schon für den ganzen Südlichen Schärenarchipel angeführte Arten auf:

<i>Corylus avellana</i>	<i>Carex glauca</i>	<i>Sedum album</i>
<i>Betula verrucosa</i>	<i>C. flava</i>	<i>Trifolium medium</i>
<i>Rubus caesius</i>	<i>C. capillaris</i>	<i>Sanicula europaea?</i>
<i>Rosa coriifolia</i>		<i>Pimpinella Saxifraga</i>
<i>Acer platanoides</i>	<i>Asplenium Trichomanes</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>
<i>Rhamnus cathartica</i>	<i>Orchis maculata</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
	<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Primula farinosa</i>
<i>Carex dioica</i>	<i>Anemone Hepatica</i>	<i>Campanula Trachelium</i>
<i>C. pulicaris</i>	<i>A. nemorosa</i>	<i>Centaurea Jacea</i>

2. Lemland.

In Lemland, dem zentralsten Teil des åländischen Schärenarchipel, fehlen von den Arten der Laubvegetation nur folgende 34 (31), sodass die Artenzahl dieses Distrikts die bedeutende Summe von 293 erreicht, wovon nur 3 (529) (*Selaginella ciliata*, *Viola mirabilis* und *Asperula odorata*) nicht innerhalb eines der Spezialgebiete angetroffen sind:

<i>Alnus incana</i>	<i>Orchis incarnata</i>	<i>Lathyrus niger</i>
<i>Rubus pruinus</i>	<i>O. *cruenta</i>	<i>Geranium columbinum</i>
<i>Rosa tomentosa</i>	<i>Herminium monorchis</i>	<i>Mercurialis perennis</i>]
<i>Tilia cordata</i>	<i>Epipactis palustris</i>	(<i>Viola rupestris</i>)
	<i>E. latifolia</i>	<i>Androsace septentrionalis</i>
<i>Phleum Boehmeri</i>	<i>Stellaria Holostea</i>	<i>Ajuga pyramidalis</i>
	<i>Corydalis intermedia</i>	(<i>Asperula odorata</i>)
(<i>Selaginella ciliata</i>)	<i>Sedum rupestre</i>	<i>Succisa pratensis</i>
<i>Gagea minima</i>	<i>Alchemilla acutangula</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>Allium ursinum</i>	<i>A. acutidens</i>	<i>Campanula glomerata</i>
<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>Trifolium montanum</i>	<i>Centaurea Scabiosa</i>
<i>Ophrys muscifera</i>	<i>Lathyrus silvestris</i>	<i>Crepis praemorsa</i>

Innerhalb dieses Distrikts allein kommt nur *Campanula latifolia* vor und, nur das Auftreten innerhalb von Spezialgebieten in Betracht gezogen:

<i>Taxus baccata</i>	<i>Fritillaria Meleagris</i>	<i>Viola mirabilis</i>
	<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>V. stagnina</i>
<i>Carex ornithopus</i>	<i>Sedum sexangulare</i>	<i>Athamanta Libanotis</i>
<i>C. Hornschuchiana</i>	<i>Potentilla minor</i>	<i>Gentiana uliginosa</i>
<i>C. hirta</i>	<i>Alchemilla obtusa</i>	<i>Lathraea Squamaria</i>
	<i>Agrimonia odorata</i>	<i>Stachys silvatica</i>
<i>Gagea lutea</i>	<i>Vicia lathyroides</i>	<i>Crepis paludosa</i>

Die folgenden Arten wiederum haben ihr eigentliches Verbreitungsgebiet in Lemland oder treten hier mit auffällig hohem Frequenzgrad auf:

<i>Taxus baccata?</i>	<i>Allium Scorodoprasum</i>	<i>Fragaria viridis</i>
<i>Rubus caesius</i>	<i>Orchis mascula</i>	<i>Lotus corniculatus</i>
<i>Prunus spinosa?</i>	<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Geranium molle</i>
<i>Pr. Padus?</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>	<i>Geranium lucidum</i>
<i>Hippophaës rhamnoides</i>	<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Epilobium montanum</i>
<i>Viburnum Opulus</i>	<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Sanicula europaea</i>
	<i>Ranunculus Ficaria</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Avena pratensis</i>	<i>Corydalis solida</i>	<i>Veronica longifolia</i>
<i>Carex pulicaris</i>	<i>Draba muralis?</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i>
	<i>Sedum sexangulare</i>	

Für die nachstehenden ist der Frequenzgrad dagegen unerwartet niedrig: *Quercus robur*, *Poa compressa?*, *Lathyrus vernus*, *Epilobium collinum*, *Carum carvi* und *Trientalis europaea?*.

3. Nordwestlicher Schärenarchipel.

530

Innerhalb dieses Distrikts fehlen folgende 57 (37) Arten. Die Artenzahl des Distrikts beträgt mithin 287, worunter 267 innerhalb von Spezialgebieten vorkommende Arten.

(<i>Taxus baccata</i>)	(<i>Epipactis latifolia</i>)	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Rubus pruinus</i>	(<i>Corallorrhiza Neottia</i>)	<i>Hypericum hirsutum</i>
(<i>Prunus spinosa</i>)	<i>Stellaria Holostea</i>	(<i>Viola mirabilis</i>)
<i>Tilia cordata</i>	<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>V. rupestris</i>
	<i>Ranunculus cassubicus</i>	<i>V. stagnina</i>
(<i>Brachypodium pinnatum</i>)	<i>Corydalis intermedia</i>	(<i>Athamanta Libanotis?</i>)
(<i>Br. silvaticum</i>)	(<i>Sedum sexangulare</i>)	<i>Androsace septentrionalis</i>
<i>Carex ornithopus</i>	<i>Sedum rupestre</i>	(<i>Gentiana uliginosa?</i>)
<i>C. Hornschuchiana</i>	<i>Potentilla minor</i>	(<i>Myosotis micrantha</i>)
(<i>C. hirta</i>)	<i>Alchemilla acutangula</i>	<i>Ajuga pyramidalis</i>
	<i>A. subcrenata</i>	(<i>Stachys silvatica</i>)
<i>Gagea lutea</i>	<i>A. acutidens</i>	(<i>Veronica longifolia</i>)
<i>G. minima</i>	<i>A. obtusa</i>	(<i>Lathraea Squamaria</i>)
<i>Allium ursinum</i>	<i>Agrimonia odorata</i>	<i>Succisa pratensis</i>
(<i>Fritillaria Meleagris</i>)	<i>Vicia lathyroides</i>	<i>Campanula latifolia</i>
<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>Lathyrus silvestris</i>	(<i>Solidago virgaurea</i>)
<i>Ophrys muscifera</i>	<i>L. montanus</i>	<i>Arctium nemorosum</i>
(<i>Orchis mascula</i>)	<i>L. niger</i> (vgl. Teil II)	<i>Crepis praemorsa</i>
<i>Herminium monorchis</i>	(<i>Geranium columbinum</i>)	<i>Cr. paludosa</i>
<i>Epipactis palustris</i>	(<i>G. lucidum</i>)	

Innerhalb dieses Distrikts allein kommen nur *Alnus incana* und *Geranium columbinum* vor und, soweit nur Spezialgebiete in Betracht kommen, *Rosa tomentosa*, *Phleum Boehmeri*, *Orchis incarnata*, *O. *cruenta*, *Trifolium montanum*, *Campanula glomerata*, *Centaurea Scabiosa*. Die unten aufgezählten Arten hinwieder haben hier ihr eigentliches Verbreitungsgebiet oder treten mit bemerkenswert hohem Frequenzgrad auf:

Betula verrucosa
Quercus robur
Cotoneaster integerrima
Sorbus suecica
Rosa canina

Molinia coerulea?
Poa compressa
Scirpus pauciflorus
Carex digitata
C. caryophylla
C. glauca

Carex flava
Gymnadenia conopsea
Polygonum viviparum
Arenaria serpyllifolia
Scleranthus annuus
Dianthus deltoides
Alchemilla filicaulis
A. alpestris
Polygala vulgaris
P. amarella
Trifolium arvense

Vicia silvatica
Lathyrus vernus
Helianthemum Chamaecist.
*Gentiana *suecica?*
Calamintha Acinos
Pinguicula vulgaris
Knautia arvensis
Campanula Trachelium?
C. persicifolia?
Erigeron acris
Chrysanthemum Leucanth.?
Hypochaeris maculata

531 Für die folgenden Arten stellt sich der Frequenzgrad in dem Nordwestlichen Schärenarchipel verhältnismässig niedrig:

Betula pubescens
Prunus Padus
Rhamnus Frangula
Viburnum Opulus?

Calamagrostis epigejos
Arrhenatherum elatius

Triticum caninum
Melandrium silvestre
Actaea spicata
Sedum annuum
Viola tricolor
Cynanchum Vincetoxicum

Calluna vulgaris
Origanum vulgare
Euphrasia officinalis
Galium Aparine
Valeriana officinalis
Tanacetum vulgare

4. Fasta Åland.

Die obige Gruppierung (Kap. IV) der Arten der Laubvegetation nach ihrem Vorkommen innerhalb der 30 Spezialgebiete hat — mit den Ausführungen (S. 39—41) über einige Ungleichmässigkeiten in der geographischen Verbreitung sowie mit der gleich oben gelieferten Charakteristik der Flora der verschiedenen Distrikte komplettiert — eine Analyse der Konstitution der Laubvegetation innerhalb des Südlichen, Mittleren und Nordwestlichen Schärenarchipels zum Zweck gehabt. Inwieweit die für diesen Schärenarchipel gefundenen Frequenzgrade für das übrige Åland, also zunächst für F a s t a Å l a n d, verallgemeinert werden können, dürfte in bezug auf die einzelnen Arten der Hauptsache nach aus dem zweiten Teil dieser Studie hervorgehen. Eine eingehendere Analyse der Frequenzverhältnisse der Arten innerhalb des übrigen Ålands wird der Zukunft überlassen, nachdem ein vermehrtes Material an Aufzeichnungen gesammelt sein wird. Doch scheint es am Platz zu sein, zur Ergänzung der obigen Charakteristik der Flora des Südlichen, Mittleren und Nordwestlichen Schärenarchipels schon hier präliminär ein Verzeichnis zu geben über: 1) Arten, die in diesem Schärenarchipel ihre einzigen bekannten Standorte auf Åland haben; 2) Arten, die hier fehlen, aber auf dem übrigen Åland vorkommen; 3) Arten, die in dem Schärenarchipel im ganzen eine grössere Verbreitung haben als auf Fasta Åland, und 4) Arten, die in dem fraglichen Schärenarchipel mit einem niedrigeren Frequenzgrad auftreten als auf Fasta Åland. Bei der Durchmusterung des unten folgenden Verzeichnisses ist jedoch — abgesehen von der vorläufig mangelhaften Kenntnis über die Frequenz einiger Arten auf Fasta Åland — zu beachten, dass der

532

in der vorliegenden Abhandlung zunächst in Betracht kommende Schärenarchipelkomplex ein auch periphere Teile von Fasta Åland umfassendes Gebiet darstellt, dessen Grenzen gegen dieses sich nicht immer scharf ziehen lassen.

Nur in dem »Schärenarchipel von Kökar—Geta« kommen vor:

Alnus incana
Rubus pruinosis
Rosa canina

Cephalanthera longifolia
Cerastium glutinosum
Corydalis intermedia

Hypericum hirsutum
Succisa pratensis
Campanula latifolia

Es fehlen hier andererseits:

Gagea minima
Cypripedium calceolus
Ophrys muscifera
Herminium monorchis
Epipactis palustris

Epipactis latifolia
Stellaria Holostea
Sedum rupestre
Alchemilla acutangula
A. acutidens

Lathyrus silvestris
Mercurialis perennis
Androsace septentrionalis
Ajuga pyramidalis
Crepis praemorsa vgl. Teil II

Für die unten genannten Arten ist der Frequenzgrad in dem Schärenarchipel höher als auf Fasta Åland:

Sorbus suecica
Rubus caesius

Calamagrostis epigejos?
Arrhenatherum elatius
Triticum caninum

Woodsia ilvensis
Allium Schoenoprasum
Orchis mascula
Draba incana
Hypericum perforatum
Viola tricolor
Epilobium collinum

Cynanchum Vincetoxicum
Linaria vulgaris
Veronica longifolia
Melampyrum cristatum
Euphrasia tenuis
Artemisia campestris

Für die folgenden Arten ist der Frequenzgrad dagegen in dem Schärenarchipel niedriger als auf Fasta Åland:

Phleum Boehmeri
Carex glauca
C. Hornschuchiana
C. flava
C. hirta

Coeloglossum viride
Neottia nidus avis
Anemone ranunculoides
Sedum sexangulare
Fragaria viridis

Medicago lupulina vgl. Teil II
Trifolium montanum
Anthyllis Vulneraria
Lotus corniculatus
Geranium molle
Oxalis Acetosella
Viola mirabilis?
Athamanta Libanotis
*Gentiana *suecica*
Melampyrum nemorosum

Lathraea Squamaria
Pinguicula vulgaris
Plantago media
Knautia arvensis
Campanula glomerata
Carlina vulgaris
Centaurea Scabiosa
Hypochaeris maculata
Crepis paludosa

533 VI. Die Frequenzverhältnisse innerhalb der verschiedenen Distrikte.

Die Ungleichmässigkeit der geographischen Verbreitung, die für einen Teil der Arten bereits S. 4 und 39 berücksichtigt und im vorhergehenden Kapitel näher präzisiert worden ist, erfordert zur Komplettierung des in Kap. IV gegebenen Bildes von dem Anteil der einzelnen Elemente der Laubvegetation an dem Vegetationscharakter eine für die verschiedenen Distrikte ausgeführte Gruppierung der Arten nach der Frequenz.

I. Lemland.

Die Laubvegetation zählt innerhalb des Distrikts, wie oben hervorgehoben, 293 Arten, wovon 290 innerhalb von Spezialgebieten. Hiervon sind 95, d. h. annähernd die Hälfte der für Durchschnittsspezialgebiete des Distrikts kennzeichnenden Artenzahl, in sämtlichen 12 Spezialgebieten aufgezeichnet; ausser den allen 30 Spezialgebieten des Schärenarchipels gemeinsamen 52 Arten — in dem Verzeichnis unten fett gedruckt — kommen für diesen Distrikt also 43 Arten hinzu.

534 In sämtlichen 12 Spezialgebieten kommen vor:

(Anzahl Holzgewächse 13; Gräser 21; Kräuter 61. Insgesamt 95 Arten.)

Juniperus communis	<i>Rubus caesius</i>	<i>Prunus Padus</i>
Alnus rotundifolia	<i>Rosa glauca</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>Ribes alpinum</i>	<i>R. coriifolia</i>	<i>Hippophaë rhamnoides</i>
Sorbus Aucuparia	<i>R. cinnamomea</i>	<i>Viburnum Opulus</i>
<i>Rubus idaeus</i>		
Anthoxanthum odorat.	Triodia decumbens	Festuca ovina
Agrostis vulgaris	<i>Melica nutans</i>	<i>Bromus mollis</i>
<i>Calamagrostis epigejos</i>	Briza media	Carex muricata
Aira flexuosa	Dactylis glomerata	C. Goodenowii
Avena pubescens	Poa pratensis	C. pallescens
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>P. nemoralis</i>	C. panicea
<i>Sesleria coerulea</i>	Festuca rubra	<i>Luzula multiflora</i>
Dryopteris Filix mas	<i>Listera ovata</i>	Arabis hirsuta
Polypodium vulgare	Rumex Acetosa	<i>Sedum maximum</i>
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	R. Acetosella	S. acre
Allium Schoenoprasum	<i>Stellaria graminea</i>	Rubus saxatilis
<i>Majanthemum bifolium</i>	Cerastium vulgare	Fragaria vesca
<i>Polygonatum odoratum</i>	<i>Viscaria vulgaris</i>	Potentilla argentea
Convallaria majalis	<i>Melandrium silvestre</i>	P. verna
<i>Paris quadrifolia</i>	<i>Anemone nemorosa</i>	P. erecta
<i>Platanthera bifolia</i>	Ranunculus auricomus	Geum rivale
<i>Pl. montana</i>	R. acris	Filipendula Ulmaria

F. hexapetala
Alchemilla pubescens
Agrimonia Eupatoria
Trifolium pratense
Vicia Cracca
Lathyrus pratensis
Geranium sanguineum
G. silvaticum
Linum catharticum
Hypericum quadrangul.
H. perforatum

Viola Riviniana
V. canina
Anthriscus silvestris
Angelica silvestris
Heracleum sibiricum
Primula veris
Glechoma hederacea
Prunella vulgaris
Clinopodium vulgare
Veronica Chamaedryis
V. officinalis

Rhinanthus minor
Plantago lanceolata
Galium uliginosum
G. boreale
G. verum
Valeriana officinalis
Achillea Millefolium
Centaurea Jacea
Hieracium Pilosella

11 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 2; Gräser 6; Kräuter 18. Insgesamt 26 Arten.)

<i>Picea Abies</i>	<i>Betula pubescens</i>	
<i>Aira caespitosa</i>	<i>Poa trivialis</i>	<i>Carex pilulifera</i>
<i>Avena pratensis</i>	<i>Nardus stricta</i>	<i>Luzula campestris</i>
<i>Dryopteris spinulosa</i>	<i>Sedum album</i>	<i>Gentiana *lingulata</i>
<i>Allium oleraceum</i>	<i>Saxifraga granulata</i>	<i>Myosotis collina</i>
<i>Silene nutans</i>	<i>Alchemilla pastoralis</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	<i>Viola tricolor</i>	<i>Campanula rotundifolia</i>
<i>R. bulbosus</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i>	<i>Antennaria dioica</i>
<i>Stenophragma thalianum</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>

10 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 5; Gräser 4; Kräuter 13. Insgesamt 22 Arten.)

<i>Pinus silvestris</i>	<i>Sorbus fennica</i>	<i>Lonicera Xylosteum</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>	
<i>Carex pulicaris</i>	<i>Carex capillaris</i>	<i>Luzula pilosa</i>
<i>C. leporina</i>		
<i>Asplenium septentrionale</i>	<i>Turritis glabra</i>	<i>Geranium Robertianum</i>
<i>Botrychium Lunaria</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Chamaenerium angustifol.</i>
<i>Polygonatum multiflorum</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Veronica arvensis</i>
<i>Orchis sambucina</i>	<i>Trifolium repens</i>	
<i>Anemone Hepatica</i>	<i>Tr. medium</i>	

7-9 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 6; Gräser 4; Kräuter 40. Insgesamt 50 Arten.)

<i>Taxus baccata</i> 7	<i>Salix cinerea</i> 9	<i>Pyrus Malus</i> 9
<i>Populus tremula</i> 9	<i>Betula verrucosa</i> 9	<i>Acer platanoides</i> 7
<i>Milium effusum</i> 8	<i>Triticum caninum</i> 8	<i>Carex digitata</i> 8
<i>Poa compressa</i> 7		
<i>Woodsia ilvensis</i> 7	<i>Asplenium Trichomanes</i> 7	<i>Polygonum viviparum</i> 8
<i>Cystopteris fragilis</i> 9	<i>Orchis maculata</i> 8	<i>Cerastium semidecandr.</i> 9

<i>Moehringia trinervia</i> 8	<i>Vicia sepium</i> 8	<i>Veronica longifolia</i> 8
<i>Dianthus deltooides</i> 7	<i>Polygala vulgaris</i> 9	<i>V. verna</i> 9
<i>Ranunculus Ficaria</i> 9	<i>P. amarella</i> 7	<i>Melampyrum cristatum</i> 8
<i>Corydalis solida</i> 8	<i>Helianthemum Chamaec.</i> 8	<i>M. pratense</i> 9
<i>Cardamine hirsuta</i> 9	<i>Sanicula europaea</i> 8	<i>M. silvaticum</i> 8
<i>Dentaria bulbifera</i> 7	<i>Laserpitium latifolium</i> 8	<i>Euphrasia tenuis</i> 9
<i>Draba verna</i> 8	<i>Calluna vulgaris</i> 9	<i>Galium Aparine</i> 7
<i>Dr. muralis</i> 8	<i>Primula farinosa</i> 8	<i>Campanula persicifolia</i> 8
<i>Sedum annuum</i> 7	<i>Trientalis europaea</i> 8	<i>Inula salicina</i> 9
<i>Fragaria viridis</i> 7	<i>Cynanchum Vincetoxicum</i> 8	<i>Chrysanthemum Leucanthemum</i> 7
<i>Alchemilla filicaulis</i> 8	<i>Myosotis arvensis</i> 9	
<i>Vicia tetrasperma</i> 9	<i>Veronica spicata</i> 8	

4—6 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 10; Gräser 6; Kräuter 34. Insgesamt 50 Arten.)

<i>Salix pentandra</i> 5	<i>Sorbus suecica</i> 4	<i>Rosa mollis</i> 5
<i>S. caprea</i> 6	<i>Mespilus calycina</i> 6	<i>Prunus spinosa</i> 5
<i>Ribes nigrum</i> 6	<i>M. monogyna</i> 4	
<i>Cotoneaster integerrima</i> 5	<i>Rosa canina</i> 6	
536 <i>Molinia coerulea</i> 5	<i>Carex dioica</i> 4	<i>Carex glauca</i> 6
<i>Scirpus pauciflorus</i> 6	<i>C. caryophylla</i> 6	<i>C. flava</i> 4
<i>Athyrium Filix femina</i> 5	<i>Trifolium arvense</i> 5	<i>Calamintha Acinos</i> 5
<i>Allium Scorodoprasum</i> 5	<i>Lotus corniculatus</i> 5	<i>Melampyrum nemorosum</i> 6
<i>Orchis mascula</i> 6	<i>Vicia silvatica</i> 5	<i>Euphrasia officinalis</i> 6
<i>Coeloglossum viride</i> 4	<i>Geranium molle</i> 4	<i>Plantago media</i> 5
<i>Gymnadenia conopsea</i> 4	<i>G. lucidum</i> 5	<i>Campanula Trachelium</i> 6
<i>Arenaria serpyllifolia</i> 6	<i>Viola mirabilis</i> 4	<i>Erigeron acris</i> 4
<i>Actaea spicata</i> 5	<i>Epilobium montanum</i> 6	<i>Artemisia campestris</i> 5
<i>Anemone ranunculoides</i> 5	<i>E. collinum</i> 6	<i>Arctium nemorosum</i> 4(?)
<i>Sedum sexangulare</i> 6	<i>Carum carvi</i> 6	<i>Cirsium heterophyllum</i> 4
<i>Draba incana</i> 4	<i>Stachys silvatica</i> 5	<i>C. palustre</i> 6
<i>Alchemilla alpestris</i> 4	<i>Scrophularia nodosa</i> 5	
<i>A. plicata</i> 4	<i>Veronica serpyllifolia</i> 6	

1—3 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 5; Gräser 5; Kräuter 37. Insgesamt 47 Arten.)

<i>Salix aurita</i> 3	<i>Quercus robur</i> 2	<i>Rhamnus Frangula</i> 3
<i>S. nigricans</i> 2	<i>Ulmus scabra</i> 3	
<i>Brachypodium pinnatum</i> 2	<i>Carex ornithopus</i> 1	<i>Carex hirta</i> 1
<i>Br. silvaticum</i> 2	<i>C. Hornschuchiana</i> 1	
<i>Gagea lutea</i> 3	<i>Ranunculus cassubicus</i> 2	<i>Vicia lathyroides</i> 1
<i>Fritillaria Meleagris</i> 1	<i>Saxifraga tridactylites</i> 2	<i>Lathyrus palustris</i> 2
<i>Cephalanthera longifolia</i> 3	<i>Potentilla minor</i> 2	<i>L. montanus</i> 1
<i>Neottia nidus avis</i> 1	<i>Alchemilla subcrenata</i> 1	<i>L. vernus</i> 3
<i>Corallorrhiza Neottia</i> 1	<i>A. obtusa</i> 3	<i>Geranium dissectum</i> 2
<i>Cerastium glutinosum</i> 3	<i>Agrimonia odorata</i> 1	<i>Oxalis Acetosella</i> 3
<i>Scleranthus annuus</i> 3	<i>Medicago lupulina</i> 2	<i>Hypericum hirsutum</i> 3
<i>Myosurus minimus</i> 2	<i>Anthyllis Vulneraria</i> 2	<i>Viola stagnina</i> 1

<i>Athamanta Libanotis</i> 1	<i>Lathraea Squamaria</i> 2	<i>Carlina vulgaris</i> 2
<i>Gentiana *suecica</i> 3	<i>Pinguicula vulgaris</i> 3	<i>Crepis paludosa</i> 1
<i>Gentiana uliginosa</i> 1	<i>Adoxa Moschatellina</i> 3	<i>Hypochaeris maculata</i> 1
<i>Myosotis micrantha</i> 2	<i>Campanula latifolia</i> 1	
<i>Linaria vulgaris</i> 2	<i>Solidago virgaurea</i> 1	

Aus der obigen Gruppierung ergeben sich für die Arten des Distrikts folgende relative Frequenzverhältnisse:

Konstitution der Laubvegetation in Lemland.

537

	Holzgewächse	Gräser	Kräuter	Insgesamt Arten. Die Prozentzahlen geben das Prozent von d. Artensumme des Distrikts (293) an	
In sämtl. 12 Spez.-Geb.	13	21	61	95 = 32,4	} 143 = 48,8 %
» nur 11 »	2	6	18	26 = 8,9	
» » 10 »	5	4	13	22 = 7,5	} 50 = 17,1 %
» » 9 »	4	0	12	16 = 5,5	
» » 8 »	0	3	19	22 = 7,5	} 50 = 17,1 %
» » 7 »	2	1	9	12 = 4,1	
» » 6 »	4	3	11	18 = 6,1	} 50 = 17,1 %
» » 5 »	4	1	13	18 = 6,1	
» » 4 »	2	2	10	14 = 4,7	} 47 = 16,0 %
» » 3 »	3	0	11	14 = 4,7	
» » 2 »	2	2	12	16 = 5,5	} 47 = 16,0 %
» » 1 »	0	3	14	17 = 5,8	
In 0 »	0	0	3	3 = 1,0	

2. Nordwestlicher Schärenarchipel.

Artenzahl des Distrikts 287, davon innerhalb von Spezialgebieten 267 Arten. Von diesen 267 Arten sind 109 (entsprechende Zahl für Lemland 95) in sämtlichen Spezialgebieten des Distrikts anzutreffen; ausser den allen 30 Spezialgebieten des Schärenarchipels gemeinsamen 52 Arten (unten fett gedruckt) kommen also für diesen Distrikt 57 Arten hinzu.

In sämtlichen 8 Spezialgebieten treten auf:

(Anzahl Holzgewächse 11; Gräser 24; Kräuter 74. Insgesamt 109 Arten.)

<i>Picea Abies</i>	<i>Ribes alpinum</i>	<i>Sorbus Aucuparia</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Cotoneaster integerrima</i>	<i>Rosa coriifolia</i>
<i>Betula verrucosa</i>	<i>Pyrus Malus</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Alnus rotundifolia</i>	<i>Sorbus fennica</i>	

- 538 *Anthoxanthum odorat.*
Agrostis vulgaris
Aira caespitosa
A. flexuosa
Avena pubescens
Sesleria coerulea
Triodia decumbens
Melica nutans
- Cystopteris fragilis*
Dryopteris Filix mas
Polypodium vulgare
Allium Schoenoprasum
Polygonatum odoratum
Convallaria majalis
Paris quadrifolia
Platanthera montana
Listera ovata
Rumex Acetosa
R. Acetosella
Stellaria graminea
Cerastium vulgare
C. semidecandrum
Arenaria serpyllifolia
Viscaria vulgaris
Ranunculus auricomus
R. acris
R. polyanthemus
R. bulbosus
Arabis hirsuta
Sedum album
S. acre
Saxifraga granulata
Rubus saxatilis
- Briza media*
Dactylis glomerata
Poa pratensis
P. nemoralis
Festuca rubra
F. ovina
Bromus mollis
Carex muricata
- Fragaria vesca*
Potentilla argentea
P. verna
P. erecta
Geum urbanum
G. rivale
Filipendula Ulmaria
F. hexapetala
Alchemilla pastoralis
Trifolium repens
Tr. pratense
Tr. medium
Vicia Cracca
Lathyrus pratensis
Geranium sanguineum
G. silvaticum
G. Robertianum
Linum catharticum
Polygala vulgaris
P. amarella
Hypericum quadrang.
Helianthemum chamaecist.
Viola Riviniana
V. canina
Epilobium collinum

7 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 6; Gräser 3; Kräuter 19. Insgesamt 28 Arten.)

- | | | |
|-----------------------------|-------------------------------|------------------------------|
| <i>Pinus silvestris</i> | <i>Rubus idaeus</i> | <i>Rhamnus cathartica</i> |
| <i>Corylus avellana</i> | <i>Rosa canina</i> | <i>Lonicera Xylosteum</i> |
| <i>Poa compressa</i> | <i>Nardus stricta</i> | <i>Carex digitata</i> |
| <i>Allium oleraceum</i> | <i>Anemone Hepatica</i> | <i>Calamintha Acinos</i> |
| <i>Majanthemum bifolium</i> | <i>A. nemorosa</i> | <i>Veronica arvensis</i> |
| <i>Orchis sambucina</i> | <i>Stenophragma thalianum</i> | <i>Melampyrum silvaticum</i> |
| <i>Platanthera bifolia</i> | <i>Sedum maximum</i> | <i>Erigeron acris</i> |
| <i>Polygonum viviparum</i> | <i>Alchemilla pubescens</i> | <i>Hieracium Pilosella</i> |
| <i>Silene nutans</i> | <i>A. filicaulis</i> | |
| <i>Dianthus deltoides</i> | <i>Laserpitium latifolium</i> | |

5-6 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 11; Gräser 9; Kräuter 39. Insgesamt 59 Arten.)

- | | | |
|--------------------------|------------------------|------------------------|
| <i>Populus tremula</i> 6 | <i>Quercus robur</i> 6 | <i>Rosa glauca</i> 6 |
| <i>Salix caprea</i> 5 | <i>Rubus caesius</i> 6 | <i>R. cinnamomea</i> 6 |

- Carex Goodenowii*
C. caryophylla
C. pilulifera
C. pallescens
C. panicea
Luzula pilosa
L. campestris
L. multiflora
- Chamaenerium angustifol.*
Anthriscus silvestris
Carum carvi
Pimpinella Saxifraga
Angelica silvestris
Heracleum sibiricum
Primula veris
Lysimachia vulgaris
*Gentiana *lingulata*
Myosotis collina
Prunella vulgaris
Veronica Chamaedrys
V. officinalis
Melampyrum pratense
Rhinanthus minor
Plantago lanceolata
Galium boreale
G. verum
Campanula rotundifolia
C. persicifolia
Antennaria dioica
Achillea Millefolium
Chrysanthemum Leucanth.
Centaurea Jacea

- | | | |
|---------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| <i>Prunus Padus</i> 5 | <i>Hippophaë rhamnoides</i> 5 | <i>Sorbus suecica</i> 6 |
| <i>Acer platanoides</i> 6 | <i>Viburnum Opulus</i> 6 | |
| <i>Milium effusum</i> 5 | <i>Poa trivialis</i> 5 | <i>Carex leporina</i> 6 |
| <i>Calamagrostis epigejos</i> 5 | <i>Scirpus pauciflorus</i> 6 | <i>C. glauca</i> 6 |
| <i>Molinia coerulea</i> 6 | <i>Carex dioica</i> 5 | <i>C. capillaris</i> 6 |
| <i>Woodsia ilvensis</i> 5 | <i>Draba verna</i> 6 | <i>Gentiana *suecica</i> 5 |
| <i>Dryopteris spinulosa</i> 6 | <i>Turritia glabra</i> 6 | <i>Clinopodium vulgare</i> 6 |
| <i>Asplenium Trichomanes</i> 6 | <i>Potentilla reptans</i> 6 | <i>Origanum vulgare</i> 5 |
| <i>A. septentrionale</i> 6 | <i>Alchemilla alpestris</i> 6 | <i>Veronica spicata</i> 6 |
| <i>Ophioglossum vulgatum</i> 6 | <i>Agrimonia Eupatoria</i> 6 | <i>V. serpyllifolia</i> 6 |
| <i>Botrychium Lunaria</i> 6 | <i>Trifolium arvense</i> 5 | <i>Melampyrum cristatum</i> 5 |
| <i>Orchis *cruenta</i> 5 | <i>Vicia tetrasperma</i> 5 | <i>Euphrasia tenuis</i> 6 |
| <i>Gymnadenia conopsea</i> 6 | <i>V. silvatica</i> 6 | <i>Plantago media</i> 5 |
| <i>Moehringia trinervia</i> 5 | <i>V. sepium</i> 5 | <i>Galium uliginosum</i> 6 |
| <i>Scleranthus annuus</i> 6 | <i>Lathyrus vernus</i> 6 | <i>Valeriana officinalis</i> 5 |
| <i>Melandrium silvestre</i> 5 | <i>Hypericum perforatum</i> 6 | <i>Campanula Trachelium</i> 6 |
| <i>Cardamine hirsuta</i> 5 | <i>Primula farinosa</i> 6 | <i>Inula salicina</i> 5 |
| <i>Dentaria bulbifera</i> 5 | <i>Trientalis europaea</i> 5 | <i>Tanacetum vulgare</i> 6 |

3-4 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 8; Gräser 3; Kräuter 20. Insgesamt 31 Arten.)

- | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------|
| <i>Salix pentandra</i> 3 | <i>Betula pubescens</i> 3 | <i>Mespilus monogyna</i> 4 |
| <i>S. cinerea</i> 3 | <i>Ulmus scabra</i> 3 | <i>M. calycina</i> 4 |
| <i>S. aurita</i> 3 | <i>Rosa mollis</i> 4 | |
| <i>Avena pratensis</i> 3 | <i>Carex pulicaris</i> 4 | <i>Carex flava</i> 4 |
| <i>Athyrium Filix femina</i> 3 | <i>Oxalis Acetosella</i> 3 | <i>Pinguicula vulgaris</i> 4 |
| <i>Polygonatum multiflorum</i> 3 | <i>Sanicula europaea</i> 3 | <i>Galium Aparine</i> 3 |
| <i>Orchis incarnata</i> 4 | <i>Calluna vulgaris</i> 3 | <i>Knautia arvensis</i> 3 |
| <i>O. maculata</i> 3 | <i>Cynanchum Vincetoxicum</i> 4 | <i>Artemisia campestris</i> 4 |
| <i>Draba muralis</i> 4 | <i>Myosotis arvensis</i> 3 | <i>Centaurea Scabiosa</i> 3 |
| <i>Dr. incana</i> 4 | <i>Glechoma hederacea</i> 4 | <i>Hypochaeris maculata</i> 3 |
| <i>Saxifraga tridactylites</i> 4 | <i>Veronica verna</i> 4 | |

1-2 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 5; Gräser 3; Kräuter 32. Insgesamt 40 Arten.)

- | | | |
|-----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| <i>Salix nigricans</i> 1 | <i>Ribes nigrum</i> 2 | <i>Rhamnus Frangula</i> 1 |
| <i>Alnus incana</i> 1 | <i>Rosa tomentosa</i> 1 | |
| <i>Phleum Boehmeri</i> 2 | <i>Arrhenatherum elatius</i> 1 | <i>Triticum caninum</i> 1 |
| <i>Selaginella ciliata</i> 2 | <i>Myosurus minimus</i> 1 | <i>Trifolium montanum</i> 2 |
| <i>Allium Scorodoprasum</i> 2 | <i>Ranunculus Ficaria</i> 2 | <i>Anthyllis Vulneraria</i> 2 |
| <i>Coeloglossum viride</i> 1 | <i>Corydalis solida</i> 2 | <i>Lotus corniculatus</i> 1 |
| <i>Cephalanthera longifolia</i> 1 | <i>Sedum annuum</i> 2 | <i>Lathyrus palustris</i> 2 |
| <i>Neottia nidus avis</i> 2 | <i>Fragaria viridis</i> 2 | <i>Geranium molle</i> 1 |
| <i>Cerastium glutinosum</i> 1 | <i>Alchemilla plicata</i> 2 | <i>G. dissectum</i> 1 |
| <i>Actaea spicata</i> 2 | <i>Medicago lupulina</i> 2 | <i>Viola tricolor</i> 1 |

<i>Epilobium montanum</i> 1	<i>Euphrasia officinalis</i> 1	<i>Carlina vulgaris</i> 2
<i>Linaria vulgaris</i> 1	<i>Asperula odorata</i> 1	<i>Cirsium palustre</i> 1
<i>Scrophularia nodosa</i> 2	<i>Adoxa Moschatellina</i> 2	<i>C. heterophyllum</i> 2
<i>Melampyrum nemorosum</i> 1	<i>Campanula glomerata</i> 2	

Für den Nordwestlichen Schärenarchipel ergeben sich aus dem Gesagten folgende relative Frequenzverhältnisse für die Arten der Laubvegetation:

Konstitution der Laubvegetation im Nordwestlichen Schärenarchipel.

	Holzgewächse	Gräser	Kräuter	Insgesamt Arten, absolut u. in % v. d. Artensumme (287) des Distrikts	
In sämtl. 8 Spez.-Geb.	11	24	74	109 = 38.0	} 137 = 47.7 %
» nur 7 »	6	3	19	28 = 9.8	
» » 6 »	8	5	23	36 = 12.5	} 59 = 20.6 %
» » 5 »	3	4	16	23 = 8.0	
» » 4 »	3	2	9	14 = 4.9	} 31 = 10.8 %
» » 3 »	5	1	11	17 = 5.9	
» » 2 »	1	1	18	20 = 7.0	} 40 = 13.9 %
» » 1 »	4	2	14	20 = 7.0	
In 0 »	2	3	15	20 = 7.0	

3. Föglö.

Die Laubvegetation zählt hier 255 Arten, darunter 245 innerhalb von Spezialgebieten. In sämtlichen Spezialgebieten des Distrikts sind hiervon 93 Arten anzutreffen (entsprechende Zahl für Lemland 95, für den Nordwestlichen Schärenarchipel 109); ausser den allen Spezialgebieten gemeinsamen Arten (unten fett gedruckt) kommen also für diesen Distrikt 41 Arten hinzu.

541 In sämtlichen 6 Spezialgebieten kommen vor:

(Anzahl Holzgewächse 14; Gräser 20; Kräuter 59. Insgesamt 93 Arten.)

<i>Pinus silvestris</i>	<i>Betula pubescens</i>	<i>Sorbus Aucuparia</i>
<i>Picea Abies</i>	<i>Alnus rotundifolia</i>	<i>Rubus idaeus</i>
<i>Juniperus communis</i>	<i>Ribes alpinum</i>	<i>Rosa glauca</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Pyrus Malus</i>	<i>R. cinnamomea</i>
<i>Salix aurita</i>	<i>Sorbus fennica</i>	
<i>Anthoxathum odorat.</i>	<i>Calamagrostis epigejos</i>	<i>Aira flexuosa</i>
<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Aira caespitosa</i>	<i>Avena pubescens</i>

Triodia decumbens
Briza media
Dactylis glomerata
Poa pratensis
Festuca rubra

Dryopteris Filix mas
Dr. spinulosa
Asplenium septentrionale
Polypodium vulgare
Allium Schoenoprasum
Majanthemum bifolium
Convallaria majalis
Paris quadrifolia
Platanthera bifolia
Listera ovata
Rumex Acetosa
R. Acetosella
Cerastium vulgare
Melandrium silvestre
Ranunculus auricomus
R. acris
Stenophragma thalianum
Turritis glabra
Arabis hirsuta
Sedum maximum

Festuca ovina
Nardus stricta
Carex muricata
Carex Goodenowii
C. pilulifera

Sedum acre
Rubus saxatilis
Fragaria vesca
Potentilla argentea
P. verna
P. erecta
Geum urbanum
G. rivale
Filipendula Ulmaria
F. hexapetala
Trifolium pratense
Vicia Cracca
Lathyrus pratensis
Geranium sanguineum
G. silvaticum
G. Robertianum
Linum catharticum
Hypericum quadrang.
H. perforatum
Anthriscus silvestris

Carex pallescens
C. panicea
Luzula pilosa
L. campestris
Angelica silvestris
Primula veris
Lysimachia vulgaris
Trientalis europaea
*Gentiana *lingulata*
Cynanchum Vincetoxicum
Myosotis collina
Prunella vulgaris
Veronica Chamaedrys
V. officinalis
Rhinanthus minor
Plantago lanceolata
Galium boreale
G. verum
Valeriana officinalis
Antennaria dioica
Achillea Millefolium
Tanacetum vulgare
Hieracium Pilosella

5 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 6; Gräser 6; Kräuter 35. Insgesamt 47 Arten.)

<i>Rosa coriifolia</i>	<i>Acer platanoides</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Prunus Padus</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>	<i>Viburnum Opulus</i>
<i>Milium effusum</i>	<i>Melica nutans</i>	<i>Bromus mollis</i>
<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Poa nemoralis</i>	<i>Carex leporina</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Draba verna</i>	<i>Primula farinosa</i>
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	<i>Sedum album</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Allium oleraceum</i>	<i>Agrimonia Eupatoria</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
<i>Polygonatum odoratum</i>	<i>Trifolium repens</i>	<i>V. arvensis</i>
<i>Orchis sambucina</i>	<i>Polygala vulgaris</i>	<i>Melampyrum pratense</i>
<i>O. maculata</i>	<i>Viola Riviniana</i>	<i>M. silvaticum</i>
<i>Stellaria graminea</i>	<i>V. canina</i>	<i>Galium Aparine</i>
<i>Viscaria vulgaris</i>	<i>V. tricolor</i>	<i>G. uliginosum</i>
<i>Silene nutans</i>	<i>Epilobium collinum</i>	<i>Campanula rotundifolia</i>
<i>Actaea spicata</i>	<i>Carum carvi</i>	<i>Chrysanthemum Leucanth.</i>
<i>Anemone nemorosa</i>	<i>Pimpinella Saxifraga</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Ranunculus polyanthemus</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	

4 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 7; Gräser 2; Kräuter 20. Insgesamt 29 Arten.)

<i>Salix cinerea</i>	<i>Mespilus calycina</i>	<i>Rhamnus Frangula</i>
<i>Corylus avellana</i>	<i>Rubus caesius</i>	
<i>Cotoneaster integerrima</i>	<i>Prunus spinosa</i>	

<i>Poa trivialis</i>	<i>Poa compressa</i>	
<i>Woodsia ilvensis</i>	<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Asplenium Trichomanes</i>	<i>Dentaria bulbifera</i>	<i>Clinopodium vulgare</i>
<i>Platanthera montana</i>	<i>Sedum annuum</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>
<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i>Alchemilla filicaulis</i>	<i>E. tenuis</i>
<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Trifolium medium</i>	<i>Campanula persicifolia</i>
<i>Anemone Hepatica</i>	<i>Chamaenerium angustifol.</i>	<i>Artemisia campestris</i>
<i>Ranunculus bulbosus</i>	<i>Heracleum sibiricum</i>	

3 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 7; Gräser 5; Kräuter 19. Insgesamt 31 Arten.)

<i>Salix pentandra</i>	<i>Rosa mollis</i>	<i>Ribes nigrum</i>
<i>S. caprea</i>	<i>Lonicera Xylosteum</i>	<i>Rosa canina</i>
<i>Quercus robur</i>		
<i>Triticum caninum</i>	<i>Carex digitata</i>	<i>Luzula multiflora</i>
<i>Carex dioica</i>	<i>C. capillaris</i>	
<i>Polygonum viviparum</i>	<i>Vicia silvatica</i>	<i>Glechoma hederacea</i>
<i>Scleranthus annuus</i>	<i>V. sepium</i>	<i>Veronica longifolia</i>
<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Potentilla reptans</i>	<i>Melampyrum cristatum</i>
<i>Saxifraga granulata</i>	<i>Lathyrus vernus</i>	<i>Campanula Trachelium</i>
<i>Alchemilla pubescens</i>	<i>Geranium lucidum</i>	<i>Inula salicina</i>
<i>A. pastoralis</i>	<i>Helianthemum Chamaecist.</i>	
<i>Trifolium arvense</i>	<i>Myosotis micrantha</i>	

2 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 2; Gräser 3; Kräuter 15. Insgesamt 20 Arten.)

<i>Salix nigricans</i>	<i>Betula verrucosa</i>	
<i>Sesleria coerulea</i>	<i>Scirpus pauciflorus</i>	<i>Carex glauca</i>
543 <i>Selaginella ciliata</i>	<i>Ranunculus cassubicus</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Botrychium Lunaria</i>	<i>Draba muralis</i>	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Neottia nidus avis</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>	<i>Veronica verna</i>
<i>Corallorrhiza Neottia</i>	<i>Lathyrus niger</i>	<i>Asperula odorata</i>
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Sanicula europaea</i>	<i>Erigeron acris</i>

1 Spezialgebiet.

(Anzahl Holzgewächse 1; Gräser 5; Kräuter 19. Insgesamt 25 Arten.)

<i>Rubus pruinosis</i>		
<i>Avena pratensis</i>	<i>Brachypodium silvaticum</i>	<i>Carex flava</i>
<i>Molinia coerulea</i>	<i>Carex pulicaris</i>	
<i>Athyrium Filix femina</i>	<i>Ranunculus Ficaria</i>	<i>Alchemilla plicata</i>
<i>Allium Scorodoprasum</i>	<i>Corydalis intermedia</i>	<i>A. subcrenata</i>
<i>Myosurus minimus</i>	<i>Draba incana</i>	<i>Lathyrus palustris</i>

<i>Geranium molle</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Oxalis Acetosella</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Hypericum hirsutum</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>	
<i>Calamintha Acinos</i>	<i>Adoxa Moschatellina</i>	

Aus der obigen Gruppierung ergeben sich für den Distrikt folgende relative Frequenzverhältnisse für die Arten der Laubvegetation:

Konstitution der Laubvegetation in Föglö.

	Holzgewächse	Gräser	Kräuter	Insgesamt Arten, absolut u. in % v. d. Artensumme (255) d. Distrikts	
In sämtl. 6 Spez.-Geb.	14	20	59	93 = 36,5	} 140 = 54,9 %
» nur 5 »	6	6	35	47 = 18,4	
» » 4 »	7	2	20	29 = 11,4	} 60 = 23,5 %
» » 3 »	7	5	19	31 = 12,2	
» » 2 »	2	3	15	20 = 7,8	} 45 = 17,6 %
» » 1 »	1	5	19	25 = 9,8	
In 0 »	3	1	6	10 = 3,9	

4. Kökar.

Anzahl der zur Laubvegetation gehörenden Arten 242, darunter 205 innerhalb von Spezialgebieten. In sämtlichen drei ausgewählten Spezialgebieten sind hiervon 124 Arten angetroffen worden, also ausser den allen 30 Spezialgebieten des Schärenarchipels gemeinsamen 52 Arten (unten fett gedruckt) 71. 544

In 3 Spezialgebieten kommen vor:

(Anzahl Holzgewächse 14; Gräser 24; Kräuter 86. Insgesamt 124 Arten.)

<i>Juniperus communis</i>	<i>Ribes alpinum</i>	<i>Prunus Padus</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Sorbus Aucuparia</i>	<i>Fraxinus excelsior</i>
<i>Salix aurita</i>	<i>Rubus idaeus</i>	<i>Viburnum Opulus</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Rosa glauca</i>	<i>Lonicera Xylosteum</i>
<i>Alnus rotundifolia</i>	<i>R. cinnamomea</i>	
<i>Anthoxanthum odorat.</i>	<i>Aira flexuosa</i>	<i>Melica nutans</i>
<i>Milium effusum</i>	<i>Avena pubescens</i>	<i>Briza media</i>
<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Arrhenatherum elatius</i>	<i>Dactylis glomerata</i>
<i>Calamagrostis epigejos</i>	<i>Sesleria coerulea</i>	<i>Poa pratensis</i>
<i>Aira caespitosa</i>	<i>Triodia decumbens</i>	<i>P. nemoralis</i>

Festuca rubra
F. ovina
Nardus stricta

Woodsia ilvensis
Dryopteris Filix mas
Dr. spinulosa
Polypodium vulgare
Ophioglossum vulgatum
Allium oleraceum
A. Schoenoprasum
Majanthemum bifolium
Polygonatum odoratum
P. multiflorum
Convallaria majalis
Paris quadrifolia
Orchis sambucina
Gymnadenia conopsea
Platanthera bifolia
Listera ovata
Rumex Acetosella
R. Acetosella
Stellaria graminea
Cerastium vulgare
Silene nutans
Melandrium silvestre
Ranunculus auricomus
R. acris
Stenophragma thalianum
Turritis glabra
Arabis hirsuta
Sedum maximum
S. acre

Carex muricata
C. Goodenowii
C. pallescens

Rubus saxatilis
Fragaria vesca
Protentilla argentea
P. verna
P. erecta
Geum urbanum
G. rivale
Filipendula Ulmaria
F. hexapetala
Agrimonia Eupatoria
Vicia sepium
Lathyrus pratensis
Geranium sanguineum
G. silvaticum
G. lucidum
G. Robertianum
Linum catharticum
Polygala amarella
Hypericum quadrang.
H. perforatum
H. hirsutum
Viola Riviniana
V. canina
V. tricolor
Epilobium collinum
Chamaenerium angustifol.
Anthriscus silvestris
Angelica silvestris
Calluna vulgaris

Carex panicea
Luzula pilosa
L. campestris

Primula veris
Lysimachia vulgaris
Trientalis europaea
Cynanchum Vincetoxicum
Myosotis collina
Prunella vulgaris
Clinopodium vulgare
Origanum vulgare
Scrophularia nodosa
Veronica arvensis
V. Chamaedrys
V. officinalis
Melampyrum cristatum
M. pratense
M. silvaticum
Rhinanthus minor
Plantago lanceolata
Galium Aparine
G. uliginosum
G. boreale
G. verum
Valeriana officinalis
Campanula Trachelium
C. persicifolia
Inula salicina
Achillea Millefolium
Tanacetum vulgare
Cirsium palustre

2 Spezialgebiete.

(Anzahl Holzgewächse 8; Gräser 5; Kräuter 28. Insgesamt 41 Arten.)

Salix pentandra
S. caprea
S. cinerea

Bromus mollis
Triticum caninum

Cystopteris fragilis
Asplenium septentrionale
Botrychium Lunaria
Allium Scorodoprasum
Platanthera montana
Corallorrhiza Neottia
Cerastium semidecandrum
Actaea spicata
Ranunculus polyanthemus
Corydalis solida

Betula verrucosa
Pyrus Malus
Rosa mollis

Carex leporina
C. pilulifera

Cardamine hirsuta
Dentaria bulbifera
Draba muralis
Dr. incana
Alchemilla subcrenata
Trifolium repens
Tr. pratense
Vicia tetrasperma
V. Cracca
Gentiana *lingulata

Rosa canina
Rhamnus Frangula

Luzula multiflora

Linaria vulgaris
Veronica longifolia
Euphrasia officinalis
E. tenuis
Erigeron acris
Antennaria dioica
Arctium nemorosum
Hieracium Pilosella

1 Spezialgebiet.

(Anzahl Holzgewächse 9; Gräser 6; Kräuter 25. Insgesamt 40 Arten.)

Salix nigricans
Corylus avellana
Ribes nigrum

Brachypodium pinnatum
Carex dioica

Athyrium Filix femina
Asplenium Trichomanes
Allium ursinum
Orchis mascula
O. maculata
Cephalanthera longifolia
Moehringia trinervia
Anemone Hepatica
A. nemorosa

Mespilus monogyna
Rubus caesius
Rosa coriifolia

Carex pulicaris
C. glauca

Sedum album
Trifolium medium
Vicia silvatica
Lathyrus vernus
L. palustris
L. montanus
Sanicula europaea
Pimpinella Saxifraga
Heracleum sibiricum

Acer platanoides
Rhamnus cathartica
Tilia cordata

Carex flava
C. capillaris

Laserpitium latifolium
Primula farinosa
Myosotis arvensis
Knautia arvensis
Solidago virgaurea
Artemisia campestris
Centaurea Jacea

Aus dem Gesagten ergeben sich für die Arten der Laubvegetation in den Spezialgebieten von Kökar folgende relative Frequenzverhältnisse:

Konstitution der Laubvegetation in Kökar.

546

	Holzgewächse	Gräser	Kräuter	Insgesamt Arten, absolut u. in % von d. Artensumme (242) d. Distrikts
In sämtl. 3 Spez.-Geb. kommen vor	14	24	86	124 = 51.2
» nur 2 » » »	8	5	28	41 = 16.9
» » 1 » » »	9	6	25	40 = 16.5
In 0 » » »	3	4	30	37 = 15.3

Um ein vermehrtes Vergleichsmaterial zu gewinnen, werden hier ferner die relativen Frequenzgrade für eine Kombination der in bezug auf den Vegetationscharakter ziemlich nahe verwandten Distrikte Lemland und Nordwestlicher Schärenarchipel sowie für den »Schärenarchipel von Kökar—Geta« mit Ausschluss des vergleichsweise wenig repräsentativen Spezialgebiets Sottunga: Finnö und des abseits liegenden und pflanzengeographisch recht abweichenden Kökar mitgeteilt.

Konstitution der Laubvegetation in Föglö—Nordwestlicher Schärenarchipel.

(Artensumme 307, wovon 304 in Spezialgebieten angetroffen.)

	Holzgewächse	Gräser	Kräuter	Insgesamt Arten
In sämtl. 26 Spez.-Geb. kommen vor	4	14	39	57
» nur 25 » » »	3	6	14	23
» » 14—24 » » »	22	17	78	117
» » 1—13 » » »	15	10	82	107
In 0 » » »	0	0	3	3

547 **Konstitution der Laubvegetation in Lemland und im Nordwestlichen Schärenarchipel.**

(Artensumme 304, wovon 301 in Spezialgebieten angetroffen.)

	Holzgewächse	Gräser	Kräuter	Insgesamt Arten	
In sämtl. 20 Spez.-Geb. kommen vor	5	20	46	71	} 145 = 47.7 %
» nur 19 » » »	3	3	17	23	
» » 18 » » »	6	2	13	21	
» » 17 » » »	7	1	12	20	
» » 16 » » »	0	3	7	10	
» » 15 » » »	1	1	7	9	} 56 = 18.4 %
» » 14 » » »	1	4	10	15	
» » 13 » » »	3	2	7	12	
» » 12 » » »	1	2	10	13	
» » 11 » » »	1	1	5	7	
» » 10 » » »	2	0	5	7	} 43 = 14.1 %
» » 9 » » »	1	2	7	10	
» » 8 » » »	4	1	3	8	
» » 7 » » »	1	0	8	9	
» » 6 » » »	2	0	7	9	
» » 5 » » »	1	0	7	8	} 57 = 18.8 %
» » 4 » » »	1	0	9	10	
» » 3 » » »	1	0	10	11	
» » 2 » » »	0	3	7	10	
» » 1 » » »	2	3	13	18	
In 0 » » »	0	0	3	3	

Die vorstehende Gruppierung der Arten nach der Frequenz innerhalb: 1) des ganzen Schärenarchipels von Kökar—Geta (Kap. IV); 2) des genannten Schärenarchipels mit Ausschluss von Kökar und Sottunga; 3) Lemlands und des Nordwestlichen Schärenarchipels zusammen und 4) jedes der verschiedenen geographischen Distrikte, bringt die folgenden Verhältnisse zum Ausdruck (der Übersichtlichkeit halber dürfte es nicht unangebracht sein, hier im Zusammenhang und in vereinfachter Form die im Vorhergehenden für jeden Distrikt oder jede Distriktkombination mitgeteilten Schemata über die relativen Frequenzverhältnisse der Arten innerhalb der Laubvegetation einzufügen):⁵⁴⁸

1. Schärenarchipel von Kökar—Geta.¹

Anzahl Arten in sämtl. 30 Spez.-Geb.	— 52 = 16.0 %	} 111 = 34.3 %	} 156 = 48.1 %	} 193 = 59.6 %
» » » nur 29 »	— 18 = 5.6 %			
» » » » 26—28 »	— 41 = 12.7 %			
» » » » 21—25 »	— 45 = 13.9 %			
» » » » 16—20 »	— 37 = 11.4 %			
» » » » 11—15 »	— 33 = 10.2 %			
» » » » 6—10 »	— 29 = 9.0 %	} 80 = 24.7 %	} 113 = 34.9 %	
» » » » 1—5 »	— 51 = 15.7 %			
In 0 »	— 18 = 5.6 %			

2. Föglö—Nordwestlicher Schärenarchipel.

Anzahl Arten in sämtl. 26 Spez.-Geb.	— 57	} 197 = 64.2 %
» » » nur 25 »	— 23	
» » » » 14—24 »	— 117	
» » » » 1—13 »	— 107	
In 0 »	— 3	

3. Lemland—Nordwestlicher Schärenarchipel.

Anzahl Arten in sämtl. 20 Spez.-Geb.	— 71 = 23.4 %	} 145 = 47.7 %	} 201 = 66.1 %
» » » nur 19 »	— 23 = 7.6 %		
» » » » 16—18 »	— 51 = 16.8 %		
» » » » 11—15 »	— 56 = 18.4 %		
» » » » 6—10 »	— 43 = 14.1 %		
» » » » 1—5 »	— 57 = 18.8 %	} 100 = 32.9 %	
In 0 »	— 3 = 1.0 %		

¹ Die Prozentzahlen der untenstehenden Tabellen sind im Verhältnis zu der Artensumme der betreffenden Distrikte oder Distriktkombinationen berechnet.

4. Lemland.

Anzahl Arten in sämtl.	12	Spez.-Geb.	—	95 = 32.4 %	$\left. \begin{array}{l} 143 = \\ 48.8\% \\ 50 = \\ 17.1\% \\ 50 = \\ 17.1\% \\ 47 = \\ 16.0\% \\ 61 = 20.8\% \\ 97 = 33.1\% \end{array} \right\} \begin{array}{l} 159 = 54.3\% \\ 193 = 65.9\% \end{array}$
» » » nur	11	»	—	26 = 8.9 »	
» » » »	10	»	—	22 = 7.5 »	
» » » »	9	»	—	16 = 5.5 »	
» » » »	8	»	—	22 = 7.5 »	
» » » »	7	»	—	12 = 4.1 »	
» » » »	6	»	—	18 = 6.1 »	
» » » »	5	»	—	18 = 6.1 »	
» » » »	4	»	—	14 = 4.7 »	
» » » »	3	»	—	14 = 4.7 »	
» » » »	2	»	—	16 = 5.5 »	
» » » »	1	»	—	17 = 5.8 »	
In	0	»	—	3 = 1.0 »	

5. Nordwestlicher Schärenarchipel.

Anzahl Arten in sämtl.	8	Spez.-Geb.	—	109 = 38.0 %	$\left. \begin{array}{l} 137 = \\ 47.7\% \\ 196 = \\ 68.2\% \\ 71 = \\ 24.7\% \end{array} \right\} \begin{array}{l} 227 = \\ 79.1\% \end{array}$
» » » nur	7	»	—	28 = 9.8 »	
» » » »	6	»	—	36 = 12.5 »	
» » » »	5	»	—	23 = 8.0 »	
» » » »	4	»	—	14 = 4.9 »	
» » » »	3	»	—	17 = 5.9 »	
» » » »	2	»	—	20 = 7.0 »	
» » » »	1	»	—	20 = 7.0 »	
In	0	»	—	20 = 7.0 »	

6. Föglö.

Anzahl Arten in sämtl.	6	Spez.-Geb.	—	93 = 36.5 %	$\left. \begin{array}{l} 140 = \\ 54.9\% \\ 60 = \\ 23.5\% \\ 45 = \\ 17.6\% \end{array} \right\} \begin{array}{l} 169 = \\ 66.2\% \\ 76 = \\ 29.8\% \end{array}$
» » » nur	5	»	—	47 = 18.4 »	
» » » »	4	»	—	29 = 11.4 »	
» » » »	3	»	—	31 = 12.2 »	
» » » »	2	»	—	20 = 7.8 »	
» » » »	1	»	—	25 = 9.8 »	
In	0	»	—	10 = 3.9 »	

Aus der obigen Zusammenstellung ersehen wir:

1. Dass die Zahl der in allen Spezialgebieten auftretenden Arten, wie natürlich, umso mehr zunimmt, je geographisch einheitlicher das Untersuchungsgebiet gewählt wird. Die Zahl, die für den ganzen »Schärenarchipel von Kökar—Geta» 52, d. h. 16.0 % von der ganzen Artensumme der Laubvegetation beträgt, ist für denselben, von Kökar und Sottunga abgesehen, 57, für die nahe miteinander verwandten Lemland

und Nordwestlicher Schärenarchipel zusammen 71, für Föglö allein 93, für Lemland 95, für den Nordwestlichen Schärenarchipel 109. Die Zahl 124 für Kökar dürfte im Hinblick darauf, dass der Distrikt nur durch drei Spezialgebiete repräsentiert ist, kaum mit den übrigen hier mitgeteilten Zahlen vergleichbar sein. — Für die verschiedenen Distrikte ist, wie ersichtlich, rund die Hälfte von den Arten der durchschnittlich artenreichen Spezialgebiete sämtlichen Spezialgebieten gemeinsam.

2. Die Zahl der allen Spezialgebieten gemeinsamen Arten stellt sich, wie oben ersichtlich, für die verschiedenen Distrikte (Lemland, Föglö, Nordwestlicher Schärenarchipel) bemerkenswert gleich, d. h. 32.4, 36.5 und 38.0 % von der Artensumme der betreffenden Distrikte.

3. Für die verschiedenen Distrikte ist, wie oben ersichtlich, ca. der dritte Teil (32.4—38.0 %) von allen Arten der betreffenden Distrikte sämtlichen Spezialgebieten gemeinsam.

4. Auch die relative Anzahl Arten, die in mehr als der Hälfte der Spezialgebiete vorkommen, stellt sich für die verschiedenen Distrikte oder Distriktkombinationen bemerkenswert gleich: für den ganzen »Schärenarchipel von Kökar—Geta» 59.6 % von der Artensumme der Laubvegetation; für Föglö—Nordwestlicher Schärenarchipel 64.2 % und für Lemland—Nordwestlicher Schärenarchipel 66.1 % von der Artenzahl der betreffenden Schärenarchipelgruppen; für Föglö 66.2 % von der innerhalb des Distrikts vertretenen Artenzahl, für Lemland 65.9 % und für den Nordwestlichen Schärenarchipel 68.2 % von den entsprechenden Zahlen. — Im Hinblick auf die verschiedene Anzahl der innerhalb der verschiedenen Distrikte ausgewählten Spezialgebiete sind ausser den obigen Gegenüberstellungen nur partielle direkte Vergleiche der Artensummen für einander entsprechende Gruppen von Spezialgebieten möglich. Beachtung verdienen folgende Analogien:

Lemland und Nordwestlicher Schärenarchipel.

Artensumme in mehr als $\frac{3}{4}$	sämtlicher Spez.-Geb.	48.8 u. 47.7 %
» » » » $\frac{1}{2}$	» »	65.9 u. 68.2 »
» » » » $\frac{1}{4}$	» »	82.9 u. 79.1 »

Lemland und Föglö.

Artensumme in mehr als $\frac{2}{3}$	sämtlicher Spez.-Geb.	54.3 u. 54.9	0/0
» » » $\frac{1}{2}$	» »	65.9 u. 66.2	»
» » » $\frac{1}{3}$	» »	78.2 u. 78.4	»

5. Die für die verschiedenen Distrikte in Punkt 2 und 4 hervorgehobenen bemerkenswert grossen Analogien in der Konstitution der Laubvegetation können kaum bloss als Ausdruck eines reinen Zufalls betrachtet werden. Sicher stellen auch sie einen Exponenten für eine gewisse innerhalb der untersuchten Laubwiesengebiete erreichte Gleichgewichtslage in der Zusammensetzung der Vegetation dar, wofür die S. 28 (Satz 1) betonte bemerkenswerte Übereinstimmung in der Artenzahl miteinander vergleichbarer Spezialgebiete, wie bereits (a. a. O. Satz 3) hervorgehoben, ein Zeugnis liefert.

6. Aus den in Punkt 2 und 4 hervorgehobenen Tatsachen geht auch ohne Zweifel hervor, dass die Laubvegetation in Föglö, Lemland und dem Nordwestlichen Schärenarchipel (und dies gilt der Hauptsache nach auch von Kökar) in allem Wesentlichen von derselben Natur sein muss, eine Auffassung, die schon in Teil I dieser Studie (S. 34—35) aufgrund der dort vorgelegten allgemeinen Vegetationsstudien ausgesprochen worden ist.

7. Angesichts der oben in Punkt 2 und 4 für die verschiedenen Distrikte festgestellten bemerkenswert grossen Übereinstimmungen in der Verteilung des Artenmaterials auf die entsprechenden Frequenzkategorien ist es offenbar, dass man — wenigstens für die Laubvegetation — in der relativen Verteilung des Artenmaterials auf die verschiedenen Frequenzkategorien (mit anderen Worten darin, was ich die Konstitution der Vegetation genannt habe) einen Exponenten für eine nicht unwesentliche Seite des Wesens der Vegetation zu sehen hat, ein Element im Wesen der Vegetation, das, um mit gebührender Stärke hervorzutreten, von Rechts wegen im Licht der entsprechenden Ziffern für andere Formationstypen betrachtet werden müsste (solche dürften jedoch nicht zusammengestellt sein).

Anschaulicher als durch Ziffern werden die Grundzüge des hier angegebenen Charakters der Vegetation durch die beigefügten Diagramme (Tafel I—II)¹ zum Ausdruck gebracht, welche die relative

¹ Für die Ausarbeitung der Diagramme nebst zugehörigen Erklärungen habe ich Gelegenheit gehabt, mich mit Herrn Professor Dr. Fredr. Elfving sowie mit Herrn Dr. W. Cajanus zu beraten.

Verteilung des Artenmaterials innerhalb der åländischen Laubvegetation, wie dasselbe in diesem Kapitel und in Kap. IV tabellarisch dargestellt worden ist, wiedergeben. Die Diagramme sollen zunächst die Konstitution der Vegetation in den Distrikten Föglö, Lemland und Nordwestlicher Schärenarchipel beleuchten und eine Vergleichung zwischen diesen ermöglichen. Zur Gegenüberstellung enthält Diagramm I ausserdem zwei Kurven (Nr. 1 und 6), welche die Konstitution der Vegetation innerhalb des ganzen Schärenarchipels illustrieren, wie sie aus den Tabellen I (in vereinfachter Form S. 37 wiedergegeben) und II S. 36 ersichtlich wird, wo die Kurven vielleicht ihren richtigen Platz gehabt hätten. — Wegen der bei der Konstruktion der Diagramme befolgten Prinzipien wird auf die die Diagramme begleitende Erklärung hingewiesen.

Aus den Kurven des Diagramms I ergibt sich für den ganzen Schärenarchipel von Kökar—Geta sowie für die Distrikte Lemland, Nordwestlicher Schärenarchipel und Föglö eine im grossen ganzen übereinstimmende relative Verteilung des Artenmaterials auf die verschiedenen Frequenzkategorien; ganz besonders gilt dies von den Kurven 1, 2 und 3, die für den Schärenarchipel als Ganzes sowie für Lemland und Föglö die Verteilung des Artenmaterials nach einundderselben (6-gradigen) Skala angeben. Diese auffallende Übereinstimmung in der Konstitution der Vegetation tritt für die drei Distrikte noch schärfer aus Diagramm II hervor. Beide Diagramme geben anschaulich an die Hand, wie innerhalb der åländischen Laubvegetation die weit aus grösste (und für die verschiedenen Distrikte ungefähr gleiche) Prozentzahl Arten in die höchste Frequenzkategorie fällt, während sich das Artenmaterial im übrigen ziemlich gleichmässig auf die anderen verteilen lässt. Einen besonders regelmässigen Verlauf zeigt in Diagramm II die Kurve für Lemland, die in Anbetracht dessen, dass der fragliche Distrikt das am genauesten untersuchte und repräsentativste Gebiet ist, die wirkliche Konstitution der åländischen Laubvegetation ziemlich richtig wiederspiegeln dürfte. Die Kurve scheint nach einem rechtlinigen Verlauf zu streben und gibt also eine annähernd gleichförmige Verteilung der Arten auf die verschiedenen Frequenzkategorien an, abgesehen von der höchsten, auf die eine verhältnismässig bedeutende Zahl von Arten kommt. Dieser rechtlinige Verlauf im Verein mit dem gegenseitigen Höhenverhältnis zwischen dem Anfangs- und dem

Schlusspunkt der Kurve und ihrem dadurch bedingten Steigungsgrad spiegelt offenbar die für die Laubvegetation in der hier berührten Hinsicht kennzeichnende Eigenart der Konstitution wieder. Höchst wahrscheinlich wird sich die entsprechende Kurve für noch artenreichere Formationen (beispielsweise für den Tropenwald, um das extremste wahrscheinliche Beispiel zu wählen) steiler zeigen, für weniger artenreiche (beispielsweise Nadelwälder, Moore, arktische Formationen) dagegen weniger steil. Die Kurve wäre mit anderen Worten gleichbedeutend mit einer *Konstitutionslinie*.¹

⁵⁵⁴ Falls ein rechtliniger Verlauf der Konstitutionslinie, wie oben geltend gemacht worden ist, als der richtige Ausdruck für die Eigenart der Konstitution der Laubvegetation zu betrachten ist, würden die Abweichungen davon ohne Zweifel für den betreffenden Distrikt einen ungefähren Exponenten für die maximale Grösse der Fehler darstellen, die bei der Untersuchung der Spezialgebiete infolge zufälligen Übersehens einer oder der anderen Pflanzenart entstanden sind.² Die verhältnismässig geringen Abweichungen in Diagramm II würden diesfall darauf hinweisen, dass die bei der Untersuchung begangenen Fehler verhältnismässig klein gewesen sind. Sie illustrieren zugleich eine deutliche Gleichförmigkeit und eine überraschende Gesetzmässigkeit im Bau der äländischen Laubvegetation. Mit anderen Worten: wir würden in den hier behandelten Kurven ein Mittel haben, bis zu einem gewissen Masse den Grad der Exaktheit der vorliegenden Untersuchung zu messen, was für eine statistische Studie bedeutsam ist. Die Kontrolle bestätigt die Zuverlässigkeit meines Materials und damit auch die Richtigkeit der darauf begründeten Schlussfolgerungen, beispielsweise die über das Verhältnis zwischen Artenzahl und Areal.

¹ Die Eigenart der Konstitution einer Formation ist, wo die Konstitutionslinie ziemlich rechtlinig verläuft, selbstverständlich praktisch auch durch ihren *Konstitutionswinkel*, d. h. durch die Gradzahl des Winkels, den die Konstitutionslinie mit der Basislinie bildet, charakterisiert. Man darf erwarten, dass sich diese Gradzahl für artenarme Formationen mehr oder weniger 0, für artenreiche mehr oder weniger ihrem absoluten denkbaren Maximalwert nähern wird.

² Offenbar handelt es sich hierbei um die maximale Grösse der begangenen Fehler, indem Abweichungen von der den einzelnen Frequenzkategorien von Rechts wegen zukommenden Artenzahl sicher in einem oder dem anderen Fall zum grösseren oder geringeren Teil dadurch bedingt sein können, dass Arten dank der Einwirkung der Kultur in einem oder dem anderen Gebiet eingegangen sind.

Diagramm I ist bestimmt, die Verteilung der vorhandenen Artensumme auf die verschiedenen Frequenzkategorien zu veranschaulichen, wie sich diese für den ganzen Schärenarchipel und für die einzelnen Distrikte Lemland, Nordwestlicher Schärenarchipel und Föglö aus Tabelle II S. 36 und aus den Tabellen Nr. 1, 4, 5 und 6 S. 61–62 ergibt. Die Kurven 3, 4, 5 und 6 geben durch ihre Knickpunkte für jeden der Distrikte Föglö, Nordwestlicher Schärenarchipel und Lemland sowie für den Schärenarchipel als Ganzes die relative Anzahl Arten, die in nur 1, nur 2, nur 3 u. s. w. der untersuchten Gebiete vorkommen, oder mit anderen Worten die Verteilung der Arten innerhalb der betreffenden Schärenarchipelle nach einer 6-, bzw. 8-, 12- und 30-gradigen Skala an. Da die Zahlen 6, 8, 12 und 30, die die Zahlen der Spezialgebiete innerhalb der obengenannten Distrikte und innerhalb des ganzen Schärenarchipels angeben, keinen allen gemeinsamen Divisor haben, ist eine direkte Vergleichung der Verteilung der Arten nach einundderselben Skala nicht für alle diese Schärenarchipelkomplexe möglich. Für Föglö, Lemland und den Schärenarchipel als Ganzes lässt sich dagegen eine Verteilung der Arten nach einer 6-gradigen Skala ausführen, mit deren Frequenzkategorien die Ausdrücke »sehr häufig, häufig, ziempl. häufig, weniger häufig, ziempl. selten und selten« verknüpft werden können (vgl. S. 37). Die relative Anzahl Arten, die für die genannten Schärenarchipelgebiete nach dieser Skala auf die verschiedenen Frequenzkategorien entfällt, wird durch die Knickpunkte der Kurven 1–3 wiedergegeben. Infolge der verschiedenen Zahl der Spezialgebiete werden die sechs Frequenzkategorien das Vorkommen in einer verschiedenen Zahl von Gebieten zum Ausdruck bringen, und zwar:

	Ganzer Schärenarchipel	Lemland	Föglö
sehr häufig	26–30 Spez.-Geb.	11–12	6
häufig	21–25 „	9–10	5
ziemlich häufig	16–20 „	7–8	4
weniger „	11–15 „	5–6	3
ziemlich selten	6–10 „	3–4	2
selten	1–5 „	1–2	1

Diagramm I. Konstitution der Laubvegetation in dem Schärenarchipel Kökar–Géta, Föglö, Lemland und dem Nordwestlichen Schärenarchipel.

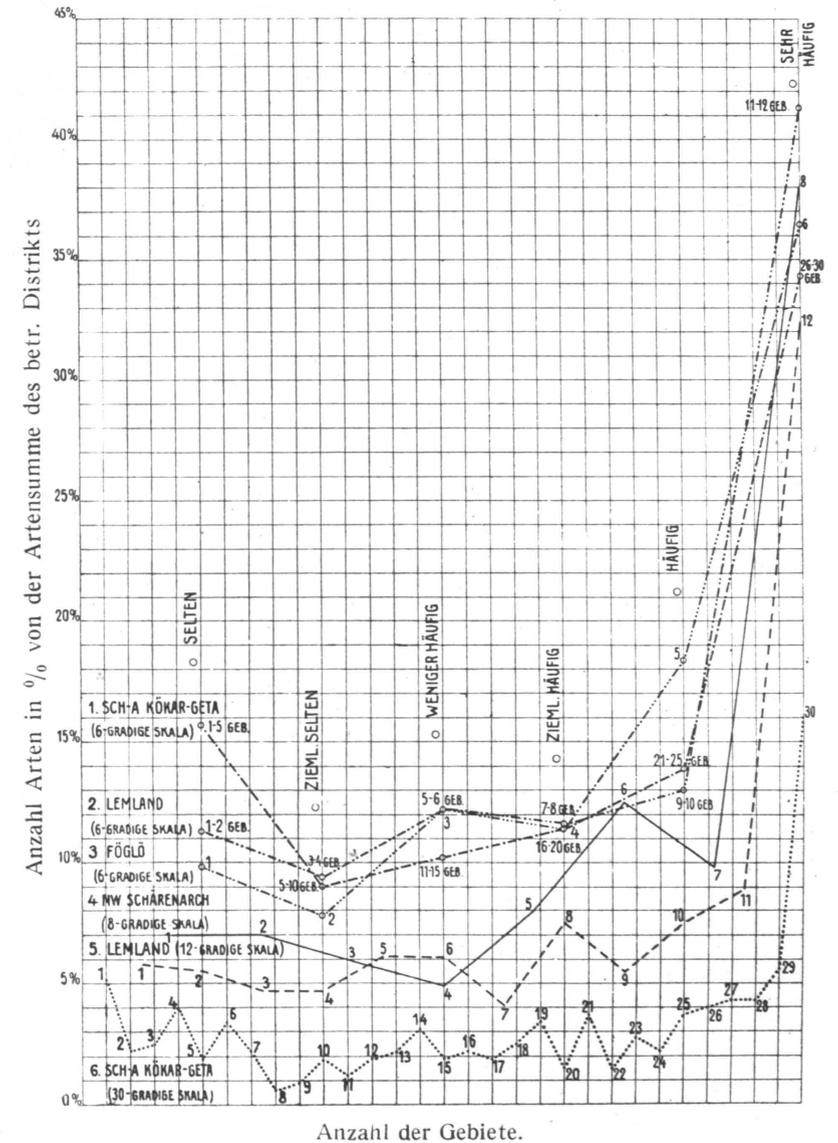
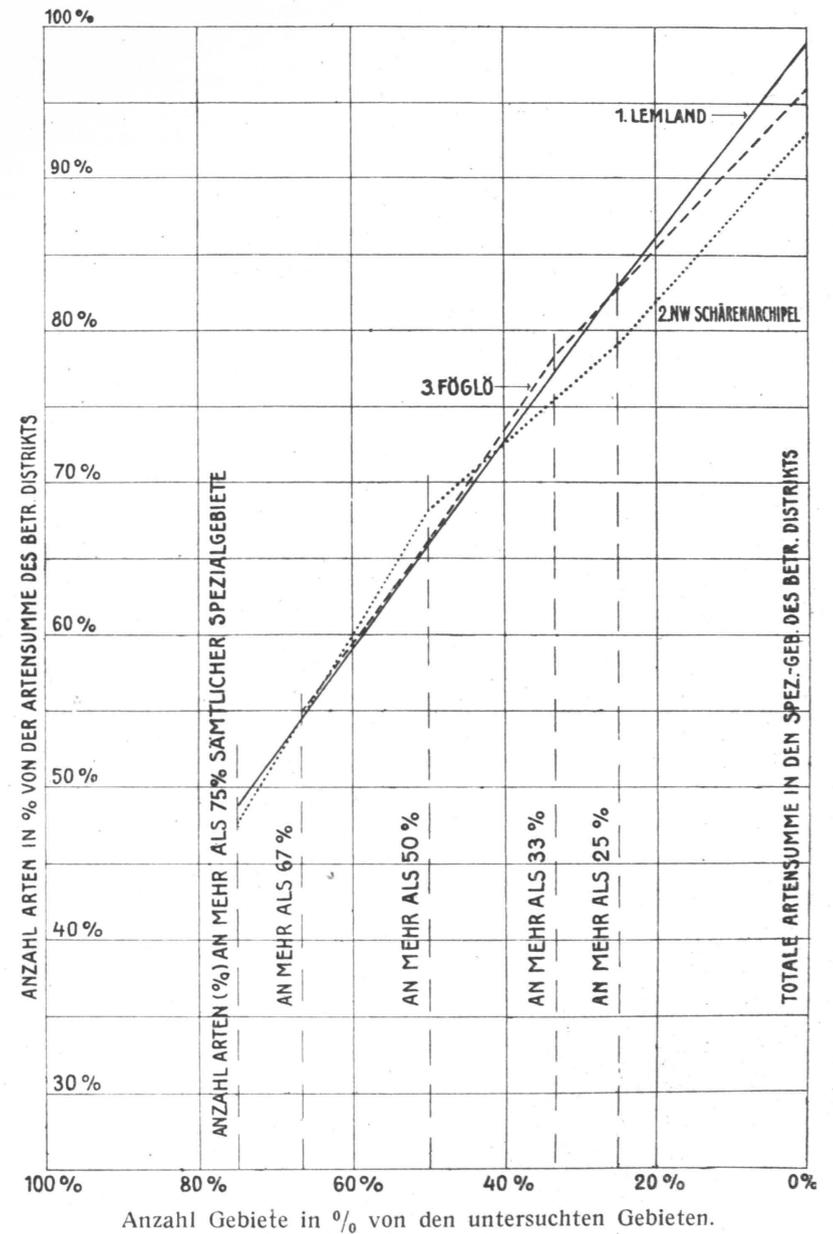


Diagramm II, das die Tabelle S. 63—64 graphisch wiedergibt, veranschaulicht durch die drei ersten Knickpunkte der Kurven 1 und 2 die relative Anzahl Arten, die in Lemland und dem Nordwestlichen Schärenarchipel in dem Grad häufig sind, dass sie in mehr als $\frac{3}{4}$, in mehr als $\frac{1}{2}$ und in mehr als $\frac{1}{4}$ sämtlicher Spez.-Geb. vorkommen; der letzte Knickpunkt gibt die Zahl der in den Spezialgebieten des Distrikts überhaupt vorkommenden Arten an. Da die Zahl der Spezialgebiete in Lemland 12, im Nordwestlichen Schärenarchipel 8 beträgt, ist das Gesagte für die Kurve 1 gleichbedeutend mit einem Vorkommen in 10—12, 7—12, 4—12 und 1—12 Gebieten, für die Kurve 2 mit einem Vorkommen in 7—8, 5—8, 3—8 und 1—8 Gebieten. Die Kurve 3 gibt auf dieselbe Weise durch ihre Knickpunkte für Föglö die Anzahl Arten mit Vorkommnissen in mehr als $\frac{2}{3}$, in mehr als $\frac{1}{2}$, in mehr als $\frac{1}{3}$ und die Gesamtzahl der in den Spezialgebieten des Distrikts vorkommenden Arten an, was mit einem Vorkommen in 5—6, 4—6, 3—6 und 1—6 Spez.-Geb. gleichbedeutend ist.

Diagramm II. Konstitution der Laubvegetation in Föglö, Lemland und dem Nordwestlichen Schärenarchipel.



Aus dem oben Ausgeführten folgt ohne Zweifel, dass man in den auf die hier angegebene Art erhaltenen Zahlen und Kurven ein Mittel besitzen dürfte, welches gestattet, den Grad der Gleichförmigkeit von Formationstypen überhaupt zu prüfen.

Die für die åländische Laubvegetation auszeichnende hohe Artenzahl nebst dem daraus folgenden bedeutenden Kontingent seltener Elemente kehrt in der Vegetation der Landschaft im grossen gesehen wieder (vgl. Kap. X). Wahrscheinlich würde sich im Hinblick hierauf aus einem Studium sämtlicher Formationstypen Ålands für den Landschaftscharakter überhaupt eine denselben kennzeichnende Konstitutionslinie herauskristallisieren, welche an die der Laubvegetation eigene erinnern, aber gewiss wesentlich von derjenigen abweichen würde, die man z. B. für die Mehrzahl der übrigen Gegenden Finnlands erhielte.

Der Umstand, dass die Kurven in Diagramm II eine so bemerkenswerte Übereinstimmung zeigen, trotzdem sich die Kurve für Lemland auf die Untersuchung von 12, aber diejenigen für den Nordwestlichen Schärenarchipel und Föglö auf die Untersuchung von bloss 8 bzw. 6 Gebieten stützen, scheint schliesslich nahezulegen, dass man berechtigt ist, einen befriedigenden Einblick in den Konstitutionscharakter einer Formation schon aufgrund des Studiums einer vergleichsweise unbedeutenden Anzahl Gebiete zu erwarten. Am praktischsten scheint es mit Rücksicht auf die Möglichkeit direkter Vergleichen, Untersuchungen von der Art der vorliegenden in Zukunft auf das Studium einer stets gleichen Anzahl Gebiete, am besten vielleicht 10 (möglicherweise 6, um eine 6-gradige Skala beibehalten zu können) zu gründen.

556 VII. Vergleichende Durchmusterung der Flora der verschiedenen Spezialgebiete.

Die im vorhergehenden Kapitel ausgeführte statistische Betrachtung der Frequenzverhältnisse innerhalb der verschiedenen Distrikte hat erkennen lassen (S. 63), dass daselbst rund die Hälfte der Arten der durchschnittlich artenreichen Spezialgebiete sämtlichen Gebieten gemeinsam ist. Der Unterschied zwischen dieser Zahl — für Föglö 93, für Lemland 95, für den Nordwestlichen Schärenarchipel 109, d. h. 35.6, 32.4 und 38.0 % aller in den betreffenden Distrikten vorkommenden Arten — und den Artensummen der einzelnen Spezialgebiete wird durch eine Auswahl unter den innerhalb des Distrikts vertretenen übrigen Arten gedeckt. Die Zahl der Arten, unter denen diese Auswahl getroffen werden kann, beträgt für Lemland 198 (Differenz zwischen der Artensumme des Distrikts (293) und der Zahl der in sämtlichen Spezialgebieten vorkommenden Arten (95)); für den Nordwestlichen Schärenarchipel 178; für Föglö 162. Von diesen disponibeln Arten kommen für Lemland 98 in mehr, also 100 in weniger als der Hälfte der Spezialgebiete vor; für den Nordwestlichen Schärenarchipel sind hiervon 87 in mehr, 91 in weniger, für Föglö 76 in mehr, 86 in weniger als der Hälfte der Spezialgebiete anzutreffen. Die oben angeführten Zahlen geben, zur Stütze des schon S. 39 ausgesprochenen Gedankens, ohne Zweifel an die Hand, dass innerhalb der verschiedenen Distrikte, neben einem bedeutenden Grad von Homogenität in der Zusammensetzung der Pflanzendecke zwischen den einzelnen Spezialgebieten, im Detail nicht ganz unwesentliche Unterschiede zu erwarten sind. Es ergibt sich nun als eine wichtige Aufgabe, den Grad dieser Ungleichförmigkeit durch eine Anzahl Ziffern und Beispiele zu beleuchten. Zu diesem Zweck wird unten die Zahl der gemeinsamen und der nicht gemeinsamen Arten für eine Anzahl Spezialgebiete mitgeteilt, und zwar so kombiniert, dass durch die mitgeteilten Zahlen der Grad der Gleichförmigkeit und der Ungleichförmigkeit deutlich wird sowohl für a) benachbarte Gebiete als für b) weiter voneinander entfernt liegende Gebiete, c) für Gebiete, bei denen ein direkter Austausch von Arten in höherem Grade stattgefunden haben kann, und d) für solche, bei denen die Möglichkeiten eines solchen Austausches als ausgeschlossen zu betrachten sind (vgl. die Schemata S. 76 u. 79).

Übersicht über den Gleichförmigkeitsgrad in den Floren einzelner Spezialgebiete.

	Anzahl gemeinsamer Arten	Nur in dem ersten Gebiet	Nur in dem zweiten Gebiet	Anzahl gemeinsamer Arten in 0/0 für d. weniger art. reiche Gebiet berechnet
Lemland.				
Nåtö (256) und Idholm (202)	195	61	7	96.5
» » Rödgrund (153)	153	103	0	100.0
» » Kalfskär (164)	162	94	2	98.8
» » Granholm (202)	195	61	7	96.5
» » Slätholm (203)	194	62	9	95.6
» » Ytternäs (210)	198	58	12	94.3
» » Jersö (234)	222	34	12	94.9
» » Björkö (216)	205	51	11	94.9
» » Granö (210)	202	54	8	96.2
» » Slätskär (184)	177	79	7	96.2
» » Eskskär (162)	153	103	9	94.4
Granholm (202) und Slätholm (203)	176	26	27	87.1
» » Rödgrund (153)	141	61	12	92.2
» » Ytternäs (210)	170	32	40	84.2
» » Nåtö (256)	195	7	61	96.5
» » Idholm (202)	173	29	29	85.6
Slätholmen (203) und Ytternäs (210)	173	30	37	85.2
» » Granholm (202)	176	27	26	87.1
» » Nåtö (256)	194	7	62	95.6
» » Idholm (202)	172	31	30	85.1
» » Rödgrund (153)	138	65	15	90.2
Kalfskär (164) und Nåtö (256)	162	2	94	98.8
» » Rödgrund (153)	132	32	21	86.3
» » Eskskär (162)	135	29	27	83.3
Ytternäs (210) und Slätholm (203)	173	37	30	85.2
» » Granholm (202)	170	40	32	84.2
» » Nåtö (256)	198	12	58	94.3
» » Granö (210)	171	39	39	81.4
» » Björkö (216)	175	35	41	83.3
Idholm (202) und Granholm (202)	173	29	29	85.6
» » Slätholm (203)	172	30	31	85.1
» » Nåtö (256)	195	7	61	96.5
» » Jersö (234)	183	19	51	90.6

	Anzahl gemein- samer Arten	Nur in dem ersten Gebiet	Nur in dem zweiten Gebiet	Anzahl gemein- samer Arten in % für d. weniger artenreiche Ge- biet berechnet
Jersö (234) und Granö (210)	193	41	17	91.9
» » Björkö (216)	198	36	18	91.7
» » Idholm (202)	183	51	19	90.6
» » Nätö (256)	222	12	34	94.9
Granö (210) und Jersö (234)	193	17	41	91.9
» » Nätö (256)	202	8	54	96.2
» » Björkö (216)	186	24	30	88.6
» » Ytternäs (210)	171	39	39	81.4
Björkö (216) und Jersö (234)	198	18	36	91.7
» » Nätö (256)	205	11	51	94.9
» » Granö (210)	186	30	24	88.6
» » Ytternäs (210)	175	41	35	83.3
Rödgrund (153) und Kalfskär (164)	132	21	32	86.3
» » Granholm (202)	141	12	61	92.2
» » Slätholm (203)	138	15	65	90.2
» » Nätö (256)	153	0	103	100.0
Slätskär (184) und Eskskär (162)	147	37	15	90.7
» » Nätö (256)	177	7	79	96.2
Eskskär (162) und Slätskär (184)	147	15	37	90.7
» » Nätö (256)	153	9	103	94.4
» » Kalfskär (164)	135	27	29	83.3
NW Schärenarchipel.				
Äppelö (220) und Dänö (218)	199	21	19	91.3
» » Granskär (170)	160	60	10	94.1
» » Finbo (185)	172	48	13	93.0
» » Skarpnätö (205)	177	43	28	86.3
» » Snäckö (188)	171	49	17	91.0
Dänö (218) und Äppelö (220)	199	19	21	91.3
» » Snäckö (188)	175	43	13	93.1
» » Höckböle (201)	181	37	20	90.0

559

	Anzahl gemein- samer Arten	Nur in dem ersten Gebiet	Nur in dem zweiten Gebiet	Anzahl gemein- samer Arten in % für d. weniger artenreiche Ge- biet berechnet
Skarpnätö (205) und Snäckö (188)	162	43	26	86.2
» » Finbo (185)	152	53	33	82.2
» » Äppelö (220)	177	28	43	86.3
» » Höckböle (201)	169	36	32	84.1
» » Bastö (179)	154	51	25	86.0
Snäckö (188) und Äppelö (220)	171	17	49	91.0
» » Dänö (218)	175	13	43	93.1
» » Skarpnätö (205)	162	26	43	86.2
» » Finbo (185)	157	31	28	84.9
» » Bastö (179)	153	35	26	85.5
» » Höckböle (201)	170	18	31	90.4
Finbo (185) und Äppelö (220)	172	13	48	93.0
» » Skarpnätö (205)	152	33	53	82.2
» » Snäckö (188)	157	28	31	84.9
Bastö (179) und Höckböle (201)	163	16	38	91.9
» » Skarpnätö (205)	154	25	51	86.0
» » Snäckö (188)	153	26	35	85.5
Föglö.				
Nötö (191) und Jyddö (189)	165	26	24	87.3
» » Bänö (206)	175	13	28	91.6
» » Gripö (186)	150	41	36	80.6
Bänö (206) und Jyddö (189)	180	26	9	95.2
» » Nötö (191)	178	28	13	91.6
» » Gripö (186)	161	45	25	86.6
Jyddö (189) und Nötö (191)	165	24	26	87.3
» » Bänö (206)	180	9	26	95.2
» » Gripö (186)	154	35	32	82.8
Gripö (186) und Nötö (191)	150	36	41	80.6
» » Jyddö (189)	154	32	35	82.8
» » Bänö (206)	161	25	45	86.6
» » Storklobb (149)	124	62	25	83.2
Björkör (146) und Storklobb (149)	114	32	35	78.1

560

Vergleich zwischen Gebieten verschiedener Distrikte				
	Anzahl gemein- samer Arten	Nur in dem ersten Gebiet	Nur in dem zweiten Gebiet	Anzahl gemein- samer Arten in % für d. weniger artenreiche Ge- biet berechnet
Lemland: Björkö (216) und NW Sch A: Dänö (218)	189	27	29	87.5
» Björkö (216) und NW Sch A: Äppelö (220).....	187	29	33	86.6
Lemland: Granholm (202) und NW Sch A: Skarpnätö (205) ..	161	41	44	79.7
» Granholm (202) und NW Sch A: Höckböle (201)....	164	38	37	81.6
Lemland: Slätholm (203) und NW Sch A: Skarpnätö (205) ..	162	41	43	79.8
» Slätholm (203) und NW Sch A: Höckböle (201)....	168	35	33	83.6
Lemland: Idholm (202) und NW Sch A: Höckböle (201).....	159	43	42	79.1
» Idholm (202) und NW Sch A: Skarpnätö (205)	158	44	47	78.2
Lemland: Slätskär (184) und NW Sch A: Finbo (185)	152	32	33	82.6
Föglö: Bänö (206) und Lemland: Ytternäs (210).....	169	37	41	82.0
» Bänö (206) und Lemland: Granö (210).....	182	24	28	88.3
» Bänö (206) und NW Sch A: Skarpnätö (205).....	163	43	42	79.5
» Bänö (206) und NW Sch A: Höckböle (201)	168	38	33	83.6
Föglö: Storklobb (149) und Lemland: Rödgrund (153)	114	35	39	76.5
Kökar: Idö (188) und Föglö: Jyddö (189)	151	37	38	80.3
» » » » Nötö (191)	147	41	44	78.2
» » » » Gripö (186)	139	49	47	74.7
» » » » NW Sch A: Snäckö (188)	136	52	52	72.3

	Anzahl gemein- samer Arten	Nur in dem ersten Gebiet	Nur in dem zweiten Gebiet	Anzahl gemein- samer Arten in % für d. weniger artenreiche Ge- biet berechnet
NW Sch A: Snäckö (188) und Föglö: Jyddö (189).....	152	36	37	80.9
» Snäckö (188) und Föglö: Nötö (191)	156	32	35	83.0
» Snäckö (188) und Kökar: Idö (188)	136	52	52	72.3
NW Sch A: Finbo (185) und Föglö: Nötö (191)	160	25	31	86.5
NW Sch A: Bastö (179) und Lemland: Slätskär (184).....	134	45	50	74.9

Wie aus den obigen Tabellen hervorgeht, zeigt sich bei einem Vergleich der Flora zweier Laubwiesengebiete stets die grosse Mehrzahl der Arten beiden Gebieten gemeinsam. Für die oben verglichenen Gebiete variiert diese Anzahl zwischen 114 (für Storklobb (149 Arten) und Björkö (146) sowie für Storklobb und Rödgrund (153 Arten)) und 222 (die den artenreichen Nätö und Jersö gemeinsame Anzahl Arten). Da jedoch bei der Angabe des Grades der Übereinstimmung in der Zusammensetzung der Flora der verschiedenen Spezialgebiete nicht die absoluten, sondern die relativen Zahlen von Interesse sind, sind in die obigen Tabellen auch die Prozentzahlen gemeinsamer Arten, für das artenärmere der verglichenen Gebiete berechnet, aufgenommen; diese Prozentzahlen schwanken zwischen 72.3 (für Kökar: Idö und den Nordwestlichen Schärenarchipel: Snäckö) und 100 (Lemland: Nätö und Rödgrund). Die in den Tabellen angeführten Prozentzahlen sind jedoch untereinander nicht völlig vergleichbar, da ihre Grösse ganz natürlich — was auch ein Blick auf die Tabellen bestätigt — in wesentlichem Grade durch die Artenzahl der verglichenen Gebiete beeinflusst sein muss; die Anzahl gemeinsamer Arten muss ja für das weniger artenreiche zweier verglichenen Gebiete umso höher hinaufrücken können, je artenreicher das damit verglichene Gebiet ist. Lehrreich ist in dieser Hinsicht vor allem

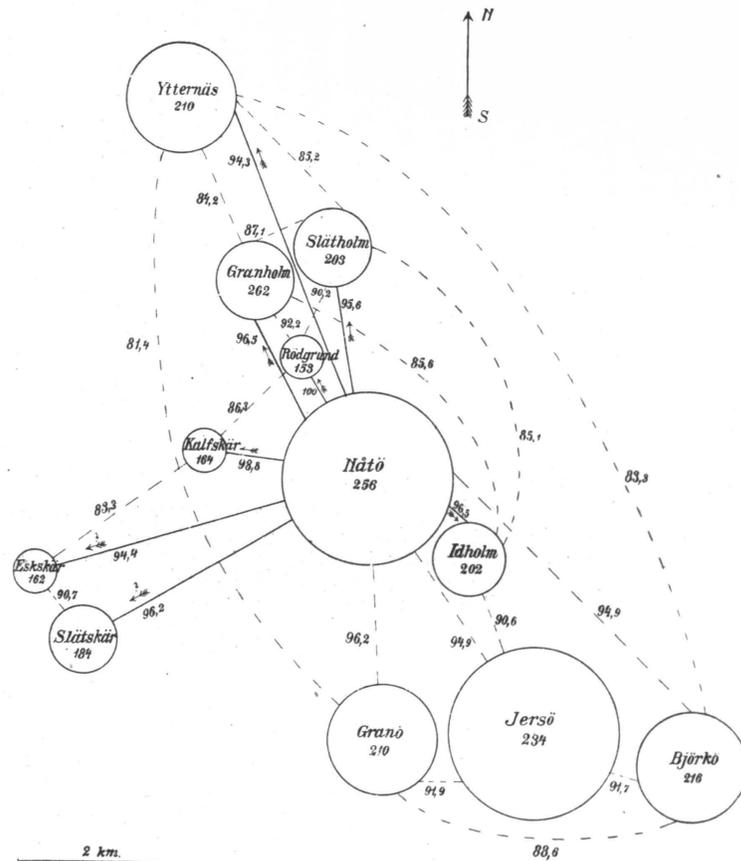
eine Gegenüberstellung des artenreichen Nätö mit 87.4 % der in Lemland vertretenen Arten der Laubvegetation und der übrigen Spezialgebiete des Distrikts, die nur wenige oder eine Minderzahl (Rödgrund keine einzige) auf Nätö fehlende Arten aufweisen. Ein besonderes Interesse muss sich aufgrund des Angeführten an diejenigen der mitgeteilten Zahlen knüpfen, die für Gebiete von ungefähr derselben Grösse und mit ungefähr derselben Artenzahl gefunden worden sind. Solche in dieser Hinsicht gut vergleichbare Gebiete sind in Lemland: Slätholm, Granholm und Idholm (203, 202 und 202 Arten), Granö und Ytternäs (beide 210 Arten) sowie Rödgrund, Inre Kalfskäret und Eskskär (153, 164 und 162 Arten); im Nordwestlichen Schärenarchipel treten in dieser Hinsicht hervor Dånö und Äppelö (218 und 220 Arten), Skarpnätö und Höckböle holme (205 und 201 Arten), Snäckö, Finbo und Bastö (188, 185 und 179 Arten); in Föglö gilt das Gesagte von Gripö, Nötö und Jyddö mit ihren 186, 191 und 188 Arten. — Aber, wie zu erwarten ist, bestehen — unabhängig davon, ob die verglichenen Gebiete ungefähr dieselben Artenzahlen aufweisen oder nicht — im Verhältnis zwischen der Anzahl gemeinsamer und nicht gemeinsamer Arten Unterschiede, deren Grund offenbar in dem gegenseitigen Verhalten der betreffenden Gebiete zur Einwanderung der Vegetation zu suchen sind und die mithin wohl andererseits bei einer Erörterung über die Wanderung der Vegetation ausschlaggebend sein dürften. Wo ein gegebenes Gebiet seine Pflanzen von einem anderen erhalten hat, muss nämlich ganz sicher die Zahl der gemeinsamen Arten grösser sein, als wo zwei Gebiete ihre Arten von einunddemselben dritten bezogen haben, nicht von dem Fall zu reden, wo dies von ganz verschiedenen Seiten geschehen ist. Dass diese Annahme auch berechtigt ist, dafür scheint namentlich ein Studium der Verhältnisse in Lemland, wo der Einwanderungsweg der Vegetation in wesentlichen Hinsichten festzustellen sein dürfte, eine Stütze zu liefern. Einer auf die oben hervorgehobenen Gesichtspunkte gegründeten Betrachtung der in den obigen Tabellen vorgelegten, hier bereits präliminär besprochenen Zahlen dürfte daher am besten eine Diskussion über die wahrscheinlichen Wanderungswege der Vegetation innerhalb der jetzt berücksichtigten Schärenarchipeldistrikte vorausgehen.

Die wahrscheinlichen Wanderungswege der Vegetation innerhalb des Schärenarchipels von Kökar—Geta.¹

Lemland. Eine Durchmusterung der in den obigen Tabellen (S. 69) mitgeteilten Zahlen für Nätö und die damit verglichenen Spezialgebiete des Distrikts, besonders der niedrigen Zahlen (0—12) für die in diesen Gebieten, aber nicht auf Nätö angetroffenen Arten scheint ungesucht auf die Möglichkeit hinzuführen, dass das relativ hohe und daher im Vergleich zu der grossen Mehrzahl der Laubwiesengebiete des Schärenarchipels verhältnismässig früh aus dem Meer emporgestiegene Nätö, das weitaus artenreichste Gebiet des Distrikts mit 87.4 % seiner sämtlichen Arten, das Zentrum oder eines der Zentren dargestellt hat, von wo aus die Arten der Laubvegetation neues Gelände in dem Schärenarchipel aufgesucht haben in dem Masse, wie sich neues Land aus dem Meer erhob. Für die Richtigkeit einer solchen Hypothese scheinen auch manche Umstände zu sprechen: Vor allem sei hervorgehoben, wie die beiden, nur durch eine schmale und seichte Wasserstrasse voneinander geschiedenen, gut $\frac{1}{2}$ km nördlich von Nätö liegenden Granholm und Slätholm (mit 202 bzw. 203 Arten) nur 7 bzw. 9 auf Nätö nicht angetroffene Arten aufweisen, also mit der genannten Insel 195 (96.5 %) bzw. 194 (95.6 %) Arten gemeinsam haben, während die fraglichen Inseln miteinander nur 176 Arten (87.1 %) gemeinsam haben, was gegen die Wahrscheinlichkeit einer direkten Beziehung der beiden Inseln zu sprechen scheint, aber sich gut mit der Annahme vereinigen lässt, dass die ungefähr gleich hohen Inseln ihre Flora wenigstens der Hauptsache nach von Nätö erhalten haben; der Umstand, dass Granholm und Slätholm nur 170 bzw. 173 mit dem nahe im Norden gelegenen Ytternäs (210 Arten) gemeinsam haben, scheint, ergänzungsweise bemerkt, die Möglichkeit auszuschliessen, dass diese Inseln ihre Vegetation von Fasta Åland über Ytternäs erhalten hätten, eine Hypothese, die auch im Hinblick darauf, dass Ytternäs geologisch ungefähr gleichalterig mit Slätholm und Granholm sein dürfte, als unhaltbar angesehen werden muss. Höchst wahrscheinlich ist dagegen, dass Ytternäs mit seinen mit Nätö gemeinsamen 198 Arten (94.3 %), wie Granholm und Slätholm seine Vegetation von der genannten Insel erhalten hat, und zwar der Hauptsache nach gleichzeitig; ausser der oben angegebenen Zahl 198 spricht für eine solche Annahme ferner der Umstand, dass Ytternäs mit jedem der Gebiete Slätholm und Granholm ungefähr dieselbe Anzahl gemeinsamer Arten (85.2 und 84.2 %) aufweist wie die letzteren Gebiete untereinander (87.1 %). — Dass auch Rödgrund (153 Arten) seine Vegetation von Nätö erhalten hat, scheint im Hinblick darauf ganz einleuchtend, dass die Schäre keine Nätö fremde Art aufweist, und ganz besonders, wenn man mit dem erwähnten Verhalten kombiniert, dass das fragliche Gebiet nicht weniger als 12 auf dem im Norden gleich nahe wie Nätö im Süden gelegenen Granholm (von wo ebenfalls eine Einwanderung erfolgt sein könnte) nicht vorkommende Arten besitzt. Offenbar ist desgleichen, dass Idholm (202 Arten) und Inre Kalfskäret (164 Arten)

¹ Vgl. das Schema S. 76 u. 79 und die Karten.

Spezialgebiete in Lemland.



Das Schema gibt die ungefähre gegenseitige Lage und die relativen Grössenverhältnisse der Spezialgebiete nach der Schätzung S. 18 an. Die Zahlen in den Kreisen bezeichnen die Artensummen der betreffenden Gebiete; die Zahlen auf den die Kreise verbindenden Linien die Prozentzahlen der gemeinsamen Arten; die Pfeile bei den ungebrochenen Linien die wahrscheinlichen Verbreitungswege der Arten.

mit nur 7 bzw. 2 nicht auf Nåtö gefundenen Arten den wesentlichen Teil ihrer Vegetation von dem ganz nahe gelegenen Nåtö erhalten hat¹; die Zahl der gemeinsamen Arten ist für Idholm und das nach Nåtö am nächsten liegende grössere Gebiet Jersö schon erheblich kleiner, d. h. 183 (= 90.6 %). Sehr bemerkenswert — zugleich eine weitere Stütze für das, was oben über die Einwanderung der Flora für Granholm und Slätholm ausgesprochen wurde — ist inbezug auf Idholm, dass dieses genau dieselbe Zahl mit Nåtö gemeinsamer Arten (96.5 %) aufweist wie das ebenso artenreiche Granholm. — Ob Jersö die Hauptmasse seiner Laubvegetation von Nåtö oder möglicherweise selbständig zu gleicher Zeit wie dieses erhalten hat, dürfte schwer zu entscheiden sein. Beide Gebiete dürften ungefähr gleichen Alters sein. Die Zahl der den Gebieten gemeinsamen Arten beträgt 222 (94.9 %); Jersö besitzt 12 auf Nåtö nicht angetroffene Arten, Nåtö 34 nicht aus Jersö bekannte. — Es würde die Annahme naheliegen, dass das fast mit Jersö zusammenhängende Granö seine Vegetation von der genannten Insel erhalten hat; die Zahl der für Granö spezifischen Arten ist indes grösser (17), als man bei den entsprechenden Zahlen für den Komplex von Nåtö erwartet hätte. Eher als auf eine Rekrutierung von Jersö her deutet eine Durchmusterung der Tabellen S. 69—70 auf die Möglichkeit einer direkten Rekrutierung von Nåtö aus. Da Granö gar nicht für eine Aussaat von der genannten Insel her exponiert liegt, würde eine solche Eventualität jedoch eine gleichzeitige Rekrutierung von Nåtö her auch für Jersö voraussetzen; in Anbetracht des zwischen Nåtö und Jersö herrschenden bedeutenden Unterschieds der Artenzahlen dürfte ein Vergleich der Zahl 96.2 — der Prozentzahl für die Granö und Nåtö gemeinsamen Arten — und der Zahl 91.9 — der entsprechenden Prozentzahl für Granö und Jersö — kaum der Beantwortung der hier gestellten Frage zugrunde gelegt werden zu können. — Was das nur durch eine schmale Wasserstrasse von Jersö getrennte Björkö betrifft, hat es mit Jersö 198 Arten (91.7 %) gemeinsam und 18 demselben fremde Arten; beim Vergleich mit Nåtö sind die entsprechenden Zahlen 205 (= 94.9 %) und 11. Für die Frage nach der Rekrutierung der Flora dürften die erwähnten Zahlen inbezug auf Björkö keinen Fingerzeig geben. Wie die in den äusseren Schären gelegenen, ungefähr gleich hohen Slätskär und Eskskär ihre Vegetation erhalten haben, dürfte ebenfalls schwer festzustellen sein. Der Umstand, dass Slätskär und Eskskär nur 147 Arten (90.7 %) gemeinsam haben, während die Anzahl der nur in dem einen der Gebiete vorkommenden Arten 37 bzw. 15 beträgt, macht es jedoch wahrscheinlich, dass die Gebiete ihre Arten zum wesentlichen Teil unabhängig voneinander erhalten haben, also Eskskär nicht der Hauptsache nach von Slätskär. Mit Nåtö hat Slätskär 177 Arten (96.2 %) gemeinsam; nur 7 der Arten von Slätskär kommen nicht auf Nåtö vor. Für Eskskär sind die entsprechenden Zahlen 153 (= 94.4 %) und 8.

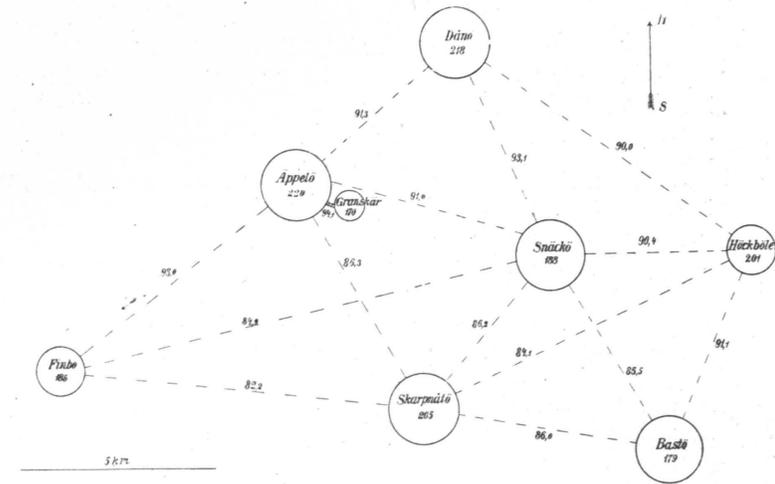
Gegen die oben entwickelte Hypothese über die Rolle Nåtös bei der Besäung der umliegenden Inselchen wird man vielleicht Folgendes einwenden. Hat man nicht in der Quelle oder den Quellen (wahrscheinlich in erster Linie Fasta Åland), woraus Nåtö seine Flora empfangen hat, auch weiterhin mit

¹ Die Gemeinsamkeitszahlen sind 96.5 bzw. 98.8 %.

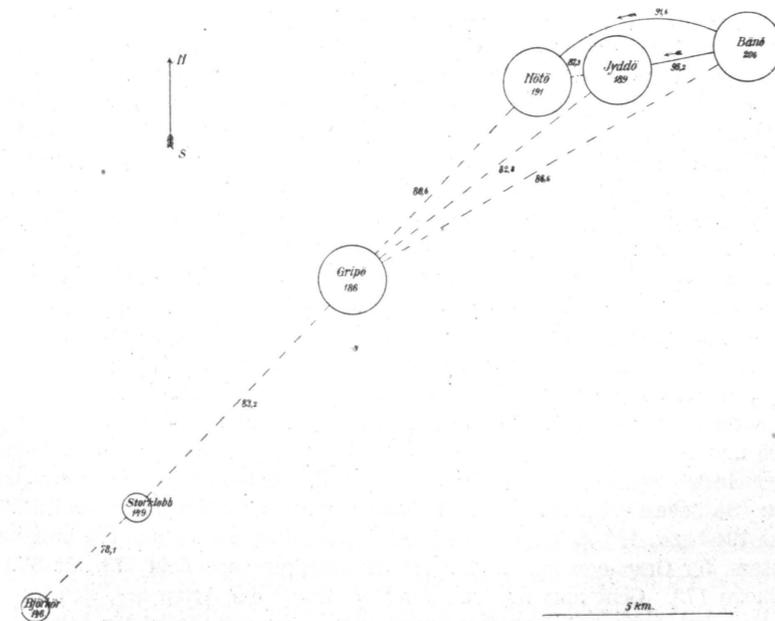
einem Faktor zu rechnen, der bei einer Diskussion über die Einwanderung der Flora nach Lemland berücksichtigt werden muss? Dies ist ganz gewiss der Fall. Ausser Rödgrund zählen ja auch die Inselchen des Schärenarchipels mehr oder weniger (der Distrikt als Ganzes 37) nicht aus Nätö bekannte und mithin wahrscheinlich gerade aus einer solchen entfernteren Quelle rekrutierte Arten. Doch sprechen ohne Zweifel grosse Wahrscheinlichkeitsgründe dafür, dass die sukzessiv aus dem Meer aufsteigenden Landstrecken die grössten Aussichten gehabt haben, zum überwiegenden Teil von dem nahe gelegenen Nätö besät zu werden, dies ganz besonders in Anbetracht der Geschwindigkeit, womit diese Besäung offenbar stattgefunden hat (vgl. S. 98).

Nordwestlicher Schärenarchipel und *Föglö*. Viel schwieriger als für Lemland mit dessen konzentriert gelegenen Laubwiesengebieten stellt sich der Versuch, die wahrscheinlichen Wanderungswege der Vegetation zu ermitteln für Föglö und den Nordwestlichen Schärenarchipel, wo die zerstreute Lage der Laubwiesengebiete in dieser Hinsicht kaum einen Fingerzeig gibt. Die beiden artenreichsten Gebiete im Nordwestlichen Schärenarchipel: Dänö (218 Arten) und Äppelö (220) haben 199 Arten (91.3 %) gemeinsam; die Zahl der nicht gemeinsamen Arten beträgt 19 und 21. Im Hinblick hierauf ist es wahrscheinlich, dass die fraglichen Inseln, die auch in bezug auf die Höhenverhältnisse miteinander vergleichbar sind, ihre Arten unabhängig voneinander, vermutlich jedoch von derselben Seite her erhalten haben. Von Äppelö hat aller Wahrscheinlichkeit nach das dicht nebenan liegende unbedeutende Granskär (170 Arten) seine Vegetation bezogen; die Zahl (10) der auf Granskär, aber nicht auf Äppelö vorkommenden Arten ist jedoch unerwartet gross. Ausgeschlossen scheint auch nicht, dass Finbo (185 Arten), das mit Äppelö 172 Arten (93.0 %) gemeinsam, aber nur 13 aus Äppelö nicht bekannte hat, seine Arten zum erheblichen Teil von dem jenseits der grossen Finboföhrde gelegenen Äppelö erhalten hat. Was Snäckö betrifft, zeigt die Tabelle S. 71 eine ungefähr gleich grosse und recht bedeutende Verwandtschaft mit den beiden Gebieten Dänö und Äppelö (Anzahl gemeinsamer Arten: 175 = 93.1 %, bzw. 171 = 91.0 %; nur auf Snäckö vorkommende: 13 bzw. 17), dagegen aber eine geringere mit Skarpnätö (Anzahl gemeinsamer Arten nur 162 = 86.2 %) an, mit welchem Gebiet jedoch ein direkter Austausch von Arten gut stattgefunden haben könnte. Wie auf Snäckö dürfte sich die Vegetation auf Finbo (Anzahl gemeinsamer Arten 157 = 84.9 %, nicht gemeinsamer: 31 bzw. 28) wenigstens der Hauptsache nach unabhängig von der auf Skarpnätö entwickelt haben. — Was Föglö anbelangt, ergibt sich aus der Tabelle S. 71 eine so bedeutende Verschiedenheit zwischen Gripö einer- und Nötö andererseits (nur 80.6 % gemeinsame Arten), dass die Annahme berechtigt sein dürfte, dass ein direkter Austausch von Arten höchstens in sehr geringem Grad zwischen den Inseln stattgefunden hat. Eine bedeutend grössere Übereinstimmung zeigt Nötö mit dem recht nahe gelegenen Jyddö (Gemeinsamkeitszahl 87.3 %); die Zahl der nur in einem der beiden Gebiete vorkommenden Arten (26 für Nötö und 24 für Jyddö) scheint jedoch darauf hinzudeuten, dass beide ihre Arten im ganzen unabhängig voneinander, wahrscheinlich jedoch aus derselben Richtung, aber kaum aus derselben wie Gripö erhalten haben. Nicht unmöglich scheint, dass

Spezialgebiete im Nordwestlichen Schärenarchipel. 569



Spezialgebiete in Föglö.



Die Schemata sind nach denselben Gesichtspunkten wie das entsprechende S. 76 gezeichnet.

Bänö, das in bezug auf die Artenzahl (206 Arten) Nötö (191 Arten) und Jyddö (189 Arten) übertrifft, den Ausgangspunkt der Verbreitung der Laubvegetation in den sog. Vargskären gebildet hat, zu denen ausser Bänö unter anderen gerade Jyddö und Nötö gehören. Die Zahl der Bänö und Jyddö sowie Bänö und Nötö gemeinsamen Arten beträgt nämlich 180 bzw. 178 (entsprechend 95.2 und 91.6 %), während die Zahl der nicht mit Bänö gemeinsamen Arten für Jyddö nur 9 und für Nötö 13 ist.¹ —

¹ In der im Vorhergehenden vor allem für Lemland entwickelten Hypothese über die Wanderung der Laubvegetation finden wir eine Stütze für den S. 28 ausgesprochenen Satz, dass zwischen der Artenzahl und dem Flächenraum ein bestimmtes Verhältnis besteht, welches es unter anderm für Gebiete von so begrenztem Areal wie die in dieser Abhandlung betrachteten Spezialgebiete nicht ermöglicht, mehr als einen gewissen beschränkten Teil von den Arten der Laubvegetation zu beherbergen. Aus der Tabelle S. 69 ergibt sich, wie die Nätö umgebenden Schären: Inre Kalfskäret, Rödgrund, Granholm, Slätholm und Idholm, die nach der oben S. 75—77 motivierten Hypothese ihre Vegetation von Nätö erhalten haben, von den Arten dieser sehr artenreichen Insel nur je einen beschränkten Teil aufgenommen haben, der in bezug auf seine Grösse zum Areal der empfangenden Schären in Proportion steht, sodass z. B. die vergleichsweise bedeutenderen Granholm (202 Arten) und Slätholm (203 Arten) sowie das allerdings etwas kleinere, aber infolge der günstigen Standortverhältnisse und der genauen Ausnutzung des Areals annähernd gleichwertige Idholm (202 Arten) 195, bzw. 194 und 195 Arten erhalten haben, während die unansehnlichen Schären Inre Kalfskäret und Rödgrund nur 162 bzw. 153 Arten aufgenommen haben. Da sämtliche in Rede stehenden Schären ungefähr gleich nahe bei Nätö liegen (Rödgrund und Idholm jedoch näher als die anderen) und für die Besäung von Nätö her ungefähr gleich gut exponiert sind, da hierzu kommt, dass sie hinsichtlich der Höhenverhältnisse (mit Ausnahme des niedrigen Rödgrund) ziemlich vergleichbar, also geologisch ungefähr gleich alt sind, können die Unterschiede zwischen den Zahlen 162 und 153 (d. h. der Zahl der Kalfskäret und Nätö sowie Rödgrund und Nätö gemeinsamen Arten) einerseits und 194, 195 und 195 (d. h. der entsprechenden Zahlen für Slätholm, Granholm und Idholm, verglichen mit Nätö) andererseits ihre Erklärung wohl nur in den durch die verschiedenen grossen Areale bedingten verschiedenen Möglichkeiten zur Aufnahme der von Nätö aus sich verbreitenden Vegetation finden. Besonders bemerkenswert und eine Bestätigung der Richtigkeit der Hypothese ist, dass von den 194, 195 und 195 Arten, die jedes der Gebiete Slätholm, Granholm und Idholm mit Nätö gemeinsam hat, nur ein Teil den genannten drei Gebieten untereinander gemeinsam ist: So haben beispielsweise die beieinander liegenden Granholm und Slätholm von den 194 bzw. 195 Arten, die sie von Nätö erhalten haben, nur 176 miteinander gemeinsam; für Granholm und Idholm ist die entsprechende Zahl 173; für Slätholm und Idholm 172. Geht man nur von der Möglichkeit der Arten aus, sich unter gewissen Voraussetzungen über gewisse Strecken zu verbreiten, so hätten beispielsweise Slätholm und Granholm, die beide in ungefähr gleichem Abstand von Nätö liegen und beide in demselben Grad für die Aussaat von dorthin exponiert sind, von der genannten Insel ausser den jetzt erhaltenen 194 bzw. 195 Arten auf alle Fälle weitere 18 bzw. 19 Arten müssen aufnehmen können.

In Übereinstimmung mit den oben S. 68, 73—74 angegebenen 571-572 Gesichtspunkten und unter Beachtung der oben durchgegangenen vermutlichen Beziehungen der verschiedenen Spezialgebiete zueinander hinsichtlich der Einwanderung der Vegetation wird im Folgenden die Zahl der gemeinsamen und der nicht gemeinsamen Arten für eine Reihe von Spezialgebieten mitgeteilt, und zwar so kombiniert, dass sich aus den angeführten Zahlen ergeben: 1) die gegenseitigen Verhältnisse in bezug

1. — Gebiete, von denen das eine seine Vegetation offenbar, wenigstens der Hauptsache nach, von dem anderen erhalten hat.

	Anzahl gemeinsamer Arten	Nur in dem ersten Gebiet	Nur in dem zweiten Gebiet	Anzahl gemeinsamer Arten in % für d. weniger artenreiche Gebiet berechnet
Lemland.				
Nätö (256) und Ytternäs (210)	198	58	12	94.3
» » Slätholm (203)	194	62	9	95.6
» » Granholm (202)	195	61	7	96.5
» » Idholm (202)	195	61	7	96.5
» » Kalfskär (164)	162	94	2	98.8
» » Rödgrund (153)	153	103	0	100.0
NW Schärenarchipel.				
Äppelö (220) und Granskär (170)	160	60	10	94.1
Föglö.				
Bänö (206) und Jyddö (189)	180	26	9	95.2
» » Nötö (191)	178	28	13	91.6

auf die Zusammensetzung der Vegetation zwischen Gebieten, von denen das eine seine Vegetation, wenigstens der Hauptsache nach, von dem anderen erhalten haben muss; 2) das Verhältnis zwischen Gebieten, die ihre Vegetation, wenigstens der Hauptsache nach, unabhängig voneinander aus einunddemselben dritten Gebiet bezogen haben müssen; 3) dasselbe Verhältnis zwischen Gebieten, die ihre Vegetation aller Wahrscheinlichkeit nach unabhängig voneinander von verschiedenen Seiten erhalten haben; innerhalb dieser Gruppe wird getrennt ein Ver-

gleich zwischen Gebieten desselben Distrikts sowie zwischen Gebieten verschiedener Distrikte angestellt. — Damit die mitgeteilten Prozentzahlen in möglichst hohem Grade miteinander vergleichbar werden, sind unten der Hauptsache nach nur die in der obigen tabellarischen Darstellung angeführten Zahlen berücksichtigt, die sich aus einem Vergleich zwischen gleich — oder auf eine oder die andere Art annähernd gleich — artenreichen Gebieten ergeben haben. Nur soweit es sich um die Klarstellung des gegenseitigen Verhältnisses zwischen Gebieten handelt, zwischen denen offenbar ein direkter Austausch von Arten stattgefunden hat, hat ein solches Prinzip nicht befolgt werden können; die das letzterwähnte Verhältnis beleuchtenden Prozentzahlen sind daher auch kaum mit den übrigen unten mitgeteilten Prozentzahlen direkt vergleichbar, sondern relativ zu hoch (vgl. S. 73—74).

573 2. — Gebiete, die ihre Vegetation offenbar, wenigstens der Hauptsache nach, unabhängig von einander aus einunddemselben dritten Gebiet erhalten haben.

	Anzahl gemein-samer Arten	Nur in dem ersten Gebiet	Nur in dem zweiten Gebiet	Anzahl gemein-samer Arten in % für d. weniger artenreiche Gebiet berechnet
Lemland.				
Granholm (202) und Slätholm (203).....	176	26	27	87.1
» » Idholm (202).....	173	29	29	85.6
» » Ytternäs (210).....	170	32	40	84.2
Slätholm (203) und Idholm (202).....	172	31	30	85.1
» » Ytternäs (210).....	173	30	37	85.2
Rödgrund (153) und Kalfskär (164).....	132	21	32	86.3
Föglö.				
Nötö (191) und Jyddö (189).....	165	26	24	87.3
NW Schärenarchipel.				
Äppelö (220) und Dånö (218).....	199	21	19	91.3

3. — Gebiete, die ihre Vegetation aller Wahrscheinlichkeit nach unabhängig voneinander aus verschiedenen Richtungen erhalten haben.

	Anzahl gemein-samer Arten	Nur in dem ersten Gebiet	Nur in dem zweiten Gebiet	Anzahl gemein-samer Arten in % für d. weniger artenreiche Gebiet berechnet
a. — Innerhalb desselben Distrikts.				
Lemland.				
Ytternäs (210) und Granö (210).....	171	39	39	81.4
Eskskär (162) und Kalfskär (164).....	135	27	29	83.3
NW Schärenarchipel.				
Skarpnätö (205) und Höckböle (201).....	169	36	32	84.1
Snäckö (188) und Finbo (185).....	157	31	28	84.9
Föglö.				
Nötö (191) und Gripö (186).....	150	41	36	80.6
Jyddö (189) » » ».....	154	35	32	82.8
Björkör (146) und Storklobb (149).....	114	32	35	78.1
b. — Innerhalb verschiedener Distrikte.				
Lemland: Björkö (216) und NW Sch A:				
» Dånö (218).....	189	27	29	87.5
» Björkö (216) und NW Sch A:				
» Äppelö (220).....	187	29	33	86.6
» Idholm (202) und NW Sch A:				
» Skarpnätö (205).....	158	44	47	78.2
» Slätholm (203) und NW Sch A:				
» Skarpnätö (205).....	162	41	43	79.8
» Granholm (202) und NW Sch A: Skarpnätö (205) ..				
» Granholm (202) und NW Sch A: Höckböle (201)....	164	41	44	79.7
» Idholm (202) und NW Sch A:				
» Höckböle (201).....	164	38	37	81.6
» Slätholm (203) und NW Sch A:				
» Höckböle (201).....	159	43	42	79.1
» Slätskär (184) und NW Sch A:				
» Finbo (185).....	168	35	33	83.6
» Finbo (185).....	152	32	33	82.6

	Anzahl gemein- samer Arten	Nur in dem ersten Gebiet	Nur in dem zweiten Gebiet	Anzahl gemein- samer Arten in % für d. weniger ar- tenreiche Gebiet berechnet
Föglö: Bänö (206) und Lemland: Ytternäs (210).....	169	37	41	82.0
» Bänö (206) und Lemland: Granö (210).....	182	24	28	88.3
» Jyddö (189) und Kökar: Idö (188)	151	38	37	80.3
» Nötö (191) » » »	147	44	41	78.2
» Gripö (186) » » »	139	47	49	74.7
» Storklobb (149) und Lemland: Rödgrund (153).....	114	35	39	76.5
Kökar: Idö (188) und NW SchA: Snäckö (188).....	136	52	52	72.3
Föglö: Jyddö (189) und NW SchA: Snäckö (188).....	152	37	36	80.9
» Nötö (191) und NW SchA: Snäckö (188).....	156	35	32	83.0
» Bänö (206) und NW SchA Skarp- nätö (205).....	163	43	42	79.5
» Bänö (206) und NW SchA Höck- böle (201).....	168	38	33	83.6

In Ergänzung der aus den Tabellen S. 69—73 hervorgehenden, S. 73—74 bereits teilweise berücksichtigten Verhältnisse ergeben sich aus den hier eingeschobenen Tabellen die unten erwähnten Umstände; obwohl sie in gewissen Punkten wesentlich auf Zahlen für Lemland beruhen, bezüglich dessen die Voraussetzungen zu einem richtigen Einblick in die Wanderung der Vegetation am grössten sind, dürfte den ausgesprochenen Sätzen kaum die Giltigkeit für die äländische Laubvegetation überhaupt abzuerkennen sein:

I. — Die Prozentzahl gemeinsamer Arten für die miteinander verglichenen Gebiete stellt sich, wie bereits S. 74 vorausgesetzt wurde, am höchsten, wo der Vergleich zwischen Gebieten angestellt worden ist, von denen das eine seine Vegetation offenbar von dem anderen erhalten hat. In den obenstehenden Tabellen variieren die fraglichen Prozentzahlen zwischen 91.6 und 100, berechnet für das weniger artenreiche der beiden miteinander verglichenen Gebiete.

2. — Für Gebiete, die ihre Vegetation offenbar wenigstens der Hauptsache nach unabhängig voneinander, aber aus einunddemselben dritten Gebiet erhalten haben, schwanken die Prozentzahlen der gemeinsamen Arten zwischen 84.2 und 91.3. — Zu beachten ist, dass sich das Gesagte hier wie im folgenden Punkt auf das Verhältnis zwischen gleich oder annähernd gleich artenreichen Gebieten bezieht.

3. — Für Gebiete, die ihre Vegetation offenbar unabhängig voneinander sowie dazu von verschiedenen Seiten empfangen haben, variiert die Prozentzahl der gemeinsamen Arten zwischen 72.8 und 88.3, scheint aber nur ausnahmsweise nennenswert über 80 % zu steigen oder darunter herabzugehen. — Wie zu erwarten, stellt sich also die relative Anzahl der gemeinsamen Arten für zwei Gebiete bei der hier in Rede stehenden Kombination am niedrigsten. Ein Vergleich zwischen den Tabellen S. 83 und 84 zeigt, dass diese relative Anzahl gemeinsamer Arten im ganzen beim Vergleich zwischen gleich artenreichen Gebieten eines und desselben Distrikts grösser ausfällt als zwischen gleich artenreichen Gebieten verschiedener Distrikte, was man im Hinblick auf die in Kap. V behandelten floristischen Verschiedenheiten zwischen den Distrikten a priori hätte annehmen können.

Darf man den Grad von Ungleichförmigkeit, der durch die oben angeführten Zahlen für solche, meist mehr oder weniger voneinander entfernt liegende Laubwiesengebiete zutage tritt, für welche weder ein direkter Austausch von Arten noch eine hauptsächlichliche Rekrutierung von derselben Seite her vorauszusetzen ist, wenigstens im grossen ganzen als erklärlich ansehen¹, so muss andererseits die nicht unwesentliche Ungleichförmigkeit, die in der Zusammensetzung der Vegetation zwischen solchen, einander ganz nahe gelegenen und offenbar aus derselben Richtung her besäten Gebieten wie beispielsweise Slätholm und Granholm (wo von den 203 bzw. 202 Arten der Gebiete nur 176 gemeinsam sind) herrscht, sehr bemerkenswert erscheinen und nähere Beachtung verdienen, zumal da die Unterschiede nicht — wenigstens nicht in nennenswertem Grade — durch das Vorhandensein oder Fehlen sog. seltener Arten, sondern stets zum überwiegenden Teil durch das ungleichmässige Auftreten häufiger oder häufigerer

¹ d. h. wenn man von den Beiträgen absieht, die eine oder die andere häufigere Art, deren Ausbleiben in einem Gebiet stets auffallen muss, zu dieser Ungleichförmigkeit liefert.

Arten bedingt sind. Bevor ich (in Kap. IX) zu einer näheren Erörterung der Gründe dieser oben hervorgehobenen Verschiedenheit in der Artzusammensetzung benachbarter Laubwiesengebiete übergehe, dürfte es indes nicht unangebracht sein, die vorhergehende Darstellung durch einige Artenverzeichnisse über die in nur dem einen zweier be-
577 einander gelegenen Gebiete vorkommenden Arten sowie durch die Mit- teilung einiger wenig erwarteten Ungleichmässigkeiten im Auftreten mancher häufigen Arten zu komplettieren. Ebenso wird es notwendig sein, in die Darstellung ein Kapitel über die Frequenzverhältnisse der verschiedenen Arten in den einzelnen Laubwiesengebieten einzuschieben.

Auf L e m l a n d: Granholm, aber nicht auf dem dicht dabei gelegenen Slätholm:¹

<i>Salix pentandra</i>	<i>Woodsia ilvensis</i>	<i>Chamaenerium angustifol.</i>
<i>S. caprea</i>	<i>Asplenium Trichomanes</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>S. cinerea</i>	<i>Allium Scorodoprasum</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>S. nigricans</i>	<i>Orchis mascula</i>	<i>Veronica verna</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Draba muralis</i>	<i>Melampyrum cristatum</i>
<i>Mespilus calycina</i>	<i>Sedum annuum</i>	<i>Euphrasia officinalis (coll.)</i>
	<i>Geum urbanum</i>	<i>Adoxa Moschatellina</i>
	<i>Vicia silvatica</i>	<i>Erigeron acris</i>
<i>Carex dioica</i>	<i>Geranium dissectum</i>	<i>Artemisia campestris</i>
	<i>Viola mirabilis</i>	

Auf Slätholm, aber nicht auf Granholm:

<i>Ulmus scabra</i>	<i>Gagea lutea</i>	<i>Geranium Robertianum</i>
<i>Mespilus monogyna</i>	<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i>Hypericum hirsutum</i>
<i>Rosa mollis</i>	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Viola stagnina</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Epilobium montanum</i>
	<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
	<i>Stenophragma thalianum</i>	<i>V. arvensis</i>
<i>Molinia coerulea</i>	<i>Trifolium arvense</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i>
<i>Poa compressa</i>	<i>Vicia lathyroides</i>	<i>Plantago media</i>
<i>Scirpus pauciflorus</i>	<i>Lathyrus vernus</i>	<i>Galium Aparine</i>
	<i>Geranium molle</i>	<i>Solidago virgaurea</i>

Auf Granholm, aber nicht auf Ytternäs:

<i>Taxus baccata</i>	<i>Salix nigricans</i>	<i>Woodsia ilvensis</i>
<i>Pinus silvestris</i>		<i>Allium Scorodoprasum</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Carex dioica</i>	<i>Polygonatum multiflorum</i>
<i>Salix pentandra</i>		<i>Orchis mascula</i>

¹ Für die unten berücksichtigten Granholm, Slätholm und Ytternäs wird eine Besäung von Nätö her vorausgesetzt; für Nötö und Jyddö eine solche von Bänö her (vgl. S. 75, 80).

<i>Actaea spicata</i>	<i>Geranium dissectum</i>	<i>Veronica verna</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Viola tricolor</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>
<i>Draba muralis</i>	<i>Calluna vulgaris</i>	<i>Adoxa Moschatellina</i>
<i>Turritis glabra</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>	<i>Erigeron acris</i>
<i>Sedum annuum</i>	<i>Myosotis collina</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Saxifraga granulata</i>	<i>Calamintha Acinos</i>	<i>Artemisia campestris</i>
<i>Potentilla minor</i>	<i>Origanum vulgare</i>	
<i>Vicia tetrasperma</i>	<i>Veronica longifolia</i>	

Auf Ytternäs, aber nicht auf Granholm:

<i>Salix aurita</i>	<i>Carex glauca</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>C. hirta</i>	<i>Lathyrus palustris</i>
<i>Cotoneaster integerrima</i>		<i>L. vernus</i>
<i>Sorbus suecica</i>	<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>
<i>Mespilus monogyna</i>	<i>Cerastium semidecandrum</i>	<i>Carum carvi</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Gentiana *suecica</i>
<i>R. mollis</i>	<i>Ranunculus cassubicus</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Draba verna</i>	<i>Stachys silvatica</i>
<i>Rhamnus Frangula</i>	<i>Stenophragma thalianum</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
	<i>Alchemilla plicata</i>	<i>V. arvensis</i>
<i>Molinia coerulea</i>	<i>A. filicaulis</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i>
<i>Poa compressa</i>	<i>A. subcrenata</i>	<i>Plantago media</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>A. alpestris</i>	<i>Campanula Trachelium</i>
<i>Scirpus pauciflorus</i>	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Crepis paludosa</i>

Auf Slätholm, aber nicht auf Ytternäs:

<i>Taxus baccata</i>	<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Viola tricolor</i>
<i>Pinus silvestris</i>	<i>Turritis glabra</i>	<i>Epilobium montanum</i>
<i>Populus tremula</i>	<i>Saxifraga granulata</i>	<i>Lysimachia vulgaris</i>
<i>Ulmus scabra</i>	<i>Potentilla minor</i>	<i>Myosotis collina</i>
	<i>Trifolium arvense</i>	<i>Calamintha Acinos</i>
	<i>Vicia tetrasperma</i>	<i>Origanum vulgare</i>
<i>Gagea lutea</i>	<i>V. lathyroides</i>	<i>Galium Aparine</i>
<i>Polygonatum multiflorum</i>	<i>Geranium molle</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Dianthus deltoides</i>	<i>G. Robertianum</i>	<i>Tanacetum vulgare</i>
<i>Actaea spicata</i>	<i>Hypericum hirsutum</i>	<i>Veronica longifolia</i>
<i>Anemone ranunculoides</i>	<i>Viola stagnina</i>	

Auf Ytternäs, aber nicht auf Slätholm:

<i>Salix caprea</i>	<i>Carex hirta</i>	<i>Vicia silvatica</i>
<i>S. cinerea</i>		<i>Lathyrus palustris</i>
<i>S. aurita</i>	<i>Asplenium Trichomanes</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Quercus robur</i>	<i>Ranunculus cassubicus</i>	<i>Chamaenerium angustifol.</i>
<i>Cotoneaster integerrima</i>	<i>Draba verna</i>	<i>Carum carvi</i>
<i>Sorbus suecica</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
<i>Mespilus calycina</i>	<i>Alchemilla plicata</i>	<i>Gentiana *suecica</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>A. filicaulis</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
<i>Rhamnus Frangula</i>	<i>A. subcrenata</i>	<i>Stachys silvatica</i>
	<i>A. alpestris</i>	<i>Melampyrum cristatum</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Campanula Trachelium</i>
<i>Carex glauca</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>	<i>Crepis paludosa</i>

Auf Granholm, aber nicht auf Nåtö:

<i>Salix pentandra</i>	<i>Carex flava</i>	<i>Geranium dissectum</i>
<i>Triticum caninum</i>	<i>Actaea spicata</i>	<i>Cirsium heterophyllum</i>
	<i>Potentilla minor</i>	

Auf Nåtö, aber nicht auf Granholm:

<i>Ulmus scabra</i>	<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>
<i>Ribes nigrum</i>	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Epilobium montanum</i>
<i>Cotoneaster integerrima</i>	<i>Scleranthus annuus</i>	<i>E. collinum</i>
<i>Sorbus suecica</i>	<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Carum carvi</i>
<i>Mespilus monogyna</i>	<i>Myosurus minimus</i>	<i>Trientalis europaea</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Ranunculus cassubicus</i>	<i>Gentiana uliginosa</i>
<i>R. mollis</i>	<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>Cynanchum Vincetoxicum</i>
<i>Prunus spinosa</i>	<i>Draba verna</i>	<i>Myosotis arvensis</i>
	<i>Dr. incana</i>	<i>M. micrantha</i>
<i>Molinia coerulea</i>	<i>Stenophragma thalianum</i>	<i>Stachys silvatica</i>
<i>Poa compressa</i>	<i>Saxifraga tridactylites</i>	<i>Veronica serpyllifolia</i>
<i>Scirpus pauciflorus</i>	<i>Alchemilla plicata</i>	<i>V. arvensis</i>
<i>Carex ornithopus</i>	<i>A. filicaulis</i>	<i>Melampyrum nemorosum</i>
<i>C. glauca</i>	<i>A. alpestris</i>	<i>Lathraea Squamaria</i>
	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>
<i>Asplenium Filix femina</i>	<i>Trifolium arvense</i>	<i>Plantago media</i>
<i>Gagea lutea</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>	<i>Galium Aparine</i>
<i>Ceologlossum viride</i>	<i>Lathyrus vernus</i>	<i>Campanula Trachelium</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Geranium molle</i>	<i>C. latifolia</i>
<i>Cerastium glutinosum</i>	<i>G. lucidum</i>	<i>Carlina vulgaris</i>
<i>C. semidecandrum</i>	<i>G. Robertianum</i>	<i>Arctium nemorosum</i>

Auf Slätholm, aber nicht auf Nåtö:

<i>Triticum caninum</i>	<i>Actaea spicata</i>	<i>Viola stagnina</i>
<i>Carex flava</i>	<i>Potentilla minor</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
	<i>Vicia lathyroides</i>	<i>Cirsium heterophyllum</i>
	<i>Hypericum hirsutum</i>	

Auf Nåtö, aber nicht auf Slätholm:

<i>Salix caprea</i>	<i>Asplenium Trichomanes</i>	<i>Alchemilla plicata</i>
<i>S. cinerea</i>	<i>Allium Scorodoprasum</i>	<i>A. filicaulis</i>
<i>S. nigricans</i>	<i>Orchis mascula</i>	<i>A. alpestris</i>
<i>Betula pubescens</i>	<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>Ribes nigrum</i>	<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>
<i>Cotoneaster integerrima</i>	<i>Cerastium glutinosum</i>	<i>Vicia silvatica</i>
<i>Sorbus suecica</i>	<i>Moehringia trinervia</i>	<i>Geranium lucidum</i>
<i>Mespilus calycina</i>	<i>Scleranthus annuus</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>
<i>Rosa canina</i>	<i>Myosurus minimus</i>	<i>Viola mirabilis</i>
	<i>Ranunculus cassubicus</i>	<i>Epilobium collinum</i>
<i>Carex dioica</i>	<i>Draba verna</i>	<i>Chamaenerium angustifol.</i>
<i>C. ornithopus</i>	<i>Dr. muralis</i>	<i>Carum carvi</i>
<i>C. glauca</i>	<i>Draba incana</i>	<i>Laserpitium latifolium</i>
	<i>Sedum annuum</i>	<i>Calluna vulgaris</i>
<i>Woodsia ilvensis</i>	<i>Saxifraga tridactylites</i>	<i>Trientalis europaea</i>
<i>Athyrium Filix femina</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Gentiana uliginosa</i>

Cynanchum Vincetoxicum
Myosotis arvensis
M. micrantha
Stachys silvatica
Veronica verna
Melampyrum cristatum

Euphrasia officinalis
Lathraea Squamaria
Pinguicula vulgaris
Adoxa Moschatellina
Campanula Trachelium
C. latifolia

Erigeron acris
Artemisia campestris
Carlina vulgaris
Arctium nemorosum

Auf Föglö: Nötö, aber nicht auf Jyddö:

Salix pentandra
S. caprea
S. nigricans
Betula verrucosa

Carex capillaris
Luzula multiflora

Alchemilla pastoralis
Trifolium arvense
Vicia tetrasperma
Chamaenerium angustifol.
Myosotis arvensis
Clinopodium vulgare
Veronica verna
Euphrasia officinalis
E. tenuis
Pinguicula vulgaris

Avena pratensis
Sesleria coerulea
Molinia coerulea
Carex dioica

Selaginella ciliata
Platanthera montana
Polygonum viviparum
Arenaria serpyllifolia
Myosurus minimus
Alchemilla pubescens

Auf Jyddö, aber nicht auf Nötö:

Cotoneaster integerrima
Ribes nigrum
Rubus pruinosis
R. caesius
Rosa canina
Lonicera Xylosteum

Triticum caninum
Carex digitata

Neottia nidus avis
Dianthus deltoides
Anemone Hepatica
Dentaria bulbifera
Sedum annuum
Potentilla reptans

Vicia silvatica
V. sepium
Lathyrus vernus
Laserpitium latifolium
Calluna vulgaris
Myosotis micrantha
Campanula Trachelium
Cirsium palustre
Lathyrus niger

Häufige oder häufiger auftretende Arten, in deren Verbreitung bemerkenswerte Lücken zu notieren sind.

Populus tremula, sonst aus sämtlichen Spez.-Geb. aufgezeichnet, fehlt in Lemland auf Rödgrund, Inre Kalfskäret und Ytternäs sowie im Nordwestlichen Schärenarchipel auf Granskär und Bastö.

Corylus avellana fehlt, wenn man von Kökar und Sottunga absieht, nur in Föglö: Storklobb und Björkör; Lemland: Slätskär und Eskskär sowie im Nordwestlichen Schärenarchipel auf Granskär.

Ribes alpinum, sonst aus sämtlichen Spez.-Geb. aufgezeichnet, fehlt in Sottunga: Finnö.

Sorbus fennica fehlt, wenn man von Kökar und Sottunga absieht, nur 581 in Lemland: Slätskär und Eskskär.

Rubus idaeus, sonst aus sämtlichen Spez.-Geb. aufgezeichnet, fehlt auf Snäckö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Rosa glauca fehlt nur auf Bastö und Höckböle holme im Nordwestlichen Schärenarchipel.

R. coriifolia fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Björkör.

R. cinnamomea ist in sämtlichen Spez.-Geb. ausser auf Skarpnätö und Bastö im Nordwestlichen Schärenarchipel anzutreffen.

Rhamnus cathartica fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Gripö sowie auf Skarpnätö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Fraxinus excelsior, sonst aus sämtlichen Spez.-Geb. aufgezeichnet, fehlt in Sottunga: Finnö; in Föglö auf Gripö sowie in Lemland auf Kalfskäret und Slätskär.

Viburnum Opulus fehlt nur in Föglö: Gripö sowie auf Granskär und Snäckö im Nordwestlichen Schärenarchipel. —

Aira caespitosa, sonst aus sämtlichen Spez.-Geb. aufgezeichnet, fehlt in Lemland: Rödgrund.

Avena pratensis fehlt in Lemland nur auf Rödgrund.

Melica nutans und *Poa nemoralis* fehlen nur in Föglö: Björkör.

Bromus mollis fehlt nur in Kökar: Lindö und Föglö: Storklobb.

Nardus stricta fehlt nur in Lemland: Inre Kalfskäret sowie auf Bastö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Carex pulicaris fehlt in Lemland nur auf Rödgrund und Eskskär.

C. digitata. Bemerkenswert ist in Lemland das Fehlen der Art auf Rödgrund und Kalfskäret und, in Anbetracht der günstigen Standortverhältnisse, ganz besonders auf Slätskär und Eskskär; ebenso erscheint für den Nordwestlichen Schärenarchipel der Mangel der Art auf Finbo bemerkenswert.

C. pilulifera fehlt nur in Kökar: Lindö sowie in Lemland: Eskskär.

582 *Luzula pilosa*, sonst aus sämtlichen Spez.-Geb. aufgezeichnet, fehlt in Lemland: Rödgrund und Eskskär.

L. campestris fehlt nur in Lemland: Eskskär. —

Dryopteris spinulosa. Bemerkenswert ist das Fehlen der Art in Lemland auf Rödgrund und im Nordwestlichen Schärenarchipel auf Granskär und Bastö.

Ophioglossum vulgatum fehlt nur in Föglö: Storklobb (Standortverhältnisse daselbst jedoch für die Art nicht günstig) sowie im Nordwestlichen Schärenarchipel auf Äppelö und Bastö; auf Äppelö sind die Standortverhältnisse die denkbar günstigsten.

Allium oleraceum fehlt nur in Föglö: Björkör, Lemland: Rödgrund sowie auf Skarpnätö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Majanthemum bifolium, sonst aus sämtlichen Spez.-Geb. aufgezeichnet, fehlt auf Snäckö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Polygonatum odoratum fehlt nur in Föglö: Björkör.

P. multiflorum fehlt in Lemland auf Ytternäs und Slätskär; das Fehlen auf Ytternäs ist im Hinblick auf die dort herrschenden günstigen Standortverhältnisse sowie auf das reichliche Vorkommen auf den benachbarten Granholm und Slätholm sehr frappant.

Orchis sambucina. Bemerkenswert ist, dass die Art, die in Lemland und im Nordwestlichen Schärenarchipel sonst in sämtlichen Spez.-Geb., in der Regel dazu mit hohem Frequenzgrad auftritt, in dem ersteren Distrikt auf Björkö und merkwürdigerweise auch auf Jersö, wo die Standortverhältnisse sehr günstig sind, sowie in dem letzteren Distrikt auf Dånö, wo die Standortverhältnisse gleichfalls günstig sind, vermisst wird. Sonst fehlt die Art nur in Sottunga: Finnö und in Föglö: Björkör.

Platanthera bifolia fehlt nur auf Bastö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Listera ovata fehlt nur in Sottunga: Finnö.

Stellaria graminea ist aus allen Spez.-Geb. ausser Föglö: Gripö aufgezeichnet.

Viscaria vulgaris fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Storklobb.

Silene nutans, sonst aus sämtlichen Spez.-Geb. aufgezeichnet, fehlt in Föglö: Björkör; Lemland: Rödgrund sowie auf Skarpnätö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Melandrium silvestre. Bemerkenswert ist, dass die Art, die im Schären- 583 archipel, abgesehen von dem Nordwestlichen Schärenarchipel, allgemein verbreitet ist, auf dem artenreichen Nätö nur in 1 Individuum (innerhalb des Gartengebiets von Nygård) angetroffen wird.

Anemone Hepatica kommt in Kökar mit dem Frequenzgrad V auf Idö vor, fehlt aber auf den nahe gelegenen, den Vegetationsverhältnissen nach verwandten Lindö und Husö. Sonst fehlt die Art in Sottunga: Finnö; Föglö: Nötö und Björkör; Lemland: Inre Kalfskäret und Slätskär sowie auf Finbo im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Anemone nemorosa. Eine bemerkenswerte Übereinstimmung mit der vorhergehenden Art zeigt diese, die jedoch in Föglö nur auf Nötö fehlt und in Lemland in sämtlichen Spez.-Geb. auftritt.

Ranunculus polyanthemus fehlt nur in Kökar: Lindö; Föglö: Storklobb und Lemland: Eskskär.

R. bulbosus fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Storklobb und Björkör sowie in Lemland: Eskskär.

Stenophragma thalianum fehlt nur in Lemland: Granholm und auf Bastö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Turritis glabra fehlt nur in Lemland: Inre Kalfskäret und Ytternäs (in dem letzteren Gebiet sind die Standortverhältnisse jedoch nicht günstig) sowie auf Skarpnätö und Höckböle holme im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Sedum maximum fehlt nur auf Skarpnätö im Nordwestlichen Schärenarchipel; die Standortverhältnisse sind hier für die Art nicht günstig.

Sedum album fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Storklobb und Lemland: Eskskär.

Saxifraga granulata fehlt, wenn man von dem südlichen Schärenarchipel absieht, nur in Lemland: Ytternäs, wo jedoch die Standortverhältnisse weniger günstig sind.

Geum urbanum fehlt nur in Lemland: Slätholm und Slätskär.

Agrimonia Eupatoria fehlt nur in Föglö: Storklobb sowie auf Skarpnätö und Bastö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

584 *Trifolium repens* fehlt nur in Kökar: Idö; Föglö: Storklobb sowie Lemland: Rödgrund und Eskskär.

Tr. medium fehlt nur in Föglö: Storklobb und Björkör sowie in Lemland: Rödgrund und Eskskär.

Vicia Cracca fehlt nur in Kökar: Lindö.

Geranium Robertianum fehlt nur in Lemland: Granholm und Ytternäs.

Polygala vulgaris fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Storklobb und Lemland: Inre Kalfskäret, Slätskär und Eskskär.

Hypericum perforatum fehlt nur auf Skarpnätö und Bastö im Nordwestlichen Schärenarchipel; die Standortsverhältnisse sind hier weniger günstig.

Helianthemum Chamaecistus fehlt, wenn man vom südlichen Schärenarchipel absieht, nur in Lemland: Inre Kalfskäret, Slätskär und Eskskär.

Viola Riviniana fehlt nur in Sottunga: Finnö und Föglö: Storklobb.

V. canina fehlt nur in Föglö: Storklobb.

V. tricolor fehlt, wenn man vom Nordwestlichen Schärenarchipel absieht, nur in Föglö: Gripö und Lemland: Ytternäs, an welcher letzterer Lokalität die Standortsverhältnisse jedoch weniger günstig sind.

Epilobium collinum fehlt in Föglö nur auf Gripö.

Pimpinella Saxifraga fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Storklobb und Lemland: Rödgrund.

Heracleum sibiricum fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Storklobb und Björkör.

Laserpitium latifolium fehlt in Lemland auf Inre Kalfskäret, Slätholm, Slätskär und Eskskär, im Nordwestlichen Schärenarchipel auf Granskär. Bemerkenswert ist besonders das Fehlen der Art auf Slätholm, da sie reichlich auf dem benachbarten Ytternäs und dem dicht bei Slätholm liegenden Granholm auftritt, das in den allgemeinen Zügen der Vegetation stark an Slätholm erinnert.

Lysimachia vulgaris fehlt nur in Lemland: Ytternäs.

*Gentiana Amarella *lingulata* fehlt nur in Kökar: Idö und Lemland: Eskskär.

Myosotis collina fehlt nur in Jomala: Ytternäs; die Standortsverhältnisse sind hier für die Art weniger günstig.

585 *Origanum vulgare* fehlt, wenn man vom Nordwestlichen Schärenarchipel absieht, nur in Föglö: Gripö und Jomala: Ytternäs.

Melampyrum pratense fehlt nur in Föglö: Björkör sowie in Lemland: Rödgrund, Inre Kalfskäret und Eskskär.

M. silvaticum fehlt nur in Sottunga: Finnö; Föglö: Björkör; Lemland: Rödgrund, Inre Kalfskäret, Slätskär und Eskskär sowie auf Granskär im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Galium uliginosum fehlt nur in Föglö: Gripö sowie auf Granskär und Bastö im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Valeriana officinalis fehlt nur auf Snäckö, Bastö und Höckböle holme im Nordwestlichen Schärenarchipel.

Campanula rotundifolia fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Storklobb und Lemland: Eskskär.

C. persicifolia fehlt nur in Sottunga: Finnö; Föglö: Storklobb und

Björkör; Lemland: Björkö, Rödgrund, Inre Kalfskäret und Eskskär, an welcher letztgenannter Lokalität auch alle übrigen *Campanula*-Arten vermisst werden.

Antennaria dioica fehlt nur in Kökar: Husö und Lemland: Eskskär.

Tanacetum vulgare fehlt in Lemland, wie *Lysimachia vulgaris*, auf Ytternäs sowie im Nordwestlichen Schärenarchipel auf Skarpnätö und Bastö.

Centaurea Jacea fehlt, wenn man von Kökar absieht, nur in Föglö: Storklobb.

VIII. Frequenz- und Dichtigkeitsverhältnisse innerhalb der einzelnen Spezialgebiete. 586

Wie aus den der Abhandlung beigegeführten Spezialtabellen hervorgeht, machen sich in den Frequenzgraden der einzelnen Spezialgebiete oft bedeutende Unterschiede geltend, was in Anbetracht der teilweise recht stark differierenden Standorts- und Formationsverhältnisse der verschiedenen Laubwiesengebiete ganz natürlich erscheint. Eine völlig konsequente Gruppierung der Arten nach der Frequenz innerhalb der einzelnen Laubwiesengebiete lässt sich auch darum kaum durchführen. In dem unten folgenden Gruppierungsversuch werden — mit dem Vorbehalt betreffs des Genauigkeitsgrads der einzelnen in den Spezialtabellen mitgeteilten Frequenzzahlen, der S. 180 (Teil II) angegeben worden ist — getrennt für sich Arten mit im ganzen¹ hohem (IV—V), mit im ganzen niedrigem (I—II) und mit im allgemeinen mittelhohem (ca. III) oder wechselndem Frequenzgrad angeführt. Im ganzen scheinen Verschiedenheiten hinsichtlich der Frequenz der Arten innerhalb der einzelnen Laubwiesengebiete nicht zwischen den verschiedenen Distrikten zu konstatieren zu sein; nur die S. 96 aufgezählten Arten zeigen im Verhältnis zu den Schwankungen des allgemeinen Frequenzgrades steigende oder fallende Frequenz auch für die einzelnen Laubwiesengebiete.

Hoher (IV—V) Frequenzgrad innerhalb der einzelnen Spezialgebiete.

<i>Juniperus communis</i>	<i>Corylus avellana</i>	<i>Alnus rotundifolia</i>
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	<i>Avena pubescens</i>	<i>Melica nutans</i>
<i>Agrostis vulgaris</i>	<i>Triodia decumbens</i>	<i>Briza media</i>

¹ Wegen der Frequenz der einzelnen Arten sei auf die detaillierte Darstellung in Teil II sowie auf die Spezialtabellen hingewiesen.

<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Nardus stricta</i>	<i>Carex panicea</i>
<i>Festuca ovina</i>	<i>Carex pallescens</i>	<i>Luzula pilosa</i>
587 <i>Convallaria majalis</i>	<i>Geranium sanguineum</i>	<i>Plantago lanceolata</i>
<i>Anemone Hepatica</i>	<i>G. silvaticum</i>	<i>Galium boreale</i>
<i>A. nemorosa</i>	<i>Linum catharticum</i>	<i>G. verum</i>
<i>Rubus saxatilis</i>	<i>Primula veris</i>	<i>Campanula rotundifolia</i>
<i>Potentilla erecta</i>	<i>Prunella vulgaris</i>	<i>Centaurea Jacea</i>
<i>Geum rivale</i>	<i>Veronica Chamaedrys</i>	
<i>Filipendula hexapetala</i>	<i>Rhinanthus minor</i>	

Niedriger (I-II) Frequenzgrad innerhalb der einzelnen Spezialgebiete.

<i>Taxus baccata</i>	<i>Ribes nigrum</i>	<i>Rosa coriifolia</i>
<i>Pinus silvestris</i>	<i>Cotoneaster integerrima</i>	<i>R. tomentosa</i>
<i>Picea Abies</i>	<i>Pyrus Malus</i>	<i>R. mollis</i>
<i>Salix pentandra</i>	<i>Sorbus suecica</i>	<i>R. cinnamomea</i>
<i>S. caprea</i>	<i>S. jennica</i>	<i>Prunus spinosa</i>
<i>S. cinerea</i>	<i>Mespilus monogyna</i>	<i>Rhamnus cathartica</i>
<i>S. aurita</i>	<i>M. calycina</i>	<i>Rh. Frangula</i>
<i>S. nigricans</i>	<i>Rubus pruinus</i>	<i>Tilia cordata</i>
<i>Alnus incana</i>	<i>Rosa canina</i>	
<i>Ulmus scabra</i>	<i>R. glauca</i>	
<i>Phleum Boehmeri</i>	<i>Triticum caninum</i>	<i>Carex flava</i>
<i>Molinia coerulea</i>	<i>Scirpus pauciflorus</i>	<i>C. Hornschuchiana</i>
<i>Poa compressa</i>	<i>Carex dioica</i>	<i>C. hirta</i>
<i>Brachypodium pinnatum</i>	<i>C. leporina</i>	<i>Luzula multiflora</i>
<i>Br. silvaticum</i>	<i>C. ornithopus</i>	
<i>Woodsia ilvensis</i>	<i>Stellaria Holostea</i>	<i>Alchemilla subcrenata</i>
<i>Cystopteris fragilis</i>	<i>Cerastium glutinosum</i>	<i>A. alpestris</i>
<i>Athyrium Filix femina</i>	<i>C. semidecandrum</i>	<i>A. acutidens</i>
<i>Asplenium Trichomanes</i>	<i>Moehringia trinervia</i>	<i>A. obtusa</i>
<i>A. septentrionale</i>	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	<i>Agrimonia odorata</i>
<i>Ophioglossum vulgatum</i>	<i>Scleranthus annuus</i>	<i>Medicago lupulina</i>
<i>Botrychium Lunaria</i>	<i>Dianthus deltoides</i>	<i>Trifolium montanum</i>
<i>Selaginella ciliata</i>	<i>Actaea spicata</i>	<i>Tr. arvense</i>
<i>Gagea lutea</i>	<i>Myosurus minimus</i>	<i>Anthyllis Vulneraria</i>
<i>G. minima</i>	<i>Ranunculus cassubicus</i>	<i>Vicia tetrasperma</i>
<i>Allium Scorodoprasum</i>	<i>Corydalis intermedia</i>	<i>V. lathyroides</i>
<i>A. ursinum</i>	<i>C. solida</i>	<i>Lathyrus silvestris</i>
<i>Fritillaria Meleagris</i>	<i>Cardamine hirsuta</i>	<i>L. palustris</i>
<i>Cypripedium calceolus</i>	<i>Draba verna</i>	<i>L. montanus</i>
<i>Ophrys myodes</i>	<i>Dr. muralis</i>	<i>L. niger</i>
<i>Orchis mascula</i>	<i>Dr. incana</i>	<i>Geranium molle</i>
<i>O. incarnata</i>	<i>Stenophragma thalianum</i>	<i>G. columbinum</i>
<i>O. *cruenta</i>	<i>Sedum annuum</i>	<i>G. dissectum</i>
<i>Herminium Monorchis</i>	<i>S. rupestre</i>	<i>G. lucidum</i>
<i>Coeloglossum viride</i>	<i>Saxifraga tridactylites</i>	<i>G. Robertianum</i>
<i>Platanthera montana</i>	<i>Fragaria viridis</i>	<i>Oxalis Acetosella</i>
<i>Cephalanthera longifolia</i>	<i>Potentilla minor</i>	<i>Mercurialis perennis</i>
<i>Epipactis palustris</i>	<i>Geum urbanum</i>	<i>Hypericum hirsutum</i>
<i>E. latifolia</i>	<i>Alchemilla plicata</i>	<i>H. perforatum</i>
<i>Neottia nidus avis</i>	<i>A. filicaulis</i>	<i>Viola mirabilis</i>
<i>Corallorrhiza Neottia</i>	<i>A. acutangula</i>	<i>V. rupestris</i>

<i>Viola stagnina</i>	<i>Linaria vulgaris</i>	<i>Knautia arvensis</i>
<i>V. tricolor</i>	<i>Veronica spicata</i>	<i>Campanula glomerata</i>
<i>Epilobium montanum</i>	<i>V. serpyllifolia</i>	<i>C. latifolia</i>
<i>E. collinum</i>	<i>V. arvensis</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
<i>Athamanta Libanotis</i>	<i>V. verna</i>	<i>Erigeron acris</i>
<i>Androsace septentrionale</i>	<i>Euphrasia officinalis</i>	<i>Artemisia campestris</i>
<i>Gentiana *suecica</i>	(coll.) I-III	<i>Carlina vulgaris</i>
<i>G. uliginosa</i>	<i>E. tenuis</i>	<i>Arctium nemorosum</i>
<i>Myosotis arvensis</i>	<i>Lathraea Squamaria</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>M. collina</i>	<i>Pinguicula vulgaris</i>	<i>C. heterophyllum</i>
<i>M. micrantha</i>	<i>Asperula odorata</i>	<i>Centaurea Scabiosa</i>
<i>Ajuga pyramidalis</i>	<i>Galium Aparine</i>	<i>Crepis praemorsa</i>
<i>Stachys silvatica</i>	<i>Adoxa Moschatellina</i>	<i>Cr. paludosa</i>
<i>Calamintha Acinos</i>	<i>Succisa pratensis</i>	

Mittelhoher oder wechselnder Frequenzgrad.

588-589

<i>Populus tremula</i> I-IV	<i>Rubus caesius</i> I-IV
<i>Betula verrucosa</i> I-V	<i>Prunus Padus</i> I-IV
<i>B. pubescens</i> I-V	<i>Acer platanoides</i> I-IV
<i>Quercus robur</i> I-V	<i>Hippophaë rhamnoides</i> I-III
<i>Ribes alpinum</i> III-IV	<i>Fraxinus excelsior</i> I-IV
<i>Sorbus Aucuparia</i> II-IV	<i>Viburnum Opulus</i> I-IV
<i>Rubus idaeus</i> I-II-(V)	<i>Lonicera Xylosteum</i> I-II-(IV)
<i>Milium effusum</i> I-V	<i>Bromus mollis</i> I-IV
<i>Calamagrostis epigejos</i> I-IV	<i>Carex pulicaris</i> I-IV
<i>Aira caespitosa</i> I-IV	<i>C. muricata</i> I-V
<i>A. flexuosa</i> I-V	<i>C. Goodenowii</i> I-V
<i>Avena pratensis</i> I-IV	<i>C. digitata</i> I-V
<i>Arrhenatherum elatius</i> I-IV	<i>C. caryophyllea</i> I-V
<i>Sesleria coerulea</i> III-V	<i>C. pilulifera</i> I-IV
<i>Poa trivialis</i> I-IV	<i>C. glauca</i> I-IV
<i>P. pratensis</i> I-V	<i>C. capillaris</i> I-V
<i>P. nemoralis</i> I-V	<i>Luzula campestris</i> II-V
<i>Festuca rubra</i> I-III	
<i>Dryopteris Filix mas</i> I-V	<i>Silene nutans</i> I-IV
<i>Dr. spinulosa</i> I-III	<i>Melandrium silvestre</i> I-IV
<i>Polygodium vulgare</i> I-IV	<i>Anemone ranunculoides</i> II-III
<i>Allium oleraceum</i> I-III	<i>Ranunculus auricomus</i> III-IV
<i>A. Schoenoprasum</i> I-IV	<i>R. acris</i> II-V
<i>Majanthemum bifolium</i> I-V	<i>R. polyanthemus</i> (I)-III-IV
<i>Polygonatum odoratum</i> II-V	<i>R. bulbosus</i> II-III
<i>P. multiflorum</i> I-V	<i>R. Ficaria</i> I-V
<i>Paris quadrifolia</i> I-V	<i>Dentaria bulbifera</i> I-III
<i>Orchis sambucina</i> I-V	<i>Turritis glabra</i> I-III
<i>O. maculata</i> I-V	<i>Arabis hirsuta</i> II-III
<i>Gymnadenia conopsea</i> I-III-(V)	<i>Sedum maximum</i> I-III
<i>Platanthera bifolia</i> II-III	<i>S. album</i> I-IV
<i>Listera ovata</i> (II)-IV-V	<i>S. acre</i> I-III
<i>Rumex Acetosa</i> II-V	<i>S. sexangulare</i> I-IV
<i>R. Acetosella</i> I-V	<i>Saxifraga granulata</i> I-III
<i>Polygonum viviparum</i> I-V	<i>Fragaria vesca</i> III-IV
<i>Stellaria graminea</i> II-V	<i>Potentilla argentea</i> II-IV
<i>Cerastium vulgare</i> II-V	<i>P. verna</i> II-IV
<i>Viscaria vulgaris</i> I-IV	<i>P. reptans</i> I-III

Filipendula Ulmaria I—V
Alchemilla pubescens (I)—III—IV
A. pastoralis I—V
Agrimonia Eupatoria II—III
Trifolium repens I—III—(IV)
Tr. pratense II—IV
Tr. medium (I)—IV—V
Lotus corniculatus I—IV
Vicia silvatica I—V
V. Cracca III—IV
V. sepium I—IV
Lathyrus pratensis III—IV
L. vernus (I)—III—V
Polygala vulgaris II—IV
P. amarella I—III
Hypericum quadrangulum II—V
Helianthemum Chamæcistus III—V
Viola Riviniana II—IV
V. canina I—II—(IV)
Chamaenerium angustifolium I—IV
Sanicula europaea III—IV
Anthriscus silvestris II—III
Carum carvi I—III—(V)
Pimpinella Saxifraga III—IV
Angelica silvestris I—V
Heracleum sibiricum I—IV
Laserpitium latifolium I—V
Calluna vulgaris I—V

Primula farinosa II—V
Lysimachia vulgaris I—IV
Trientalis europaea I—IV
*Gentiana *lingulata* I—III
Cynanchum Vincetoxicum I—III
Glechoma hederacea I—IV
Clinopodium vulgare I—III
Origanum vulgare I—IV
Scrophularia nodosa I—III
Veronica longifolia I—III
V. officinalis II—IV
Melampyrum cristatum I—IV
M. nemorosum I—V
M. pratense I—IV
M. silvaticum II—V
Plantago media II—IV
Galium uliginosum II—III
Valeriana officinalis II—III
Campanula Trachelium I—IV
Campanula persicifolia I—IV
Antennaria dioica II—IV
Inula salicina I—III
Achillea Millefolium III—IV
Chrysanthemum Leucanth. (I)—III—V
Tanacetum vulgare I—II—(IV)
Hypochaeris maculata I—IV
Hieracium Pilosella I—IV

590

Für die folgenden, schon in die obigen Listen aufgenommenen Arten scheint der Frequenzgrad für die einzelnen Gebiete der betreffenden Distrikte in direktem Verhältnis zu dem für den Distrikt kennzeichnenden allgemeinen Frequenzgrad zu stehen: *Populus tremula*, *Rubus caesius*, *Prunus Padus*, *Calamagrostis epigejos*, *Avena pratensis*, *Carex digitata*, *C. caryophylla*, *C. capillaris*, *Dryopteris spinulosa*, *Polygonatum multiflorum*, *Polygonum viviparum* und *Melandrium silvestre*.

Bei der Untersuchung der Flora der Spezialgebiete ist, wie bereits S. 41 (Teil I) und hier S. 6 erwähnt, nach der Norrlinschen 10-gradigen Skala für Kräuter und Gräser der Dichtigkeitsgrad an dem oder den für die Art günstigsten Standorten aufgezeichnet worden, um zu ermitteln, ob sich an den einzelnen Standorten bezüglich des Dichtigkeitsgrades Verschiedenheiten zwischen geographisch getrennten Distrikten geltend machen. Das Resultat der Beobachtungen, das in den Spezialtabellen niedergelegt ist, gibt zu erkennen, dass dies kaum für eine Art in nennenswertem Grad der Fall sein dürfte.

IX. Der Grund der in Kapitel VII behandelten Verschiedenheit⁵⁹¹ der Zusammensetzung der Flora in den verschiedenen Spezialgebieten.

Aus der obigen Schilderung (Kapitel IV—VII) ist hervorgegangen, wie sich in der Artzusammensetzung der verschiedenen Laubwiesengebiete neben der Gemeinsamkeit eines grösseren oder kleineren Grundstocks von Arten in sämtlichen Spezialgebieten des Schärenarchipels oder der betreffenden Distrikte eine mehr oder minder beträchtliche Ungleichförmigkeit geltend macht, eine Ungleichförmigkeit, die besonders hervortritt, wo sie in der Vegetation unmittelbar benachbarter Gebiete zu Gesicht kommt. Es würde nahe liegen, in dieser Ungleichförmigkeit einen Exponenten für eine noch nicht definitive Artzusammensetzung der einzelnen Gebiete zu sehen — ein namentlich im Hinblick auf das relativ niedrige Alter der Laubwiesengebiete (vgl. Teil I, S. 22—23) nicht ganz fernliegender Erklärungsgrund. Ein solcher Gedanke ist jedoch bereits unter anderm widerlegt worden durch die in den Tabellen S. 20—21 zum Ausdruck kommende (S. 22 Punkt 2 und S. 28 Satz 1—2 pointierte) eigentümliche Übereinstimmung in der Artenzahl für Gebiete, die in bezug auf das Areal und auch sonst miteinander vergleichbar sind, sowie überhaupt durch das aus den fraglichen Tabellen hervorgehende konstante Verhältnis zwischen Areal und Artenzahl, was alles unzweideutig darauf hinzuweisen scheint (a. a. O. Satz 3 u. 4), dass die betreffenden Gebiete die durch ihre Grösse bedingte volle Artenzahl und mithin augenscheinlich auch ein gewisses, durch die lokalen Verhältnisse bedingtes Gleichgewicht der Zusammensetzung der Vegetation erreicht haben.¹ Gerade der angeführte Umstand gewährt vielmehr der folgenden Deutung der hier erwähnten Ungleichförmigkeit eine Stütze:

Das den Arten der Vegetation in den åländischen Laubwiesengebieten zur Verfügung stehende vergleichsweise unbedeutende Areal ermöglicht nur⁵⁹² einem gewissen beschränkten Teil dieser Arten (einem verschieden grossen je nach der Grösse des Gebietes), daselbst Fuss zu fassen. Der *beschränkte Raum* muss mit anderen Worten notwendiger-

¹ In dieselbe Richtung deuten auch einige S. 22 Punkt 3 sowie S. 38 und 64 Punkt 5 hervorgehobene Umstände.

weise zum Ausschluss einer gewissen Anzahl theoretisch für die Ansiedlung disponibler Arten von einem jeden Gebiet führen; in Lemland betragen diese 293, im Nordwestlichen Schärenarchipel 287, in Föglö 255 und in Kökar 242. Unter den Arten der Laubvegetation gibt es eine Reihe — für den ganzen Schärenarchipel 52, für Lemland 95, für den Nordwestlichen Schärenarchipel 109, für Föglö 93 —, die, nach den Verhältnissen in den Spezialgebieten zu urteilen, stets die Voraussetzungen zu besitzen scheinen, sich das Bürgerrecht zu sichern. Für die übrigen — von denen ganz gewiss ein erheblicher Teil sowohl hinsichtlich der Verbreitungsmöglichkeiten als der Existenzbedingungen gut befähigt wäre, überall in dem äländischen Schärenarchipel oder in einem oder dem anderen seiner einzelnen Distrikte an der Zusammensetzung der Pflanzendecke teilzunehmen — wird ganz gewiss in nicht geringem Grade der *Zufall* den bei der Auswahl bestimmenden Faktor darstellen. In welchem relativen Grad die einzelnen dieser nicht zur Ubiquität prädestinierten Arten — augenscheinlich infolge einer verschieden grossen Verbreitungsmöglichkeit, vielleicht einer verschieden grossen Verbreitungsgeschwindigkeit oder infolge verschiedener Voraussetzungen, sich im Kampf mit den übrigen Elementen der Vegetation eine Heimat zu erobern — Aussichten besitzen mögen, sich an der Bildung der Pflanzenwelt eines bestimmten Gebietes zu beteiligen, dürfte der Hauptsache nach aus der S. 48—59 vorgenommenen Gruppierung der Arten nach der Frequenz innerhalb der verschiedenen Distrikte hervorgehen. Doch ist bei einer solchen Spekulation zu beachten, wie in der Wirklichkeit — man vergleiche die Feststellungen S. 74 und 84—85 — die Beschaffenheit der Artzusammensetzung eines gewissen Gebietes nicht unwesentlich durch die Zusammensetzung der Flora desjenigen Gebietes beeinflusst wird, aus dem sich die Arten rekrutiert haben. Es scheint nämlich alles

593 darauf zu deuten, dass die Einwanderung der Vegetation nach dem neu aus dem Meer emporgestiegenen Land mit unerwarteter Geschwindigkeit geschehen ist und dass nach dieser ersten Besiedelung kaum auch nur mit naheliegenden Gebieten ein nennenswerter Austausch von Arten stattgefunden hat oder stattfindet. Zugunsten dieser Auffassung

ist, soweit es sich um die Einwanderungsgeschwindigkeit handelt, hier unter anderm zu beachten, wie die Vegetation auch in so niedrigen und geologisch daher ganz jungen (wahrscheinlich höchstens einige hundert Jahre alten) Gebieten wie z. B. Rödgrund — nach der Artenzahl und dem Vegetationscharakter zu urteilen — bereits einen stabilen Charakter gewonnen haben dürfte. Zu beachten sind ferner, soweit es sich um die grösseren oder geringeren Wahrscheinlichkeiten eines später erfolgten nennenswerten Austausches von Arten zwischen schon bewachsenen Gebieten handelt, die S. 82 mitgeteilten bemerkenswert hohen Zahlen, welche die Unterschiede in der Artzusammensetzung für einige benachbarte Gebiete (wie Slätholm und Granholm) angeben, die ihre Vegetation offenbar der Hauptsache nach, aber unabhängig voneinander, aus einunddemselben, artenreicheren Gebiete erhalten, aber von dort nur zum grösseren oder kleineren Teil dieselben Arten empfangen haben; die Unterschiede sind kaum — so nahe dies doch scheinbar liegen könnte — durch einen später erfolgten gegenseitigen Austausch in höherem Grade ausgeglichen worden. Ferner ist in diesem Zusammenhang die bemerkenswerte Spärlichkeit zu beachten, die sich — mit alleiniger Ausnahme der offenen Hügel- und Felsbuckel — in bezug auf die Keimlinge an den Standorten der Laubvegetation geltend macht und ganz gewiss (wiederum mit alleiniger Ausnahme dieser Hügel- und Felsbuckel und der übrigens recht wenig zahlreichen ein- und zweijährigen Pflanzen) alle Verjüngung und Verbreitung durch Samen auf ein Minimum reduziert. Für diesen zuletzt ausgesprochenen Gedanken über die Rolle der Samenverbreitung innerhalb bewachsener Gebiete spricht, wie bekannt, auch alle praktische Erfahrung bei Aussaat auf Böden, die mit einer geschlossenen Vegetation bedeckt sind. Als eine wichtige Aufgabe des weiteren Studiums

594 der Laubvegetation (wie auch der Formationstypen überhaupt) ergibt sich unwidersprechlich eine exakte Erforschung des gegenseitigen Verhaltens der fruktifikativen und der vegetativen Vermehrung bei der Verjüngung der Vegetation.

Zur Stütze der oben dargelegten Auffassung, dass man in einem allzu beschränkten Raum der einzelnen äländischen Laubwiesengebiete wesentlich den Grund zu ihrer hier besprochenen Ungleichförmigkeit der Artzusammensetzung wie auch den Grund zu dem Fehlen von mehr oder weniger dort bestimmt erwarteten, sonst

mehr oder weniger häufig vorkommenden Arten innerhalb eines jeden Gebietes zu suchen hat, seien weiter folgende Umstände hervorgehoben:

1. — Es zeigt sich bei näherem Studium, dass ein Gegenstück zu der Ungleichförmigkeit in der Zusammensetzung der Pflanzendecke zwischen den einzelnen Spezialgebieten, die oben Gegenstand der Diskussion gewesen ist, auch zwischen den verschiedenen Teilen der einzelnen Gebiete herrscht (Teil II, S. 174), wofür bereits die niedrigen Frequenzgrade einer bedeutenden Anzahl Arten in den Spezialtabellen einen Exponenten darstellen. Beispielshalber sei hier bloss darauf hingewiesen, wie *Orchis sambucina* — um ein Beispiel unter den häufiger vorkommenden Arten zu wählen (dass das Gesagte hier wie sonst von dem Vorkommen der meisten seltenen Arten gilt, braucht kaum hervorgehoben zu werden) — in Lemland: Nåtö auf einigen Hügelwiesen gleich südlich von dem Tümpel tonangebend auftritt, aber sonst auf der grossen Insel nur in einigen wenigen Exemplaren angetroffen worden ist; *Hypericum hirsutum* ist in Lemland: Slätholm auf ein unbedeutendes Gebiet im nördlichsten Teil der Insel beschränkt, anderer Beispiele zu geschweigen.

2. — Analog der im vorhergehenden Moment hervorgehobenen Ungleichförmigkeit in der Zusammensetzung der Pflanzendecke zwischen den verschiedenen Teilen eines und desselben Laubwiesengebiets ist die bereits S. 38—39 (Teil I) hervorgehobene, fast Schritt für Schritt wechselnde Gestalt, die — auch wo die Vegetation bei der ersten Prüfung und oft bis zu einem Versuch, den Dichtigkeitsgrad der einzelnen Elemente festzustellen, gleichförmig erscheint — fast ausnahmslos auch an den einzelnen Standorten wahrzunehmen ist: auf »offenen Plätzen der Laubwiesen; natürlichen kräuterreichen Wiesen«, »Hügelwiesen«, »Hainwiesen«, in »Hainen« u. a. — Und diese Ungleichförmigkeit ist in der Regel so gross, dass, wie an der angeführten Stelle bemerkt worden ist, grössere Proben einer einigermaßen gleichförmigen Pflanzendecke als solche von einigen wenigen oder höchstens etwa zehn Metern im Durchmesser kaum aufzuspüren sind. Es hat mir früher geschienen, als sei diese Buntheit in dem Muster der

Pflanzendecke an im grossen ganzen »homogenen«¹ Standorten ein Exponent für kleinere, bei okularer Besichtigung kaum wahrnehmbare, unbedeutende Unterschiede in der Beschaffenheit des Standortes: Unterschiede in der Bodenart, unbedeutende Verschiedenheiten der Feuchtigkeit oder Exposition, wo die Oberfläche des Bodens nicht ganz eben ist, und andere Umstände. Eine grössere Vertiefung in das Studium der verschiedenen Formationstypen hat mich jedoch darüber belehrt, dass dies nicht der Fall ist. Die wirkende Ursache ist offenbar wohl die, dass für die bedeutende Anzahl der für einen jeden Standortstypus (wahrscheinlich jedoch mit Ausnahme der *Sesleria*-Wiese) der Laubvegetation disponibeln Arten² keine Möglichkeit besteht, sich gleichzeitig auf den sehr beschränkten gleichartigen Flecken zu entwickeln, worin man wegen der starken Kupiertheit des Geländes, des infolge des Eingreifens des Menschen stark variierenden Dichtigkeitsgrads der Baumvegetation und anderer Umstände die Exponenten für die Standorts- und Formationstypen der äländischen Laubvegetation zu suchen hat.³ *Die Pflanzendecke der äländischen Laubwiesenstandorte (ausgenommen möglicherweise die der Sesleria-Wiesen) würde mit anderen Worten eigentlich nur Teile theoretisch wohl denkbaren, aber in der Wirklichkeit nie voll entwickelter Formationstypen darstellen, Teile, die, wie überhaupt willkürlich gewählte Teile eines Ganzen, nur eine Andeutung von der Natur des Ganzen geben können. Der Zufall bei einer ersten Aussaat hat offensichtlich in sehr hohem Grad bei der Bestimmung der Artzusammensetzung und Verteilung der einzelnen kleineren Flecken oder vielleicht*

¹ Als »homogen« gilt hier eine Probefläche, wo sich die Ungleichförmigkeit im Bau der Vegetation dem an dem betreffenden Standorts- oder Vegetationstypus geübten Auge erst bei einem Versuch, die Dichtigkeitsgrade zahlenmässig festzustellen, deutlich wird.

² Dieselbe beträgt nach Teil I für »natürliche kräuterreiche Wiesen« und »offene Plätze von Laubwiesen« 86 (106), für »Hügelwiesen« 100 (121), für »steinige Hügelwiesen« 90 (128), für »Hügel- und Felsbuckel« 61 (121), für »beschattete Gebiete von Laubwiesen« und »Hainwiesen« 95 (118), für »geschlossene Haine« 66 (90), von denen die grosse Mehrzahl innerhalb der Laubvegetation ausserdem mehr oder weniger häufig vorkommt und im allgemeinen mit einem vergleichsweise hohen Dichtigkeitsgrad (nur ausnahmsweise niedriger als 4) auftritt.

³ Es ist wahrscheinlich, dass man in dem tropischen Regenwald mit seiner unerhörten Mannigfaltigkeit Schritt für Schritt wechselnder Arten eine Analogie hierzu zu sehen hat, wenn auch in extremster Form, während der entgegengesetzte äusserste Fall in der durch die geringe Konkurrenz bedingten Einförmigkeit der sterilen Böden, besonders der arktischen, zu suchen ist.

richtiger Gruppen mitgespielt. In dem oben Gesagten läge also der Grund, weshalb man nicht selten an einunddemselben Standort beinahe bei jedem Schritt dominierende Arten miteinander abwechseln sieht (vgl. Teil I, S. 63—64, 79).¹

Zugunsten der Richtigkeit der eben aufgeworfenen Hypothese, dass der Grund zu der fast Schritt für Schritt wechselnden Natur der Pflanzendecke an den einzelnen Laubwiesenstandorten Ålands in deren im Verhältnis zu der bedeutenden Anzahl disponibler Arten stets zu unbedeutendem Areal zu suchen sei, mag hier beispielshalber darauf hingewiesen werden, wie an offenen homogenen Standorten von 2—10 m Durchmesser in dem Laubwiesengebiet bei Nätö: Nygård (ca. 100 m im Quadrat) nur 21—32 Arten angetroffen werden, eine für so unbedeutende Areale zwar absolut genommen ziemlich hohe Zahl, aber doch niedrig mit Rücksicht darauf, dass sich sämtliche auf Nätö vertretene Arten des Standortstypus auf 86 (106) belaufen, wovon schon bei Nygård etwa 70 zu finden sind. Von den für beschattete oder schattige Standortstypen kennzeichnenden Arten sind in dem Gebiet bei Nygård ca. 70 anzutreffen; an homogenen Standorten von 10—15 m Durchmesser sind hiervon höchstens etwa 50 repräsentiert. Zusammen zählt das Laubwiesengebiet bei Nygård, trotzdem hier die Hügel- und Felsbuckel mit ihrer spezifischen Flora fehlen, 110 Arten Kräuter und Gräser, wozu ferner 13 Arten Bäume und Sträucher kommen; es ist hier also annähernd die Hälfte der 256 Arten von Nätö vertreten.

Erblicke ich also den Grund zu der vielförmigen Gestalt der Vege-

¹ Standortsaufzeichnungen zur Beleuchtung der Beschaffenheit der Vegetation werden aufgrund des Gesagten, wie in Teil I, S. 39 bereits hervorgehoben und begründet worden ist, für die Laubvegetation nur teilweise ihrem Zweck entsprechen, da sie nur zeigen, wie sich die Vegetation unter gewissen erwähnten Bedingungen entwickeln kann; in einem durchaus gleichartigen Gebiet einige Schritte weiter kann sie sich in einer oder der anderen Hinsicht auf ganz andere Weise entwickelt haben; ein Gegenstück zu ihr ist überhaupt nicht zu finden. In dem Gesagten habe ich auch, wie S. 40 (Teil I) hervorgehoben, eine Mahnung gesehen, in dieser Studie die allergrösste Sorgfalt auf die Erforschung des Vorkommens und der Erscheinungsweise der einzelnen Arten, d. h. der Elemente der Laubvegetation zu verwenden und zwecks Gewinnung eines Einblicks in das Wesen der Vegetation wie auch der verschiedenen Formationstypen nach Möglichkeit festzustellen, welche Arten wirkliche, nicht nur zufällige Elemente der verschiedenen Standorts- bzw. Formationstypen sind.

tation innerhalb der åländischen Laubwiesengebiete, auch wo es sich um anscheinend einheitliche Standorte handelt, wesentlich in der auswählenden Tätigkeit des Zufalls gegenüber dem disponiblen Überschuss an Arten, so übersehe ich doch nicht die Möglichkeit und die Wahrscheinlichkeit, dass bei dieser Auswahl unbedeutende, ganz sicher oft kaum merkbare Unterschiede innerhalb der Standorts eine oder die andere Art begünstigt haben können; die Buntheit der Pflanzendecke ist jedoch nicht in erster Linie hierdurch bedingt.

Den in dieser Studie behandelten intimen Zusammenhang zwischen Areal und Artenzahl hat der Verfasser (S. 97) damit in Verbindung bringen wollen, dass die für die fraglichen Gebiete theoretisch verfügbaren Arten keine Möglichkeit gehabt hätten, in unbegrenzter Zahl gleichzeitig innerhalb der beschränkten Areale, die hier in Frage stehen, Fuss zu fassen. Zu den auf den vorhergehenden Seiten für eine solche Auffassung geltend gemachten Umständen werden S. 109 ferner einige Wahrscheinlichkeitsgründe angeführt werden. Hier scheint es jedoch angebracht, mit einigen Worten einen naheliegenden Einwand gegen die oben aufgestellte Hypothese zu beleuchten: Die Erklärung wäre dabei nicht die angeführte, sondern die, dass bei der Verbreitung der Arten nach dem neugewonnenen Land grössere Gebiete im Verhältnis besser als kleinere befähigt wären, die in Verbreitung begriffenen Verbreitungsorgane aufzufangen. Wäre jedoch dieser Umstand der wirkende, so müssten ganz gewiss weiter weg liegende Gebiete eine artenärmere Flora aufweisen als gleichgrosse und auch sonst gleichwertige Gebiete, die näher bei einem Verbreitungszentrum liegen. Dies ist indes nicht der Fall. Die Artenzahl der åländischen Laubwiesengebiete scheint vielmehr nicht in direkter Beziehung zu der mehr oder weniger isolierten Lage der Gebiete zu stehen¹; so sei z. B. nur hervorgehoben, wie das vergleichsweise abgelegene Eskskär (162 Arten) fast dieselbe Artenzahl hat wie das unmittelbar bei Nätö liegende, dem Areal nach und auch sonst gleichwertige Inre Kalfskäret (164 Arten), von anderen ähnlichen Beispielen nicht zu reden! Beachtenswert ist in dieser Hinsicht auch, wie die einzelnen Spezialgebiete in dem vergleichsweise weniger artenreichen Föglö (Artensumme der Laubvegetation des Distrikts 255) eine

¹ Hierbei ist nur an die Verhältnisse innerhalb der einzelnen, recht eng umgrenzten Distrikte, nicht innerhalb der Landschaft überhaupt gedacht. [Zusatz zur Übersetzung.]

im Verhältnis grössere Anzahl Arten zählen (vgl. Tab. S. 21) als die Spezialgebiete der artenreichen Distrikte Lemland und Nordwestlicher Schärenarchipel (Artensumme dieser 293 bzw. 287). So beträgt beispielsweise die Artensumme für Föglö: Bänö (206 Arten) 80.8 % von der des Distrikts, während die entsprechenden Zahlen für die in bezug auf Areal und Standortsverhältnisse ziemlich gleichkommenden Skarpnåtö im Nordwestlichen Schärenarchipel (205 Arten) und Granö und Ytternäs in Lemland (beide mit 210 Arten) nur 71.4, bzw. 71.7 und 71.7 sind; die artenarmen und in bezug auf die Standortsverhältnisse weniger günstig gestellten Föglö: Björkör und Storklobb (146 und 149 Arten) zählen 57.3, bzw. 58.4 % von der Artensumme des Distrikts, während die entsprechenden Prozentzahlen für die auch im Verhältnis zum Areal artenreicheren Lemland: Rödgrund (153 Arten), Eskskär (162) und Inre Kalfskäret (164) 52.2, bzw. 55.3 und 56.0 lauten.

599 Aufgrund dessen, was oben in diesem Kapitel, zunächst über den Grad von Gleichförmigkeit und Ungleichförmigkeit bezüglich der Artzusammensetzung zwischen einzelnen Gebieten (Spezialgebieten, Teilen davon, einzelnen »homogenen« Standorten) sowie der Ursache dazu angeführt worden ist, scheint es offenbar, **dass man in dem in dieser Abhandlung für die Laubvegetation festgestellten (S. 28 Satz 2 u. 4), aber wahrscheinlich auch für jeden anderen artenreicheren Formationstypus geltenden, intimen Zusammenhang zwischen Areal und Artenzahl einen Ausdruck für ein sowohl pflanzen-topographisch als auch pflanzengeographisch wirkendes Gesetz von wahrscheinlich bedeutender Tragweite zu sehen hat.** Einige offenbare Äusserungen dieses Gesetzes werden weiter unten in dieser Studie präliminär behandelt werden.

Eine wichtige künftige Aufgabe wird es angesichts des oben Gesagten nicht nur im Hinblick auf das Verständnis der äländischen Laubvegetation, sondern auf das Verständnis des Wesens der Vegetation überhaupt sein, für verschiedene Formationstypen die Artenzahl auf Arealen von verschiedener Grösse (beispielsweise solcher im Verhältnis 1:2:4...), teils absolut, teils im Verhältnis zu der am Untersuchungsort des betreffenden Formationstypus disponibeln Anzahl Arten festzustellen, um mittels exakter Zahlen die gegenseitigen Beziehungen von Areal und Artenzahl zu ermitteln.¹ Für

¹ In Anbetracht der in dieser Studie über die Artenzahl und das Areal dargelegten Gesichtspunkte scheint es dem Verfasser, als müsste bei Formationsstudien, unter anderm bei den jetzt aktuellen Untersuchungen der Waldtypen, auch der

Åland erhebt sich indes schon jetzt ungesucht die Frage: Welches 600 Areal würde erforderlich sein, damit sämtliche der äländischen Laubvegetation angehörigen Arten innerhalb desselben Gelegenheit zur Entwicklung erhalten könnten? Die Frage dürfte mit dem gegenwärtigen Material kaum annähernd exakt zu beantworten sein, aber doch ungefähr: Für einheitliche Standorte (offene Stellen von Laubwiesen, Hügelwiesen, Hainwiesen, Haine) beträgt die Artenzahl in Gebieten von ca. 10 m Durchmesser auf Nåtö ausnahmsweise bis etwa 40 Arten; für ein typisches Laubwiesengebiet von ca. 100 m im Quadrat (das Laubwiesengebiet bei Nåtö: Nygård), das sämtliche Standorts- bzw. Formationstypen ausser *Sesleria*-Wiesen sowie Hügel- und Felsbuckeln umfasst, erreicht sie auf Nåtö bereits 123 Arten. Für Gebiete von dem unbedeutenden Areal wie Lemland: Rödgrund und Inre Kalfskäret mit einer grössten Ausdehnung von ca. 250 m beläuft sie sich auf 153 bzw. 164; besonders lehrreich ist die Zahl für Rödgrund, die sich im Hinblick darauf, dass es dicht bei Nåtö liegt und seine Vegetation aller Wahrscheinlichkeit nach von diesem Gebiet erhalten hat (vgl. S. 75), sehr wohl mit der oben angegebenen Zahl 123 für ein kleineres Gebiet auf Nåtö vergleichen lassen dürfte. Erreicht das Areal weiter dieselbe Grösse wie Granholm und Slätholm (3—4 mal grösser; vgl. S. 15), so springt die Artenzahl in Lemland, stellenweise auch im Nordwestlichen

auf Probeflächen von bestimmten Arealen auftretenden Artenzahl Aufmerksamkeit geschenkt werden. Mit Rücksicht auf das auf Åland gesammelte Material, das dieser Studie zugrunde liegt, wie auch nach allerdings nicht tiefgehenden Beobachtungen auf dem Festland scheint es dem Verfasser wahrscheinlich, dass z. B. die sog. Waldtypen — ausser durch gewisse für sie kennzeichnende Arten — sich auch durch die auf bestimmten, näher festzustellenden Arealen (wahrscheinlich eines oder das andere Dutzend Meter im Quadrat) vorkommende Artenzahl charakterisiert zeigen werden, die sich ja beispielsweise für den sog. *Oxalis*-Typus stets viel höher stellt als für den *Vaccinium*-Typus und im allgemeinen im Verhältnis zum Nährstoffwert des Bodens zunehmen dürfte. Ein solcher Charakterisierungsgrund würde sich vielleicht auch praktisch leicht anwendbar und vielleicht ohne nennenswerte Abgleichung unter verschiedenen Breitengraden brauchbar zeigen (hier wird unser Florengebiet in Betracht gezogen), wie er in manchen Fällen vielleicht auch einen sichereren Exponenten abgeben würde als den, welcher sich aus dem Vorhandensein oder Fehlen einzelner Arten ergibt. Gewiss war es auch, als einmal in der Vergangenheit Boden urbar gemacht wurde, gerade die grössere oder geringere, mehr oder weniger bewusst auf das Augewirkende Mannigfaltigkeit der Arten, die — neben einer wahrscheinlichen Beachtung bestimmter Arten — für den Ansiedler den Leitstern beim Aufspüren einer günstigen Wohnstätte, d. h. eben bei der ersten Abschätzung des Waldtypus darstellte.

Schärenarchipel (Höckböle holme), auf ca. 200. Für die Gebiete Granö und Ytternäs mit ihrem wiederum rund doppelt so grossen Areal steigt die Zahl nur um etwa 10 und für das noch etwas grössere Björkö nicht höher als bis 216. Das bedeutende Jersö, wohl 5 mal so gross wie Granholm und Slätholm, zählt nur 232 Arten, während Nätö, das kleiner als Jersö, aber gut 4 mal grösser als die eben genannten Granholm und Slätholm ist, 256 von den 324 Arten der Laubvegetation sowie von den 293 in Lemland vertretenen Arten aufweist. Zusammen zählt Nätö mit den umliegenden Schären Idholm, Inre Kalfskäret, Granholm und Slätholm 274 Arten. Da die von Nätö ausgeschlossenen Arten (in der Fussnote aufgezählt) sich auf die vergleichsweise bedeutende Anzahl von 68 belaufen, wovon nur etwas mehr als die Hälfte zu den grösseren Seltenheiten der Landschaft gehört¹ — die seltenen Arten mit ihren augenscheinlich verhältnismässig geringen Verbreitungsbedingungen sind wohl in diesem Zusammenhang kaum in Betracht zu ziehen —, dürfte ein Areal wie das auf Nätö zur Verfügung stehende trotz dem reichsten Vorhandensein der verschiedenartigsten Standortstypen für eine Ent-

¹ Wie in Teil I S. 49—54 sind auch unten die seltenen Arten, wobei als maximale Anzahl der Fundorte innerhalb der Landschaft als Ganzes die Zahl 10 betrachtet ist (Teil I, S. 47—48), durch den Buchstaben r gekennzeichnet. Die Klammern geben an, dass die betreffende Art auch in dem ganzen Distrikt Lemland vermisst wird. Auf Nätö fehlen:

<i>Salix pentandra</i>	r (<i>Ophrys muscifera</i>)	r (<i>Lathyrus niger</i>)
<i>S. aurita</i>	(<i>Orchis incarnata</i>)	r <i>Geranium dissectum</i>
r (<i>Alnus incana</i>)	(<i>O. *cruenta</i>)	r (<i>G. columbinum</i>)
<i>Quercus robur</i>	r (<i>Herminium monorchis</i>)	r (<i>Mercurialis perennis</i>)
r <i>Rubus prinosus</i>	<i>Gymnadenia conopsea</i>	r <i>Hypericum hirsutum</i>
r (<i>Rosa tomentosa</i>)	r (<i>Epipactis palustris</i>)	r <i>Viola rupestris</i>
r (<i>Tilia cordata</i>)	r (<i>E. latifolia</i>)	r <i>V. stagnina</i>
<i>Rhamnus Frangula</i>	<i>Neottia nidus avis</i>	r <i>Athamanta Libanotis</i>
	<i>Corallorrhiza Neottia</i>	r (<i>Androsace septentrionalis</i>)
	r (<i>Stellaria Holostea</i>)	<i>Gentiana suecica</i>
r (<i>Phleum Boehmeri</i>)	<i>Actaea spicata</i>	r (<i>Ajuga pyramidalis</i>)
r <i>Brachypodium pinnatum</i>	r (<i>Corydalis intermedia</i>)	<i>Linaria vulgaris</i>
r <i>Br. silvaticum</i>	(<i>Sedum rupestre</i>)	<i>Scrophularia nodosa</i>
<i>Triticum caninum</i>	r <i>Potentilla minor</i>	r <i>Asperula odorata</i>
<i>Carex flava</i>	(<i>Alchemilla acutangula</i>)	r (<i>Succisa pratensis</i>)
<i>C. Hornschuchiana</i>	<i>A. subcrenata</i>	(<i>Knautia arvensis</i>)
<i>C. hirta</i>	(<i>A. acutidens</i>)	(<i>Campanula glomerata</i>)
	r <i>A. obtusa</i>	<i>Solidago virgaurea</i>
	r <i>Agrimonia odorata</i>	<i>Cirsium palustre</i>
<i>Selaginella ciliata</i>	(<i>Trifolium montanum</i>)	<i>C. heterophyllum</i>
(<i>Gagea minima</i>)	r <i>Vicia lathyroides</i>	(<i>Centaurea Scabiosa</i>)
r (<i>Allium ursinum</i>)	r (<i>Lathyrus silvestris</i>)	<i>Hypochaeris maculata</i>
r (<i>Fritillaria Meleagris</i>)	<i>L. palustris</i>	r (<i>Crepis praemorsa</i>)
r (<i>Cypripedium calceolus</i>)	r <i>L. montanus</i>	<i>Cr. paludosa</i>

wicklung der ganzen Artenzahl der Laubvegetation nicht ausreichen⁶⁰² können. Das gesamte Areal der Spezialgebiete Lemlands dürfte dagegen den Ansprüchen der Laubvegetation an Wuchsfläche mehr als genug gerecht werden können. Von den 34 (S. 44 aufgezählten) Arten, die hier fehlen, gehört nämlich die Mehrzahl zu einer Kategorie seltener Arten, die kaum nur durch Raumrücksichten von der grossen Mehrheit der Standorte ausgeschlossen worden sind, sondern deren spärliches Auftreten augenscheinlich in erster Linie durch andere Gründe bedingt ist (vgl. Kap. X).

Oben wurde als eine künftige Aufgabe die Erforschung des Artenreichtums verschiedener Standorts- und Formationstypen für bestimmte Areale hervorgehoben. Dies führt zu einer Feststellung der Gründe, weshalb ein beschränktes Areal nicht nur Bäume und Sträucher, sondern auch Kräuter und Gräser in einer grösseren Anzahl Arten hindern kann, daselbst Fuss zu fassen. Beim ersten Hinsehen möchte es wohl scheinen, als könne hiervon in Anbetracht der meistens bescheidenen Proportionen dieser Pflanzen in nördlicheren Himmelsstrichen gar keine Rede sein. Indes ist die Aufgabe doch offenbar voll motiviert. Versucht man an verschiedenen Standorten bei einem Detailstudium der Pflanzendecke die Individuen derselben Art voneinander zu isolieren, um ihre wirkliche Grösse festzustellen, so wird das Resultat einer solchen Musterung nämlich ganz gewiss das sein, dass sich die einzelnen, aus einem einzigen Samen hervorgegangenen Individuen einer bedeutenden Anzahl Arten in viel höherem Grade raumfordernd erweisen, als wenigstens der Verfasser dieser Studie ursprünglich anzunehmen geneigt gewesen ist. Die Vermehrung auf vegetativem Weg ist innerhalb der Laubvegetation ausserordentlich stark, und als eine Folge dieser Vermehrungsweise wird sich ganz sicher ergeben, dass manches von dem, was bei einer oberflächlichen Betrachtung der Vegetation den Eindruck von verschiedenen Individuen gemacht hat, in Wirklichkeit unter dem Erdboden zusammenhängende — oder früher einmal zusammengehörige Teile eines und desselben Individuenkomplexes darstellt; die gegenwärtig einheitlichen jüngeren Komplexe müssen sich wohl nämlich bei zunehmen-

603 dem Alter und Wachstum ganz gewiss in kleinere Teile auflösen, sodass in Zukunft vielleicht alle Zeugen der heute herrschenden Zusammengehörigkeit verloren gegangen sein werden. Dass einzelne oder ursprünglich einzelne Gras- und Krautindividuen infolge einer solchen starken vegetativen Vermehrung wirklich eine bedeutende, die Existenzmöglichkeiten anderer Arten beeinträchtigende Grösse erlangen können, dafür seien schon hier einige Beispiele angeführt.

Bereits im ersten Teil dieser Studie ist im Zusammenhang mit den seltsamen Haselstrauchbeständen («hasselrunnor») auf die eigentümlichen, sich peripherisch ausbreitenden Gruppen von *Antennaria dioica* aufmerksam gemacht worden (S. 105); wo die Gruppen einen grösseren Umfang erreicht, sich in ihrem Innern aufgelöst haben und an der Peripherie zersprungen sind, lässt an einer Lokalität oft nur der Umstand, dass die einheitlich entstandenen Gruppenkomplexe eingeschlechtig sind, erkennen, was ursprünglich aus einem Samen hervorgegangen ist, was aus einem anderen. Analog ist das Verhalten bei *Rumex Acetosa*. Auch im Vorkommen dieser innerhalb der äländischen Laubwiesen so häufig und reichlich erscheinenden zweigeschlechtigen Art ist oft ein gruppenweises Auftreten zu beobachten. Die Gruppen sind oft reine männliche oder weibliche Gruppen, in diesem Fall einheitlichen Ursprung verratend, auch wo die einzelnen Stämme in beträchtlichem Abstand voneinander stehen. In dem Auftreten von *Listera ovata*, namentlich wo die Art an beschatteten Lokalitäten oder auf Hainwiesen reichlicher vorkommt, ist oft eine gruppenweise Anhäufung in Reihen zu bemerken. Bisweilen sind verbindende Wurzelstöcke zu entdecken, in anderen Fällen nicht; die Gruppen repräsentieren jedoch offenbar auch in dem letzteren Fall Abkömmlinge gleichen Ursprungs. Am Grund von Haselstrauch- und auch anderen Strauchbeständen bilden bekanntlich schöne Einfassungen von *Melica nutans* oder *Poa nemoralis* oft einen erheblichen Teil der Pflanzendecke; bei näherer Betrachtung haben sich derartige Komplexe oft in bedeutender Erstreckung als Einheiten erwiesen, für die der lockere Humus am Grund der Strauch- oder Baumbestände bei der vegetativen Verbreitung sehr günstig gewesen ist. Und auch wo solche zusammenhängenden oder offenbar von einem gemeinsamen Ursprung ausgegan-

604 genen kleineren Gruppen nicht zu finden sind, sondern wo sich im Bau der Pflanzendecke nur jenes früher hervorgehobene bunte Muster beobachten lässt, wo fleckenweise eine Art, fleckenweise eine andere grössere oder kleinere Flächen beherrscht, — liegt es nicht auch da nahe, in den Gruppen eine weitere Entwicklung eines oder vielleicht mehrerer Samen

zu sehen, die bei den betreffenden Arten vom Zufall an der einen oder an der anderen Stelle untergebracht worden sind?

Die Grundursache dazu, dass innerhalb eines beschränkten kleineren Areals von den Grössengraden, von denen hier die Rede gewesen ist, nur ein beschränkter Teil der Arten, die man mit gutem Fug erwarten konnte, anzutreffen ist, würde also gewiss darin zu suchen sein, dass die amfrühesten ander Stelle ansässigen Arten aufgrund der Fläche, die sie durch die gesamte Masse ihrer mehr oder weniger raumfordernden Einzelindividuen einnehmen, für andere Arten ein rein mechanisches Hindernis darstellen, daselbst Fuss zu fassen und sich auszubreiten. Für neue Ankömmlinge muss es immer mit Schwierigkeiten verbunden sein, sich das Heimatsrecht zu erkämpfen. Was in der vorerwähnten Hinsicht für kleinere Areale gilt, wird zweifelsohne auch auf grössere Flächen zurückwirken; deren Vegetation stellt ja eine Zusammenfassung der Vegetation der einzelnen Standorte dar, die nach gewissen Gesetzen und nur von bestimmten Arten — diese wahrscheinlich dazu nur in gewissen bestimmten möglichen Kombinationen — aufgebaut ist.

X. Seltene Arten.

605

Unter den Arten der Laubvegetation gibt es, wie bereits S. 47 (Teil I) hervorgehoben, eine bedeutende Anzahl solcher, die nur an einer oder der anderen Lokalität, einige nur in sehr geringer Individuenmenge angetroffen worden sind und daher nicht als einzelne Arten, wohl aber als Gruppe betrachtet eine Rolle in dem allgemeinen Vegetationscharakter spielen. Mit der Begrenzung des Begriffes »seltene«, die an der angeführten Stelle präzisiert worden ist, beträgt die Anzahl solcher Arten 42, entsprechend 13 % von der ganzen Artenzahl des Formations-typus; nur für wenige von diesen (die im Artenverzeichnis Teil I, S. 49—54 durch ein r gekennzeichneten, hier in einer Folge angegebenen) beläuft sich die Zahl der Fundorte auf 10.

Alnus incana
Rubus pruinosis
Rosa tomentosa
Tilia cordata

Phleum Boehmeri
Brachypodium pinnatum
Br. silvaticum
Carex ornithopus

Allium Ursinum
Fritillaria Meleagris
Cypripedium calceolus
Ophrys muscifera
Orchis mascula

Herminium monorchis
Cephalanthera longifolia
Epipactis palustris
E. latifolia
Stellaria Holostea
Cerastium glutinosum
Corydalis intermedia
Sedum rupestre
Potentilla minor
Alchemilla obtusa
Agrimonia odorata
Vicia lathyroides
Lathyrus silvestris
L. montanus
L. niger

Geranium dissectum
G. columbinum
Mercurialis perennis
Hypericum hirsutum
Viola rupestris
V. stagnina
Athamanta Libanotis
Androsace septentrionalis
Ajuga pyramidalis
Lathraea Squamaria
Asperula odorata
Succisa pratensis
Campanula latifolia
Crepis praemorsa

Das bedeutende Kontingent seltener Elemente stellt offenbar für die Laubvegetation einen Charakterzug von solcher Wichtigkeit dar, dass derselbe nicht nur im Hinblick auf das Verständnis des Wesens des fraglichen Formationstypus, sondern auch für das Verständnis der åländischen Vegetation überhaupt eine nähere Beleuchtung erfordert. Dieser Gedanke findet eine weitere Stütze in der schon S. 48 (Teil I) betonten Tatsache, dass die bedeutende Prozentzahl seltener Elemente nicht ein für die åländische Laubvegetation allein kennzeichnender Zug ist, sondern unabhängig vom Formationstypus die Flora der Landschaft überhaupt charakterisiert.¹ Es

¹ Zieht man die ganze åländische Flora in Betracht, so dürften zu dem obigen Artenverzeichnis folgende 63 Arten hinzuzufügen sein:

Calamagrostis arundinacea
Carex remota
C. lepidocarpa
C. montana
C. vaginata
C. riparia
Juncus balticus

Blechnum Spicant
Asplenium Ruta muraria
Cryptogramma crispa
Botrychium boreale
B. ramosum
B. simplex
B. Matricariae
Equisetum variegatum
E. scirpoides
Lycopodium inundatum
Sparganium affine
Potamogeton Zizii
P. polygonifolius

Potamogeton crispus
P. mucronatus
Ruppia spiralis
Najas marina
Hydroch. Morsus ranae
Goodyera repens
Microstylis monophyllos
Rumex Hydrolapathum
Sueda maritima
Salsola Kali
Stellaria uliginosa
St. longifolia
Sagina maritima
Honkenya peploides
Herniaria glabra
Nuphar pumilum
Aquilegia vulgaris
Ranunculus Lingua?
Thalictrum simplex
Alliaria officinalis
Cakile maritima
Crambe maritima

Cardamine silvatica
Viola uliginosa
Epilobium Lamyi?
Circaea alpina
Torilis Anthriscus
Oenanthe aquatica
Myriophyllum verticillatum
Chimophila umbellata
Monotropa Hypopitys
 incl. var. *glabra*
Andromeda polifolia
Samolus Valerandi
Calystegia sepium
Thymus Serpyllum
Mentha aquatica
M. litoralis
Limosella aquatica
Veronica Anagallis
Litorella uniflora
Jasione montana
Lobelia Dortmanna
Eupatorium cannabinum

scheint nicht unwahrscheinlich, dass das unerwartet hohe Kontingent seltener Arten (für die ganze åländische Flora ungefähr 14 % von deren sämtlichen Arten) wenigstens teilweise durch das geringe Areal erklärt wird, das der durch die günstigen Klima- und Standortsverhältnisse bedingten artenreichen Flora¹ zur Verfügung steht. Mit anderen Worten: Bei der infolge des allzu beschränkten Areals der einzelnen Lokalitäten überall für artenrei-

Von den aufgezählten Arten gehören *Carex montana*, *Botrychium boreale*, *B. ramosum* und *Alliaria officinalis* aller Wahrscheinlichkeit nach der Laubvegetation an; dass sie in dieser Studie nicht berücksichtigt worden sind, beruht darauf, dass der Verfasser keine Gelegenheit gehabt hat, sich über sie in der Natur eine Auffassung zu bilden. Zu der Laubvegetation dürften auch *Torilis*, *Aquilegia* und vielleicht *Calystegia* zu stellen sein. Die erstgenannte ist ausgeschlossen worden, weil die einzige Lokalität, wo der Verfasser sie auf Åland beobachtet hat (ein kleineres *Hippophaë*-Gebüsch an der Küste zwischen Hammarudda und Marsund), nicht unter die Standortstypen der Laubvegetation fällt. Wahrscheinlich ist der Art jedoch nicht volle Gerechtigkeit widerfahren. In Meddelanden af Societas pro Fauna et Flora Fennica, H. 29 (1902–1903), S. 170 schreibt nämlich Forstmeister J. Montell, der die Art zuerst innerhalb unseres Florengiets (auf Geta: Dånö im Sommer 1897) entdeckt hat: »Im Sommer 1900 besuchte ich die fragliche Stelle wieder und fand die Art da auf mehreren natürlichen Wiesen innerhalb desselben Geheges wachsend, wo ich diese Pflanze das vorigemal gefunden hatte. Da hier keine Aussaat von Heusamen stattgefunden hat, ist es höchst wahrscheinlich, dass die fragliche Art an dieser Lokalität ebenso heimisch ist wie die übrigen daselbst vorkommenden Pflanzen. Als ich im Sommer 1897 das erste Exemplar fand, waren die Wiesen schon abgemäht und von Schafen abgeweidet« (Original schwedisch). Für *Aquilegia*, die der Verfasser an zwei Stellen (Jomala: Möckelö und Geta: Möckelgräs) innerhalb typischer Laubvegetation angetroffen hat, besteht die Möglichkeit, dass die Art mit der Kultur erschienen ist. *Calystegia* tritt an ihrer vorläufig einzigen bekannten åländischen, in den 1890-er Jahren von dem verstorbenen A. Wahlberg entdeckten Lokalität (Sottunga: Finnö) auf einer Uferböschung — falls sich der Verfasser von einem Besuch des Fundplatzes im Juni 1907 richtig erinnert — zwischen Ufererlen auf. Da Ufergebüsch von Erlen in dieser Studie nicht unter den Begriff Laubvegetation (vgl. Teil I, S. 45) einbezogen sind, ist es am geeignetsten erschienen, die Art vorläufig auszuschließen. Dass sie an dem fraglichen Platz, wie der Verfasser Wahlberg nachdrücklich hat betonen hören, als durchaus spontan zu betrachten ist, scheint über jeden Zweifel erhaben. Die Zahl seltener Arten innerhalb der åländischen Flora würde, von den Arten der Laubvegetation abgesehen, nach der oben angestellten Berechnung also 15 % von der ganzen Artenzahl betragen, eine Prozentzahl, die mit der entsprechenden Zahl für die Laubvegetation allein bemerkenswert gut übereinstimmt.

¹ Die *Hieracium*- und *Taraxacum*-Arten abgerechnet, zählt sie für die Laubvegetation 324, für die Landschaft als Ganzes ungefähr 740 Arten.

chere Standortstypen in der Landschaft notwendigen Ausmusterung unter dem Überfluss an disponibeln Arten würden für einen Teil — zunächst wahrscheinlich für die den Klima- und Naturverhältnissen des Gebietes am wenigsten entsprechenden Arten wie auch für solche mit vergleichsweise langsamer Verbreitung — die Möglichkeiten, Fuss zu fassen, äusserst gering werden; solche Arten werden mit Notwendigkeit selten. Eine Erörterung der mit der Frage der seltenen Arten zusammenhängenden Umstände dürfte jedoch am besten für den abschliessenden Teil dieser Studie aufgespart werden, um dort im Zusammenhang mit einer Analyse der Artzusammensetzung der Laubvegetation mit Rücksicht auf die Einwanderungswege und Einwanderungszeiten der Arten zur Behandlung zu gelangen. Nur eine Seite der Sache dürfte am besten schon hier zur Sprache zu bringen sein:

Sieht man von einer Minderzahl der in das obige Artenverzeichnis aufgenommenen Arten ab (*Alnus incana*, *Tilia cordata*, *Brachypodium pinnatum*, *Cypripedium calceolus*, *Epipactis latifolia*, *Stellaria Holostea*, *Lathyrus silvestris*, *L. montanus*, *Mercurialis perennis*, *Viola rupestris*, *V. stagnina*, *Androsace septentrionalis*, *Ajuga pyramidalis*, *Asperula odorata* und *Succisa pratensis*), so gehören die hier beachteten seltenen Elemente der Laubvegetation einer Gruppe südlicher Arten an, für welche der nördlichste oder einer der nördlichsten Siedelplätze innerhalb des Ostseegebiets nach Åland fällt. Im Hinblick hierauf und in Anbetracht des sowohl in bezug auf die Zahl der Fundorte der fraglichen Arten als, für die Mehrzahl, auch in bezug auf den Individuenreichtum spärlichen Auftretens liegt der Gedanke nicht fern (und ein solcher ist auch ausgesprochen worden), dass die vereinzelt oder zerstreuten Vorkommnisse der fraglichen Arten die Reste einer während früherer, klimatologisch günstigerer Perioden (der subborealen Periode der Litorinazeit; vgl. Teil I, S. 20) in der Landschaft herrschenden grösseren Verbreitung repräsentieren. Dies ist jedoch kaum der Fall. Vielmehr deuten manche Umstände darauf, dass die gegenwärtig auf Åland herrschenden klimatologischen Verhältnisse für die in Rede stehenden Arten geeignet sind und dass sie der regelmässigen Verjüngung der Arten an den betreffenden Standorten keine Schwierigkeiten bieten; für einen Teil von ihnen ist sogar

eine in diesem Augenblick fortdauernde, wenn auch augenscheinlich sehr langsam stattfindende Verbreitung nach neuen Standorten ganz offenbar.¹ Zugunsten der zuerst gefällten Äusserung sei — abgesehen von dem Umstand, dass die in Rede stehenden Arten an ihren åländischen Lokalisationen stets in üppiger und schöner Gestalt auftreten — hier nur darauf hingewiesen, wie diese durchgehends nichts von dem Charakter an sich tragen, der, obwohl oft schwer definierbar, dem gewohnten Exkursanten im allgemeinen ohne Schwierigkeit verrät, ob ein Standort seiner Natur nach eine Reliktlokalität ist. Die fraglichen Arten treten vielmehr an durchaus alltäglichen Laubwiesenlokalitäten auf, wo sie, völlig Hand in Hand mit den übrigen Elementen der Pflanzendecke, gerade an solchen Standorten oder innerhalb solcher Formationen zu finden sind, wo sie naturgemäss zuhause sind. Dass sie unter den gegenwärtigen klimatologischen Verhältnissen sich andauernd durch Samen an ihren einmal vorhandenen Standorten verjüngen und auch nicht der Möglichkeiten entbehren, sich nach neuen zu verbreiten, geht daraus hervor, dass ein beträchtlicher Teil von ihnen ausschliesslich oder vorzugsweise auf nicht hoch über dem Meeresspiegel gelegenen Terrain, das sich offenbar erst nach dem Ausgang der oben berührten wärmeren Periode aus dem Meere erhoben hat, anzutreffen sind; auf solchem niedrigen Gelände ist übrigens, was in diesem Zusammenhang ganz besonders zu beachten sein dürfte, die heutige, nicht durch die Kultur ausgetilgte Laubvegetation Ålands in der Hauptsache entwickelt.² Nur oder vorzugsweise auf solchem jugendlichen Terrain vorkommende Arten sind: *Allium ursinum* (auf Kökar: Brunskär und Idö), *Fritillaria Meleagris* (an ihren beiden Standorten), *Cypripedium calceolus* (an sei-

¹ Das Gesagte schliesst selbstverständlich nicht die Möglichkeit aus, dass die Zahl der Lokalisationen für eine oder die andere der hier berührten südlichen Arten früher, unter von der Kultur unberührten oder wenig berührten Verhältnissen, grösser als heute gewesen ist. Wie im ersten Teil dieser Studie näher motiviert worden ist (u. a. S. 116—117, 149), dürfte nämlich die Möglichkeit nicht ausser acht zu lassen sein, dass eine oder die andere seltenere Art durch Eingriffe seitens des Menschen ganz in der Landschaft ausgemerzt worden, sowie die Möglichkeit oder vielleicht, für mehr von der Kultur beeinflusste Gebiete, die Wahrscheinlichkeit, dass eine oder die andere Art einzelnen kleineren Gebieten (Spezialgebieten und damit vergleichbaren) verloren gegangen ist.

² Nähere Angaben über die Lage der Laubwiesen wie auch über das Auftreten mehrerer bemerkenswerterer Arten in bezug auf das Niveau über dem Meere werden im abschliessenden Teil dieser Studie mitgeteilt werden.

nem S. 259 (Teil II) erwähnten Standort innerhalb der Laubwiesen nördlich von Kungsö in Jomala¹, *Ophrys muscifera*, *Orchis mascula*, *Hermidium monorchis*, *Epipactis palustris*, *Cerastium glutinosum*, *Potentilla minor* und *Alchemilla obtusa* (an der Mehrzahl der Standorte), *Corydalis intermedia* (an ihrem einzigen bekannten Standort), *Agrimonia odorata* und *Geranium dissectum* (an sämtlichen Standorten); zu dieser Gruppe dürften ferner *Rubus pruinosis* und *Campanula latifolia*, beide von nur einer Lokalität bekannt, zu rechnen sein; für die folgenden Arten liegt eine oder die andere Lokalität auf verhältnismässig niedrigem Terrain: *Brachypodium silvaticum*, *Cephalanthera longifolia*, *Lathyrus montanus* und *Hypericum hirsutum*. Auch ein paar auf direkter Erfahrung beruhende Zeugnisse für die Verbreitung seltener Arten durch Samen in der Gegenwart dürften hier am besten mitzuteilen sein: So wurde *Cephalanthera longifolia*, die in Lemland früher nur auf Björkö, wo sie ziemlich reichlich vorkommt, und auf Jersö angetroffen worden ist, vom Verfasser 1914 in zwei Exemplaren auf Nätö an einem Platz gefunden, wo sie früher mit Sicherheit nicht vorgekommen ist. *Campanula latifolia* hinwieder ist nach ihrer ersten Auffindung auf Lemland: Nätö, im Jahre 1901, an eine neue Lokalität auf der Insel übergesiedelt (vgl. Teil II).

Nach dem oben Gesagten scheint es offenbar, dass man es in den hier besprochenen südlichen Elementen der åländischen Laubvegetation — und dasselbe dürfte im gleichen Umfang auch von den übrigen südlichen Arten der Landschaft gelten — nicht mit bedrängten und vielleicht bald verschwindenden Resten der Vegetation einer früheren wärmeren Periode zu tun hat. Vielmehr muss man mit der Möglichkeit rechnen, dass man in diesen südlichen Arten Repräsentanten eines wahrscheinlich aus Uppland in Schweden immer noch langsam vordringenden Kontingents vor sich hat. Uppland zählt auch, ausser den auch auf Åland angetroffenen südlichen Elementen, wohl etwa ein halbes Hundert
611 südlicher Arten, deren Vorkommen man mit demselben Recht wie bei den hier berücksichtigten innerhalb der Landschaft erwarten könnte,

¹ Über den an der angeführten Stelle erwähnten Fund auf Jomala: Ramsholm hat Herr Senator A. O. Kairamo (Kihlman) gütigst folgende Mitteilung gemacht: »Die Pflanze wurde von mir auf der nordwestlichen Seite von Ramsholm, nicht weit von der Landenge und, wenn ich mich jetzt nicht irre, westlich vom Wege auf einem kleinen Fleck von ca. 1 Fuss Durchmesser wachsend gefunden. Ich zählte 13 Stände, deutlich alle aus demselben Wurzelstock, ein grosser Teil von ihnen steril. Von diesen wurden 2 für das Museum mitgenommen, in dem sie noch vorhanden sein dürften; alle übrigen wurden unberührt gelassen.»

und es scheint nicht unwahrscheinlich, dass eine und die andere von diesen dort noch einmal angetroffen wird. Wohl denkbar scheint auch, dass eine und die andere von diesen sozusagen den Versuch gemacht hat, in Åland einzudringen, einen Versuch, der in diesem Fall offenbar darum gescheitert ist, weil die Samen an einen ungeeigneten Standort geraten sind oder, wo der Standort der richtige gewesen ist, diesen bereits von anderen Arten besetzt gefunden haben; sie würden mit anderen Worten ganz einfach zu spät gekommen sein, als dass sie Aussicht gehabt hätten, sich einen der infolge der Mannigfaltigkeit der konkurrierenden Arten schnell eingenommenen Plätze zu erkämpfen, was in Anbetracht ihrer wenig zahlreichen und entlegenen Ausgangspunkte durchaus erklärlich erscheint. — Eine Zusammenstellung der oben ins Auge gefassten Arten, für die dem Verfasser ein Vorkommen auf Åland ebenso wohl motiviert erscheint wie das der dort bereits angetroffenen südlichen Elemente, wird in dem abschliessenden Teil dieser Studie bei einer eingehenderen Berücksichtigung der südlichen Elemente der Landschaft gegeben werden.

XI. Zusammenfassung. Arbeitsprogramm.

612

Als ich in den Sommern 1902—1903, durch Professor J. P. Norrli n s Vorlesungen über Pflanzengeographie dazu angeregt, mit pflanzengeographischen und -topographischen Studien auf Åland begann, schwebte mir als nächstes Ziel eine einheitliche pflanzengeographische Schilderung dieser in so vielen Hinsichten eigenartigen Landschaft vor. Als bald zeigte es sich jedoch durchaus notwendig, eine solche umfassende Aufgabe auf ein vorbereitendes Detailstudium einiger fundamentalsten unter den Spezialfragen zu gründen, in welche sich dieselbe auflösen lässt (vgl. Teil I, S. 1). Zunächst schien¹ eine Erforschung der Ökologie der einzelnen bemerkenswerten Arten wie auch ein Detailstudium der verschiedenen Standorts- und Formationstypen geboten zu sein. Ein erstes Resultat nach diesem Prinzip ausgeführter Studien war meine

¹ D. h. abgesehen von einem Detailstudium der Artzusammensetzung der Flora. Beim Studium dieser ist den kritischen Gattungen *Taraxacum* (Bidrag till kännedom om Ålands vegetation och flora. I. *Taraxaca* und II. *Taraxacum*-former (Acta Soc. pro F. et Fl. Fenn., T. 34, N:o 1 und N:o 4, 1910) und *Hieracium* (in den Sommern 1907, 1909, 1913) spezielle Aufmerksamkeit gewidmet worden.

1912 erschienene Monographie über den Seedorf, worauf (1915) Teil I—II der Untersuchung folgten, deren dritter Teil hier vorgelegt wird. — In ihrem ersten Teil bezweckte diese Untersuchung eine orientierende Darstellung der allgemeinen Züge der Vegetation innerhalb der åländischen Laubwiesengebiete, eine Erforschung ihrer deutlicher hervortretenden natürlichen Typen sowie eine Feststellung des Abhängigkeitsverhältnisses und der Beziehungen der Formationsgruppe zu den übrigen Pflanzenformationen sowie des Einflusses des Menschen (vgl. das S. 38—41 (Teil I) vorgelegte motivierte Programm). Als eine primäre Aufgabe stellte es sich hierbei dar (Teil I, S. 40), zu ermitteln, welche Arten wirklich in der Formation ihre Heimat haben und mithin als Exponenten der Lebensbedingungen zu betrachten sind, welche eine Voraussetzung für die Entstehung der Formation bilden.

⁶¹³ Die Aufgabe, die sich für jeden einzelnen åländischen Formationstypus schwierig stellt wegen des stark kuperten Terrains der Landschaft, das ihre Vegetation zu einem einzigen Konglomerat von Miniaturen macht, kompliziert sich für den in Rede stehenden Typus noch weiter infolge des starken Einflusses, den er in der Mehrzahl der Fälle seitens der Kultur erlitten hat (Teil I, S. 18, 47, 115—149).¹ Die Laubwiesen, die auf Åland an fruchtbaren, oft anbaufähigen Boden gebunden sind und die ohne nennenswerte andere Pflege als eine dann und wann vorgenommene Lichtung der Holzvegetation eine reichliche Heuernte und eine üppige Weide liefern, sind nämlich offenbar in den meisten Gegenden seit der Stunde, wo sie das durch die Landhebung neugewonnene Land eingenommen haben, in den Dienst der Kultur gestellt worden (vgl. Teil I, S. 22—23); bis zum heutigen Tag hat sich die Besiedelung auf Åland ziemlich genau gerade innerhalb der Gebiete dieser Laubwiesen gehalten (Teil I, S. 115—116). Der Versuch, Klarheit darüber zu gewinnen, welche Arten wirklich der åländischen Laubvegetation angehören, war mit anderen Worten gleichbedeutend mit der Aufgabe, für jede innerhalb der Laubwiesengebiete vorkommende Art deren Verhältnis zur Kultur festzustellen — für eine jede Stellung zu nehmen zu der Frage: ursprünglich oder mit der Kultur einge-

¹ »Fast überall ist jedoch der Einfluss der Kultur auf die Laubwiesen so gross gewesen, dass ein Studium dieser zugleich ein Studium des Einflusses der Kultur auf einen bedeutenden Teil der Vegetation Ålands darstellt« (Teil I, S. 18).

führt; im ersteren Fall zu der Frage: in günstiger oder nicht günstiger Richtung beeinflusst oder vielleicht indifferent.¹ Das Artenverzeichnis S. 49—54 (Teil I) teilt mit, welche von den Arten der Laubwiesengebiete dort nach der Ansicht des Verfassers als ursprünglich zu betrachten sind; ebenda S. 127—132 wird über jede von ihnen in bezug auf die Frage, ⁶¹⁴ ob begünstigt, geschädigt oder indifferent, Aufschluss gegeben.

Nächst der Feststellung der wirklichen Elemente eines Formationstypus hat sich als die fundamentalste Aufgabe bei der Erforschung eines Formationstypus herausgestellt, annähernd exakt die Frequenz und den Dichtigkeitsgrad von dessen einzelnen Elementen, d. h. mit anderen Worten ihren Anteil an dem Formationscharakter oder an dem, was ich in dieser Abhandlung (S. 35) als die *Konstitution der Formation* bezeichnet habe, aufzuhellen. Einer solchen Ermittlung der Verbreitung und Frequenz der Arten nicht nur innerhalb der Laubvegetation, sondern auch innerhalb der Landschaft überhaupt hat der Verfasser viel Sorgfalt gewidmet. Die Aufgabe hat sowohl viel Kopfzerbrechen verursacht als auch viel Zeit erfordert. Zum Teil hat der Grund hierzu ohne Zweifel in der grossen Anzahl Arten gelegen, welche hier Aufmerksamkeit für sich beanspruchen. Vor allem sind die Schwierigkeiten jedoch, wie ich jetzt sehe, aus einem anderen Umstand entsprungen. Die eigentliche Grundursache hat gewiss in den überraschend grossen (in Kap. VII eingehend beleuchteten) Verschiedenheiten gelegen, die, wie sich bei einer Detailbetrachtung der Artzusammensetzung der einzelnen Gebiete zeigte, zwischen den einzelnen Gebieten herrschen. Der Umstand, dass fast jede von den häufigen Arten der Landschaft, wie es beim ersten Hinsehen scheinen könnte, ganz unmotiviert in einem gewissen, wenn auch für ihr Gedeihen durchaus geeigneten Gebiete fehlen kann, oder mit anderen Worten die Regellosigkeit sozusagen in dem Vorkommen

¹ »Von Wichtigkeit ist mit Rücksicht auf das Verständnis der Artzusammensetzung der Laubvegetation und die im Folgenden (Teil III) näher studierte Verteilung der einzelnen Arten innerhalb des Gebietes unter diesen Umständen die Erörterung der Frage, in welchen Hinsichten der Kräuter- und Graswuchs in der åländischen Laubvegetation möglicherweise ein anderer wäre, wenn die Landschaft von den Eingriffen seitens des Menschen verschont geblieben wäre« (Teil I, S. 126). Vgl. im übrigen Teil I, S. 40, 109, 117, 147—149.

der einzelnen Arten, die so gross ist, dass man kaum für eine von ihnen ihr Vorkommen in einem gegebenen Gebiet bestimmt voraussagen kann, hat es dem Exkursanten ausserordentlich schwer machen müssen, im Gedächtnis ein richtiges Bild von der Verteilung der Arten zu sammeln. Dieser Umstand ist mir eine Mahnung gewesen (Teil I, S. 41), die Erforschung der Konstitution der åländischen Laubvegetation auf eine möglichst sorgfältige Detailbetrachtung der Vegetation und Flora einer Anzahl typischer Gebiete zu gründen und für eine ⁶¹⁵ jede Art die Darstellung ihres Auftretens auf die Aufzeichnung *jedes* ihrer Standorte zu basieren (im Schärenarchipel Inseln, Schären, abgegrenzte Landzungen; auf dem Festland, wo es keine natürlicheren Gebiete gibt, Dorfgemarkungen u. ä.). Die Aufnahme sämtlicher aufgezeichneten Standorte der einzelnen Art in Teil II erhält hierdurch ihre Erklärung und, wie mir scheint, ihre Berechtigung (Teil II, S. 173—174). Mit einem Wort: Die übliche Art und Weise, durch mehr oder weniger schwebende Frequenzangaben wie »häufig, sehr häufig, weniger häufig« u. s. w. die Frequenz der Arten und damit auch die Zusammensetzung der Flora und Vegetation zu charakterisieren, sollte einer exakten Angabe teils der wirklichen Artenkombination in einer Anzahl einzelner repräsentativer Gebiete, teils — für die einzelnen Arten — der Anzahl Fundorte unter einer gewissen Anzahl studierter Gebiete Platz machen. Zu diesem Zweck wurden die S. 10—18 beschriebenen 30 Spezialgebiete ausgewählt, die dem Verfasser sämtliche Haupttypen der Laubwiesengebiete zu vertreten schienen.¹

Für ein solches exaktes Studium der Frequenz der einzelnen Arten und der wirklichen Artenkombination unter gewissen vorhandenen Bedingungen könnte es kaum einen geeigneteren Ausgangspunkt geben als eine Schärenarchipelandschaft wie Åland. Wohl abgegrenzte, zu Ausgangspunkten geeignete Gebiete finden sich nämlich hier in grosser Menge, und, wie S. 4 hervorgehoben wurde, sind die Gebiete von sehr

¹ Mit einer Untersuchung, die eine solche wirklich exakte Feststellung der Frequenz der einzelnen Arten sowie die Erforschung der Artenkombination innerhalb begrenzter Gebiete zum Zweck hatte, war der Verfasser bereits im Sommer 1904 beschäftigt, wo die Monate Juni und Juli einem Detailstudium der Flora auf 24 Inselchen und Schären von Lemland gewidmet wurden. Da sich meine Aufmerksamkeit in den nächstfolgenden Sommern immer mehr verschiedenen kritischen Pflanzengruppen zuwandte, wurden die Resultate nicht veröffentlicht.

wechselndem Umfang, aber nicht so bedeutend, dass nicht eine exakte Erforschung derselben möglich wäre. Sowohl in der hier berührten Hinsicht wie ganz sicher für die Lösung mancher anderen pflanzengeographischen Frage, beispielsweise von Fragen nach der Wanderung der Arten, bietet unser Land mit seinem einzig dastehenden Schärenarchipel ⁶¹⁶ spezifische Ausgangspunkte, die von uns nicht unbeachtet gelassen werden dürfen. Die Landhebung, die diesem Schärenarchipel andauernd neues Land zuführt, trägt weiter dazu bei, ihre Voraussetzung in der bezeichneten Hinsicht zu erhöhen. Dass man überhaupt in dieser Landhebung mit einem bedeutungsvollen pflanzengeographischen Faktor zu rechnen hat, ist schon in Teil I, S. 132—133 betont worden.

Die exakte Erforschung von 30 Gebieten mit dem Artenreichtum wie in den hier in Rede stehenden musste sich zu einer ausserordentlich mühsamen Aufgabe gestalten. Nach Versuchen mit verschiedenen Arbeitsmethoden entschloss ich im Sommer 1913 für diejenige, die S. 7—9 näher referiert worden ist; ohne sie wäre es in einer einigermaßen begrenzten Zeit kaum möglich gewesen, das Material zusammenzustellen, auf dem sich dieser dritte Teil aufbaut.

*

Die Laubvegetation, wie sie S. 36—38 (Teil I) vom Verfasser umgrenzt worden ist, zählt 324 Arten. Für jede Art werden in Teil II detaillierte Angaben gemacht über: a) die Frequenz innerhalb der Landschaft, b) die Frequenz innerhalb des einzelnen Laubwiesengebiets, und c) das Auftreten mit Rücksicht auf den Standort. Der vorliegende 3. Teil gibt eine Zusammenstellung des in Teil II niedergelegten Materials. Dieses ist hier teils vom Gesichtspunkt der Artenzahl der einzelnen Laubwiesengebiete, teils vom Gesichtspunkt der Frequenz der Arten aus durchgemustert. Ich halte mich zuerst an die Artenzahlen der Spezialgebiete:

Die Artenzahl der Spezialgebiete schwankt (vgl. die Tabelle S. 20) zwischen 143 und 256, mit anderen Worten zwischen 44.1 und 79.0 % von der ganzen Artensumme der Laubvegetation; für 24 von den 30 Gebieten übersteigt die Artenzahl 50 % der totalen Artensumme, für nur eins 75 %. Überraschend ist ohne Zweifel, dass sogar so bedeutende und mit einer so allseitig entwickelten Laubvegetation bewachsene Ge-

biete wie Nätö und Jersö, die als zusammenhängende Laubwiesengebiete zu den grössten auf Åland gehören, nicht weniger als 68 bzw. 90 von den 324 Arten der Laubvegetation vermissen lassen, während andererseits so unbedeutende Schären wie Rödgrund und Kalfskäret (grösste Ausdehnung 250 m) schon 153 bzw. 164 Arten aufweisen. Eine Durchmusterung der Artensummen der Spezialgebiete im Licht der relativen Grössenkategorien der resp. Gebiete¹ lässt erkennen, teils

1. — dass sich die Artensummen für Gebiete von ungefähr derselben Grösse und mit gleichartigen Standorts- bzw. Formationsverhältnissen in bemerkenswertem Grade gleich stellen, teils

2. — dass die Artensummen im grossen ganzen in direktem Verhältnis zu den Arealen der betreffenden Gebiete stehen.

Dieses bemerkenswerte direkte Verhältnis zwischen Areal und Artenzahl im Verein u. a. mit der S. 22 hervorgehobenen Tatsache, dass das Artenmaterial innerhalb der verschiedenen Spezialgebiete in ungefähr entsprechender Weise auf Holzgewächse, Gräser und Kräuter verteilt werden kann, lässt ohne Zweifel schliessen, dass die Vegetation innerhalb der Spezialgebiete eine gewisse, ziemlich definitive Gleichgewichtslage repräsentieren muss. Ist dies der Fall, so scheint das oben festgestellte direkte Verhältnis zwischen Areal und Artenzahl zu dem Schluss zu berechtigen:

dass die Spezialgebiete der Hauptsache nach die Artenzahl erhalten haben, die unter den auf Åland herrschenden Verhältnissen die Grösse eines jeden gestattet. Es würde mit anderen Worten zwischen Areal und Artenzahl für diese artenreiche Formation auf Åland ein intimer Zusammenhang herrschen, dem mit Rücksicht auf die Konstitution der Formation kaum der Charakter eines Gesetzes abzuerkennen sein dürfte.

Wie ist dieser eigenartige Zusammenhang zu erklären? Die Erklärung scheint dem Verfasser im grossen ganzen folgende zu sein: Für mehrere Arten der åländischen Laubvegetation, nicht nur für Bäume und Sträucher, sondern auch für Kräuter und Gräser, stellt sich infolge starker vegetativer Vermehrung der Umfang des einzelnen, zu einem gewissen Alter gelangten Individuums nicht so unbedeutend, wie es bei einer oberflächlichen Betrachtung der Pflanzendecke scheint. Jedenfalls kann sich für eine erhebliche Anzahl Arten der Umfang der ein-

¹ Vgl. besonders die S. 26—27 besprochenen Zahlen für Lemland.

zelnen oder ursprünglich aus einem einzigen Samen hervorgegangenen Individuen so kopiös gestalten, dass ein einzelner homogener¹ Standort, der ja auf Åland nur ausnahmsweise etwa zehn Meter im Durchmesser beträgt, nur einer gewissen beschränkten Anzahl Individuen Raum gewähren kann. Wo sich ein neuer Standort entblösst, wird er, wie die Erfahrung zeigt, binnen kurzem mit einer grösseren oder kleineren Anzahl Arten besät. Wie zahlreich die repräsentierten Arten sein werden, steht wohl in engem Verhältnis zu der Flora des umgebenden Geländes. Bei den ziemlich gleichartigen Verhältnissen, die in dem åländischen Schärenarchipel herrschen, wird die Zahl für Flecken von ungefähr ähnlichem Areal und entsprechenden Bedingungen nicht innerhalb allzu grosser Grenzen schwanken. Die am frühesten ansässig gewordenen werden sich jedoch ganz gewiss bald durch vegetative Vermehrung in dem Grade ausbreiten, dass die Pflanzendecke geschlossen wird und neue Ankömmlinge also rein mechanisch verhindert werden, an dem Platze Fuss zu fassen und sich zu verbreiten. Der Grund dazu, dass innerhalb eines beschränkten Standortsareals nur ein gewisser Teil der Arten angetroffen wird, die man dort mit Fug hätte erwarten können, wäre mithin (vgl. S. 109) in dem rein mechanischen Hindernis zu suchen, das die am Platze zuerst fest ansässigen aufgrund der gesamten Masse ihrer Einzelindividuen dem Auftreten neuer Arten entgegenstellen. Damit im grossen ganzen alle einen gewissen Standortstypus kennzeichnenden Arten in einem Laubwiesengebiet vertreten sein könnten, wäre mit anderen Worten eine gewisse *Mindestzahl* einzelner Standorte, d. h. eine gewisse *minimale Fläche* erforderlich. Was in dieser Hinsicht von den einzelnen Standorten gilt, muss offenbar auch auf die einzelnen Laubwiesengebiete zurückwirken, die ja eine Zusammenfassung der ersteren darstellen. Dass die einzelnen Laubwiesengebiete nur einen gewissen beschränkten Teil der Arten beherbergen, die man dort mit Fug erwarten könnte, würde mithin darauf beruhen, dass das Gebiet keine Möglichkeit hat, innerhalb des zur Verfügung stehenden Areals einer grösseren Anzahl Raum zu bieten. Ganz sicher haben auch andere Arten einzudringen versucht. Sie haben jedoch die Plätze schon besetzt gefunden, sind mit anderen Worten ausgeschlossen worden, weil sie zu spät gekommen sind.

¹ Was hier mit »homogen« gemeint ist, ergibt sich aus der Fussnote auf S. 101.

Die Konsequenz dieses Relationsverhältnisses zwischen Areal und Zahl bleibt nicht aus:

Die Laubvegetation als Ganzes zählt eine bedeutend grössere Anzahl Arten, als irgendeines der einzelnen Laubwiesengebiete zu fassen vermag; die einzelnen Standorts- und Formationstypen zählen ebenso eine viel grössere Anzahl Arten, als ein einzelner, ihnen angehöriger Standort aufnehmen kann. Die Folge ist, wenn sich neues Land entblösst, dass der Kampf um dasselbe nicht nur den Individuen, sondern auch den Arten gilt. Bei diesem Kampf werden für die einzelnen in dieser Studie behandelten Distrikte, nach den Verhältnissen in den Spezialgebieten zu urteilen, etwa 100 oder etwas darüber (die einzelnen Arten aufgezählt S. 48, 51, 54), immer Aussicht haben, Fuss zu fassen. Für die übrigen unter den für die Ansiedlung theoretisch disponibeln und in der näheren oder ferneren Umgebung auftretenden Arten wird ganz gewiss der Zufall in bedeutendem Grade der bei der Auswahl bestimmende Faktor sein. Hierin liegt wohl zum wesentlichen Teil der Grund zu der in Kap. VII beleuchteten Ungleichförmigkeit der Artzusammensetzung, die sich sowohl zwischen einzelnen gleichartigen Standorten als auch zwischen einzelnen Laubwiesengebieten geltend macht, die Ungleichförmigkeit also, die die nächste Triebfeder zu der Detailbetrachtung der Artzusammensetzung der Laubwiesengebiete bildete, über deren Resultate dieser dritte Teil Bericht erstattet. In welchem Grade die einzelnen dieser nicht prädestinierten Arten Aussicht haben, an der Bewachsung eines neugewonnenen Geländes teilzunehmen, geht für die einzelnen Distrikte bis zu einem gewissen Grad aus der in Kap. VI vorgenommenen Gruppierung nach der Frequenz hervor. Indes ist bei einer solchen Überlegung zu beachten, wie die Artzusammensetzung eines neugewonnenen Gebietes offenbar in hohem ⁶²⁰ Grade durch die Artzusammensetzung des Gebietes oder der Gebiete, woher sich die Flora am nächsten rekrutiert hat, beeinflusst wird. Es ist nämlich offenbar (S. 98), dass die Bewachsung des neugewonnenen Landes sehr schnell stattgefunden hat und dass nach dieser ersten Besiedelung, seitdem sich die Pflanzendecke gut geschlossen hat, keine nennenswerte Veränderung in deren Artzusammensetzung zustande gekommen ist. — Aufgrund der Kenntnis der äländischen Laubvegetation, die für mich das Ergebnis dieser Studie darstellt, glaube ich für ein äländisches Laubwiesengebiet im voraus — ohne die Gefahr, bei mehr als einem, höchstens zwei Dutzend Arten fehlzugreifen — den Artenreichtum abschätzen zu können. Welches die vertretenen Arten

sind, darüber lässt sich dagegen nur für einen Teil (die Hälfte oder dahierum) im voraus eine annähernd begründete Vorstellung gewinnen. Inbezug auf diese Fragen hegte wenigstens der Verfasser dieser Studie früher eine ganz andere Auffassung. An die Möglichkeit, aus der Grösse eines Gebietes mit einem recht hohen Grad von Exaktheit auf dessen Artenzahl schliessen zu können, hatte ich nie gedacht. Dagegen hatte ich mir wohl vorgestellt, dass man bei der Kenntnis der Standortsverhältnisse eines bestimmten Platzes mit Sicherheit das Vorhandensein gewisser Arten in einer viel höheren Zahl als der, welche diese Studie hat erkennen lassen, voraussetzen konnte.

Betreffs des einzelnen Standortes dürften in diesem Zusammenhang noch einige Worte erlaubt sein. Die einzelnen »homogenen« Standortsflecken, so klein sie auf Åland sind, umfassen im ganzen selten auch nur die Hälfte der für den fraglichen Standortstypus am Ort kennzeichnenden Arten. Einen so grossen Spielraum der Zufall infolgedessen bei ihrer Bewachsung gehabt haben muss, ist es offenbar, dass die Pflanzendecke auf diesen beschränkten Flächen in recht hohem Masse das Gepräge reiner Zufälligkeit tragen muss, sie zeigt, wie S. 102 betont, bloss, wie sich die Zusammensetzung der Pflanzendecke unter gewissen gegebenen Verhältnissen (teils an dem fraglichen Platz, teils in der Umgebung) gestalten kann. Zieht man ferner die starke vegetative Vermehrung in Betracht, deren Resultat selbstverständlich eine scheinbar ⁶²¹ gruppenweise Anordnung der verschiedenen Arten sein wird (die Gruppen in Wirklichkeit nur einheitliche oder ursprünglich einheitliche Individuen), so erscheint es einleuchtend, dass man es in der Pflanzendecke der äländischen Laubwiesenstandorte nicht mit Formationen im eigentlichen Sinn zu tun hat, sondern nur mit **Teilen von Formationen**, die ganz natürlich nur eine Andeutung von dem Charakter geben können, den sich die verschiedenen Formationstypen angeeignet haben würden, wenn ihnen die nötigen Entwicklungsmöglichkeiten zu Gebote gestanden hätten. Die Konsequenz hieraus bezüglich der Standortaufzeichnungen für die Beleuchtung der Laubwiesenvegetation ist in der Fussnote auf S. 102 hervorgehoben worden.

Åland zählt, ganz gewiss infolge der in der Landschaft herrschenden sehr günstigen Klima- und Standortsverhältnisse, eine im Vergleich zu dem knappen Areal (ca. 1400 km²) ungewöhnlich grosse Anzahl Arten (vgl. S. 111). Im Hinblick hierauf werden die Aussichten für Arten mit weniger schneller Verbreitung wie überhaupt für solche, die weniger als

die Hauptmasse den in der Landschaft herrschenden Bedingungen entsprechen, sich in der Konkurrenz geltend zu machen, vergleichsweise gering. Solche Arten werden ganz natürlich selten, ohne dass dies zu bedeuten braucht, dass sie, wenn sie einmal Fuss gefasst haben, als bedrängte Fremdlinge der Vegetation, möglicherweise als Relikte aus vergangenen, ihnen günstigeren Klimaperioden zu betrachten wären. Die grosse Anzahl seltener Arten, die nicht nur die åländische Laubvegetation, sondern auch die Vegetation der Landschaft überhaupt kennzeichnet, würde also in dem Gesagten wenigstens teilweise ihre Erklärung finden (Kap. X).

Was in dieser Studie bezüglich der Frage von dem Areal und der Artenzahl wie auch betreffs der Gründe zu der ungleichartigen Gestaltung der Flora in verschiedenen Gebieten für die åländische Laubwiesenvegetation festgestellt worden ist, hat offenbar auch auf jede andere artenreichere Formation Anwendung. Die Vielförmigkeit der åländischen Laubvegetation gibt offenbar nur eine Andeutung von der Ungleichförmigkeit, die innerhalb artenreicher Formationen in südlicheren Himmelsstrichen herrscht, wo sie in dem tropischen Regenwald kulminiert (vgl. S. 101).

⁶²² ***In dem für die åländische Laubwiesenvegetation gefundenen intimen Zusammenhang zwischen Areal und Artenzahl würde man mithin einen Ausdruck für ein sowohl pflanzen-topographisch als pflanzengeographisch wirkendes Gesetz von wahrscheinlich umfassender Giltigkeit und bedeutender Tragweite zu sehen haben.***

*

Ausser einer Betrachtung der Artenzahl der einzelnen Laubwiesengebiete hat der vorliegende dritte Teil auch eine Untersuchung der Frequenzverhältnisse der einzelnen Arten zum Zweck gehabt. In dieser Hinsicht ist auf S. 30—34 für den ganzen Schärenarchipel wie auch in Kap. VI für dessen einzelne Distrikte eine Gruppierung der Arten nach ihrer Frequenz vorgenommen worden. In welchem relativen Grad sich das Artenmaterial innerhalb der genannten Gebiete auf die verschiedenen Frequenzkategorien verteilen lässt, ergibt sich aus den Tabellen in Kap. VI, die also für die betreffenden Gebiete in Ziffern angeben, was ich in dieser Studie **die Konstitution der Laubvegetation** genannt habe. Anschaulicher als durch Ziffern kommt dieser Konstitutionscharakter in den S. 66 beigefügten Diagrammen I und II zum Aus-

druck. Was die fraglichen Tabellen wie auch die auf Grundlage derselben gezeichneten Kurven besagen, ist bereits kurz auf S. 62—67 zusammengefasst worden, weshalb hier unter dem Hinweis auf die genannten Seiten nur ein kurzes Resümee Platz finden möge.

1. — Die Zahl der Arten, die in sämtlichen (30) Spezialgebieten vorkommen, stellt sich für den ganzen untersuchten Schärenarchipel unerwartet niedrig: 52 Arten, entsprechend 16.0 % von der ganzen Artensumme der Laubvegetation. Für die einzelnen Distrikte Föglö, Lemland und Nordwestlicher Schärenarchipel sind die Zahlen 93, 95 und 109, entsprechend 36.5, 32.4 und 38.0 % von den Arten der betreffenden Distrikte. Für die verschiedenen Distrikte ist also etwa die Hälfte der Arten durchschnittlich artenreicher Spezialgebiete sämtlichen Gebieten gemeinsam.

2. — *Die Verteilung des Artenmaterials auf die verschiedenen Frequenzkategorien stellt sich für die verschiedenen Distrikte bemerkenswert gleich.*

3. — *Aus dem vorhergehenden Punkt ergibt sich ohne Zweifel, dass die Laubvegetation innerhalb der verschiedenen Distrikte in allem Wesentlichen von derselben Natur sein muss.* Wir haben also in einem Detailstudium der Frequenz der einzelnen Arten eine Bestätigung der in dieselbe Richtung deutenden Auffassung gefunden, die in Teil I, S. 34 ⁶²³ aufgrund von Studien über den allgemeinen Charakter der Vegetation in der Landschaft überhaupt ausgesprochen worden ist.

4. — *Aus dem in Punkt 2 und 3 Gesagten ergibt sich, dass die Vegetation in den Spezialgebieten eine gewisse, ziemlich definitive Gleichgewichtslage erreicht haben muss.* Zu demselben Schluss sind wir früher durch eine vergleichende Betrachtung der Artenzahl der einzelnen Spezialgebiete gelangt (S. 28, 120).

5. — ***Der Umstand, dass das Artenmaterial innerhalb der verschiedenen Distrikte in so bemerkenswert übereinstimmender Weise auf die verschiedenen Frequenzkategorien verteilt ist, kann nur bedeuten, dass sich die Laubvegetation innerhalb der einzelnen Laubwiesengebiete in strenger Übereinstimmung mit einem bei der Entwicklung der Vegetation wirksamen, bisher nicht beachteten Gesetz konstituiert hat. Das Gesagte gilt offenbar primär für den einzelnen Standort und daher auch für die von den einzelnen Standorten zusammengesetzten grösseren Gebiete.***

6. — *Aus dem im vorhergehenden Punkt Gesagten folgt, dass man für die Laubwiesenvegetation (und augenscheinlich auch für andere For-*

mationen) in der Art und Weise der Verteilung des Artenmaterials auf die verschiedenen Frequenzkategorien einen Ausdruck für eine wesentliche Seite der Konstitution der Vegetation zu sehen hat.

Das für die Laubvegetation Eigenartige an dieser Konstitution erhellt am deutlichsten aus den Diagrammen, besonders aus Diagramm II. Die Kurven lassen erkennen, dass sich das Artenmaterial innerhalb der Laubvegetation zu ungefähr gleichen Teilen auf die verschiedenen Frequenzkategorien verteilen lässt, ausgenommen nur die höchste, auf welche eine auffallend grosse Anzahl Arten kommt. Der für einen gewissen Formationstypus im Vergleich zu anderen Typen spezifischste Zug liegt offenbar in dem Verhältnis zwischen der Artenzahl für die höchste Frequenzkategorie und der entsprechenden für die übrigen zusammen. Höchst wahrscheinlich wird es sich zeigen, dass die Artensummen für die höchste Frequenzkategorie beim Vergleich zwischen verschiedenen artenreichen Formationen im umgekehrten Verhältnis zu dem Artenreichtum der betreffenden 624 Formationen stehen. Für den tropischen Regenwald würde sich die Artenzahl für die höchste Frequenzkategorie also augenscheinlich sehr niedrig stellen; für die artenärmsten arktischen Formationen dagegen sehr hoch (S. 66).

7. — Der bemerkenswert übereinstimmende Verlauf der Kurven in Diagramm II bezeugt offenbar, dass die bei der Untersuchung der Spezialgebiete begangenen Fehler in Form einer Nichtberücksichtigung einer oder der anderen Pflanzenart vergleichsweise unbedeutend gewesen sind (vgl. des näheren S. 66). Man scheint im Hinblick hierauf berechtigt, dem Material, worauf dieser dritte Teil aufbaut, einen solchen Grad von Genauigkeit beizumessen, dass die darauf fussenden Schlussfolgerungen, besonders die über das Verhältnis zwischen Areal und Artenzahl, als wohlbegründet anzusehen sein dürften.

8. — Die Kurven beider Diagramme stützen sich für Lemland auf die Untersuchung von 12, für Föglö von 6 und für den Nordwestlichen Schärenarchipel von 8 Spezialgebieten. Da sich der Verlauf der Kurven trotzdem so bemerkenswert gleich zeigt, scheint man berechtigt, den Schluss zu ziehen, dass man für die Konstitution eines Formationstypus in der hier berührten Hinsicht schon aufgrund einer vergleichsweise geringen Anzahl von Untersuchungen ein richtiges Zeugnis erhalten kann, wenn diese nur sorgfältig ausgeführt sind.

*

Wie oben kurz zusammengefasst, stellt sich in seinen Hauptzügen das Resultat der Studien dar, die im vorliegenden dritten Teil meiner Untersuchung der åländischen Laubwiesen niedergelegt worden sind. In einem vierten Teil hoffe ich nach dem schon S. 1 angedeuteten Programm diese Studie zum Abschluss bringen zu können mit einer Betrachtung der åländischen Laubvegetation im Licht der übrigen Pflanzenwelt der Landschaft wie auch im Licht anderer verwandter Formationstypen. Dieser vierte Teil soll mit anderen Worten den Hintergrund liefern, gegen welchen die åländische Laubvegetation gesehen werden muss, den Hintergrund, auf dem sich sowohl die allgemeinen Züge einer solchen Vegetation als die Eigenart ihres Charakters am deutlichsten abzeichnen. Wie in Teil I, S. 2 bemerkt wurde, schliesst sich die åländische Laubvegetation eng an die schwedische an, wie ich diese 625 im Schärenarchipel von Uppland sowie auf Gotland und Öland entwickelt gesehen habe. Sowohl dort wie auf Åland repräsentiert die Laubwiesenvegetation einen nördlichen Ableger der mitteleuropäischen Laubwaldlandschaft (Teil I, S. 18). Die åländische Laubwiesenlandschaft setzt sich wiederum, wenn auch in immer schwächerer Gestalt, in das übrige Finnland hinein, zunächst nach dem Eigentlichen Finnland und Nyland zu fort. Eine grosse Ähnlichkeit mit der in Kökar auf Åland herrschenden Laubvegetation zeigt beispielsweise die Pflanzendecke auf den mit Haselsträuchern, *Saxifraga granulata*, *Filipendula hexapetala*, *Agrimonia Eupatoria*, *Geranium sanguineum*, *Campanula Trachelium* und anderen südlicheren Arten bewachsenen Böden der Zoologischen Station von Prof. J. A. Palmén in Tvärminne. Auf Åland findet man Laubvegetation, wie in dieser Studie bereits hervorgehoben worden ist, vielerorts noch in ziemlich unberührter Gestalt erhalten, und auch wo die Kultur am kräftigsten über die Gegend hingegangen ist, ist es nicht unmöglich erschienen, die Vegetation, die einmal die Böden beherrscht hat, die jetzt von Anbauflächen eingenommen sind (vgl. Teil I, S. 116), wenn auch mit Schwierigkeit, in ihren Grundzügen zu rekonstruieren. Heute nimmt schöne, wenn auch im allgemeinen bei weitem nicht unberührte Laubvegetation in der Tat so bedeutende Teile des ursprünglich mit solchem Pflanzenwuchs bedeckten Terrains ein, dass dies hier als eine für Åland bemerkenswerte Tatsache besonders hervorgehoben werden muss. Das Gesagte erklärt sich, wie schon aus Teil I hervorgegangen ist, aus der dominierenden Rolle, die die Schifffahrt und

in dem Schärenarchipel der Fischfang bis zur letzten Jahrhundertwende in der Wirtschaft des Äländers gespielt haben. Wegen der Einträglichkeit dieser Erwerbszweige ist der Äländer nicht gezwungen gewesen, einen intensiveren Ackerbau zu treiben, wozu auch beigetragen hat, dass die Laubwiesen oder richtiger die Laubwälder fast ohne Vorarbeit eine reichliche oder jedenfalls befriedigende Heuernte und eine gute Weidē gegeben haben (Teil I, S. 116—117). In den übrigen Teilen von Finnland, wo Laubwald oder Hainvegetation ursprünglich das fruchtbarste Gelände eingenommen hat, ist diese Vegetation dagegen durch die Kultur nahezu ausgetilgt worden. Eine einigermaßen erhaltene Hainvegetation ist wohl auf dem Festland (wenn man nur das politische 626 Finnland in Betracht zieht) in grösserer Ausdehnung nur in den kalkreichen Gegenden nördlich vom Ladogasee zu finden. Auf dem Festland wird man sich also nur aufgrund zerstreuter Bruchstücke eine Auffassung von der Gestalt bilden können, in der die Laubvegetation hier einmal aufgetreten ist. Unter diesen Umständen ist es offenbar, dass ein auf Åland gewonnener Einblick in die Artung der Laubvegetation einen wertvollen, ja wahrscheinlich unentbehrlichen Ausgangspunkt zu einem Studium derselben auf dem Festland, besonders in den Gegenden, wo diese Vegetation westlichen oder südwestlichen Ursprungs ist, darstellt. Schon als ich mit meinen Untersuchungen der äländischen Laubvegetation begann, legte mir mein Lehrer Professor J. P. Norrlin auch ans Herz, die Studien über die Flora und Vegetation der äländischen Laubwiesengebiete nur als eine Einleitung zu einem Studium der Hainvegetation nicht nur in Finnland überhaupt, sondern in dem ganzen Ostseegebiet zu betrachten.

Meine letzten Studien auf Åland wurden im Sommer 1914 ausgeführt. Ich hoffte damals, dieselben unmittelbar in einem folgenden Sommer wiederaufnehmen zu können, teils um das Studium der Verteilung der Arten auf Åland, zunächst mit Rücksicht auf die Frage der Beziehung zwischen Artenzahl und Areal, zu komplettieren und zu erweitern, teils um die Studien in bezug auf die Frage nach der Stellung der Laubvegetation zu der übrigen Pflanzenwelt der Landschaft zu Ende bringen zu können. In der letzteren Hinsicht kam unter anderm die in Teil I offen gelassene Frage in Betracht, welche von den Arten der Laubvegetation nur in dieser zuhause sind, welche nicht, wie auch die Frage, welche von den Arten der Laubvegetation auf Åland an kalkhaltigen Boden gebunden sind, welche nicht. Der

Weltkrieg hat, wie schon in den einleitenden Worten zu diesem dritten Teil hervorgehoben worden ist, meine Pläne sowohl für den Sommer 1915 wie für den Sommer 1916 durchkreuzt. Als Programm der nächsten Zukunft liegt mir also immer noch vor (vgl. S. 104), u. a. für verschiedene Formations- und Standortstypen (nicht nur für die artenreichen Laubvegetationstypen, sondern auch für artenarme) die Artenzahl in 627 Gebieten von bestimmten Arealen, die in einem bestimmten, geeigneten Grössenverhältnis stehen, zu ermitteln, dies zu dem Zweck, um durch exakte Zahlen die Beziehungen zwischen Areal und Artenzahl festzustellen zu suchen. Da hierdurch die Vegetationsverhältnisse nicht nur innerhalb grösserer Areale, wie derer, die in dieser Studie zunächst besprochen worden sind, sondern auch innerhalb kleinerer (der einzelnen Standorte) beleuchtet werden sollen, dürften die Ausgangsareale, wenigstens für die Laubvegetation, sehr klein, höchstens vielleicht 5 m im Quadrat, zu nehmen sein.

Konsequentermassen folgt aus dem in der vorliegenden Studie ausgesprochenen Satz über das Verhältnis zwischen Areal und Artenzahl, dass man beim Studium von Formations- und Standortstypen als einen bedeutsamen Teil des Formations- bzw. Standortscharakters nicht nur deren blosse *Artzusammensetzung*, sondern auch die sie kennzeichnende *Artenzahl* berücksichtigen muss. Dies ist für die äländische Laubvegetation in Teil I dieser Abhandlung geschehen durch meine Versuche, sowohl für die Formationsgruppe als Ganzes (S. 47) als für deren verschiedene Typen (S. 59—63, 68, 72, 79, 86, 95) die sie kennzeichnende Artenzahl genau festzustellen. Eine weitere Konsequenz ist es noch, für jeden Standorts- bzw. Formationstypus die Artenzahl festzustellen, die für den *einzelnen Standort*, d. h. für kleinere homogene Gebiete (S. 104), charakteristisch ist. Offenbar hat man nämlich allen Anlass zu erwarten, dass sich diese Zahl für den einzelnen Typus bei Arealen desselben Flächenraums recht konstant zeigen wird. Einem Detailstudium der verschiedenen Formations- und Standortstypen wird es obliegen, zu ermitteln, wie gross diese Probeflächen zu wählen sind, damit die gefundenen Artensummen den wirklichen Charakter der Formation in der hier berührten Hinsicht am besten widerspiegeln können. Ganz sicher wird nämlich dieser Charakter einer

einzelnen Formation oder eines einzelnen Standorts nicht nur von dem
 628 **Artcharakter** der Elemente geschaffen, die ihn zusammensetzen,
 sondern in ebenso hohem oder vielleicht höherem Grade gerade von der
 grösseren oder geringeren **Mannigfaltigkeit** der Arten, die ihn
 konstituieren. Schon der Laie sieht ja ganz unbewusst, ohne jede Ana-
 lyse, die Verschiedenheit, die in der allgemeinen Natur der Pflanzen-
 decke durch die grössere oder geringere Anzahl der Elemente, die die-
 selbe konstituieren, bedingt wird. Auf S. 105 habe ich auch den Ge-
 danken ausgesprochen, dass es ganz sicher zum erheblichen Teil gerade
 dieser grössere oder geringere Mannigfaltigkeitsgrad der Pflanzendecke
 — nicht nur das Vorhandensein oder Fehlen einzelner anspruchsvoller
 Arten — gewesen ist, der den Ansiedler bei der Aufsuchung der zum
 Anbau tauglichsten Böden geleitet hat. Im grossen ganzen steht wohl
 nämlich die Artenzahl innerhalb untereinander vergleichbarer Typen
 offenbar im direkten Verhältnis zum Nährstoffwert des Bodens (vgl.
 S. 105).

Ich glaube für die Laubvegetation eine bestimmte, direkte Be-
 ziehung zwischen Areal und Artenzahl gefunden zu haben. Einige Äu-
 serungen derselben sind für die åländische Vegetation bereits beachtet
 worden. Die einzelnen Laubwiesengebiete beherbergen infolge mangelnden
 Raumes nur einen Teil der Arten, die man dort mit Fug hätte er-
 warten können; für eine Mehrzahl Arten ist die Folge hiervon eine wenig
 gehaute Planlosigkeit des Auftretens. Die den åländischen Laubwiesen
 entsprechenden Haine des finnischen Festlandes — in der Mehrzahl
 der Fälle wahrscheinlich bloss Reste alter umfangreicherer Hainkomplexe
 — sind im allgemeinen noch unbedeutender als die Laubwiesen auf
 Åland; daher muss auch hier ein notgedrungener Ausschluss einer grö-
 sseren oder kleineren Anzahl der Arten, die für die fraglichen Gebiete
 theoretisch disponibel sein könnten, vorausgesetzt werden. Genaue
 Studien über die finnische Hainvegetation liegen nicht vor, bekannt
 aber ist, wie mehrere ihrer selteneren Arten in ihrer Verbreitung eine
 auffallende und, wie es geschienen hat, rätselhafte Planlosigkeit auf-
 weisen. Was früher über die wahrscheinlichen oder mitwirkenden Gründe
 des sehr zerstreuten Auftretens einer ganzen Reihe von Arten (»der sel-
 629 **tenen**») auf Åland gesagt worden ist, hat offenbar auch für die hier in
 Rede stehenden seltenen oder selteneren Arten Giltigkeit. Die Aus-
 sichten, Fuss zu fassen, müssen für sie wahrscheinlich in Anbetracht

des heftigen Wettbewerbs um den Raum nur noch geringer werden als
 für die entsprechende Artengruppe auf Åland, dies besonders darum,
 weil die fraglichen Arten auf dem finnischen Kontinent im ganzen vor
 der Notwendigkeit einer Verbreitung über grössere Entfernungen stehen
 als auf Åland, wo die Laubwiesengebiete doch manchenorts ziemlich
 fortlaufende Ketten bilden. Für Arten, die beispielsweise diesem von
 Schweden her offenbar langsam vordringenden Kontingent südlicherer
 Arten angehören, wovon in Kap. X näher die Rede gewesen ist, müssen
 natürlich die Aussichten, Fuss zu fassen, ebenso auf dem Festland viel
 geringer sein als auf Åland, und zwar schon aus der Ursache, weil die
 bedeutende Entfernung von Schweden bis zu dem festländischen Finn-
 land direkt oder von Åland hierher für sie in so hohem Grade die Mög-
 lichkeiten verringert, einen Standort zu erreichen, bevor derselbe ganz be-
 setzt ist. Was einen bedeutenden Teil der Standorte auf dem Festland
 betrifft, sind übrigens diese und ihre Bewachung älteren Datums als
 die Laubwiesen auf Åland. Für die åländischen Arten müssen sich die
 Aussichten, sich nach dem finnischen Kontinent zu verbreiten, schon
 darum gering gestalten im Vergleich zu ihren Möglichkeiten fortgesetzter
 Verbreitung innerhalb Ålands, wo sich beinahe in allen Teilen der Land-
 schaft neues, für die Konkurrenz freies Land durch die Landhebung
 sukzessiv entblösst. Im Hinblick auf alles dies scheint es, schon unab-
 hängig von der abnehmenden Gunst der Lebensbedingungen, ganz natür-
 lich, dass die Laubvegetation (soweit es sich um diejenige westlichen
 Ursprungs handelt) in das feste Land hinein immer artenärmer wird.
 Auf den **Artenreichtum** eines gewissen Gebietes wird selbstver-
 ständlich, wie auf seine **qualitative Beschaffenheit**, in hohem
 Grade der Artenreichtum der nächstliegenden Gebiete einwirken, von
 denen aus die Rekrutierung der Arten stattgefunden hat (siehe S. 98—
 99 mit der dort gegebenen Begründung).¹

Noch ein Gesichtspunkt. Von jeher ist dem bemerkenswerten Ver- 630
 halten Beachtung geschenkt worden, dass entlegeneren Inseln oft mehr
 oder weniger Arten fehlen, die auf dem nächstliegenden Festland häufig
 vorkommen. Auf Gotland, dessen Flora dank der Anziehung, die sie
 seit Linné auf die Botaniker ausgeübt hat, und in erster Linie vielleicht
 dank Dr. K. J o h a n s s o n s eminenten, auf langjährigen, systematisch

¹ Mag nicht beispielsweise die Erklärung für die auffallende Artenarmut des
 österbottnischen Küstenlandes zum Teil gerade in dessen steriler Nachbarschaft zu
 finden sein?

ausgeführten Studien beruhender Untersuchung »Hufvuddragen af Gotlands växttopografi och växtgeografi, grundade på en kritisk behandling af dess kärlväxtflora» (Kongl. Vetenskaps-Akademiens handlingar. Ny följd. Bd. 29. 1897) zu den bestbekanntesten in der Welt gehören und sich also in dieser Hinsicht sehr gut als Beispiel eignen dürfte, fehlen nach Johansson (l. c. S. 75—76) nicht weniger als 75 Arten, die »in allen südlichen Provinzen des schwedischen Festlands bis nach Vermeland und Uppland vorkommen». Unter diesen, in der Fussnote¹ aufgezählten Arten bemerkt man zu seiner Verwunderung solche verbreitete Arten wie *Bidens cernua*, *Cirsium heterophyllum*, *Gentiana campestris*, *Cicuta virosa*, *Viola palustris*, *V. tricolor*, *Melandrium silvestre*, *Rubus idaeus*, *R. chamaemorus*, *Prunus Padus*, *Myrtillus uliginosa*, *Polygonum viviparum*, *Juncus filiformis*, *Calla palustris*, *Scirpus silvaticus*, *Carex flava*, *C. irrigua*, *Calamagrostis arundinacea*, *Woodsia ilvensis* u. a. Bezüglich der Flora von Gotland wäre noch zu beachten (l. c. S. 74), dass ihr 103 (78) auf dem in den allgemeinen Zügen der Vegetation nahe verwandten Öland vorkommende Arten fehlen; Öland seinerseits lässt 104 (57) auf Gotland angetroffene Arten vermissen (die eingeklammerten Zahlen geben die betreffenden Artensummen an »nach

¹ *Bidens cernua*
Arnica montana
Eupatorium cannabinum
Petasites officinalis
Cirsium heterophyllum
Crepis paludosa
Campanula latifolia
Lobelia Dortmanna
Symphytum officinale
Gentiana campestris
Veronica longifolia
Pedicularis silvatica
Naumburgia thyrsoiflora
Hottonia palustris
Oenanthe Phellandrium
Cicuta virosa
Pulsatilla vulgaris
P. vernalis
Trollius europaeus
Actaea spicata
Cardamine impatiens
Subularia aquatica
Impatiens noli tangere
Viola palustris
V. tricolor, Hf.

Drosera intermedia
Melandrium silvestre
Stellaria nemorum
St. palustris
St. Friesiana
St. uliginosa
Spergula vernalis
Elatine Hydropiper
Chrysosplenium alternifol.
Sedum annuum
Bulliarda aquatica
Peplis Portula
Epilobium roseum
Circaea alpina
Myriophyllum alterniflorum
Rubus idaeus
R. Chamaemorus
Fragaria elatior
Prunus Padus
Lathyrus silvestris
Myrtillus uliginosa
Montia fontana
Polygonum viviparum
P. mite
P. dumetorum

Rumex hydrolapathum
Daphne Mezereum
Callitriche verna
C. autumnalis?
Hydroch. Morsus ranae
Sagittaria sagittaeifolia
Scheuchzeria palustris
Juncus filiformis
Calla palustris
Lemna polyrrhiza
Potamogeton perfoliat.?
P. obtusifolia
Sparganium natans
Rhynchospora fusca
Scirpus silvaticus
Eleocharis acicularis
Eriophorum gracile
Carex flava
C. irrigua
C. remota
C. pauciflora
Calamagrostis arundinacea
Woodsia ilvensis
Asplenium septentrionale
Isoetes echinospora

»Auf Gotland fehlen weiter verschiedene sonst im südlichen Schweden sehr verbreitete *Hieracium*-Formen, wie . . . »

Ausmusterung der Pflanzen der Kulturformationen und aller solchen, die wohl durch Vermittlung des Menschen hereingekommen sind, wie auch sog. kritischer Arten oder anderer, über deren Verbreitung man keine sichere Kenntnis besitzt»). Unter den oben aufgezählten, aus Gotland nicht bekannten Arten will ich besonders auf *Carex flava* aufmerksam machen. In den zahlreichen Kalkmooren Gotlands gäbe es für diese Art die denkbar besten Standorte. In diesen Kalkmooren wird ja auch reichlich *C. Hornschuchiana* angetroffen, die sowohl auf Åland als in Schweden oft *Carex flava* begleitet. In den gotländischen Mooren ist *C. flava* durch die nahestehende, aber mehr mit *C. Oederi* verwandte Art *C. lepidocarpa* ersetzt¹, die auf Gotland allgemein verbreitet ist.

Welches ist der Grund zu dem Fehlen dieser vielen häufigen Arten auf Gotland? In Standorts- und Klimaverhältnissen dürfte er wenigstens für die Mehrzahl nicht zu finden sein. Könnten die Gründe zu dem rätselhaften Fehlen auf Gotland nicht wenigstens für eine oder die andere der fraglichen Arten in demselben Umstand zu suchen sein, der mir auf Åland die Erklärung dazu zu liefern schien, dass den einzelnen Laubwiesengebieten stets so viele dort bestimmt erwartete Arten fehlen? Eine grössere oder kleinere Zahl der hier in Betracht kommenden auf Gotland nicht angetroffenen Arten würde mit anderen Worten⁶³² nur infolge der starken Konkurrenz ausgeschlossen worden sein. Ganz gewiss dürfte man für diese oder jene von ihnen voraussetzen haben, wie es S. 115 und 124 für Åland betreffs einiger in Uppland, aber nicht auf Åland vorkommender Arten geschehen ist, dass sie Versuche gemacht haben einzudringen, Versuche, die an der Tatsache gescheitert sind, dass die geeigneten Standorte bereits von anderen Arten eingenommen waren, die infolge schnellerer Verbreitung, des Vorkommens in einer näheren Nachbarschaft, vielleicht nur durch einen glücklichen Zufall früher ans Ziel gelangt sind. Von diesem Standpunkt aus gesehen besteht das Bemerkenswerte der hier besprochenen Tatsache möglicherweise nicht darin, dass *diese oder jene* Art fehlt, sondern vielleicht eher darin, dass *nicht mehr* als die genannten Arten fehlen. Offenbar wird übrigens ein Detailstudium kleinerer Gebiete auf dem Festland zeigen, dass auch dort ein Gegenstück zu der hier für Gotland und andere abgetrennte Inselgebiete überhaupt erörterten Eigenheit zu finden ist. Es wäre mit anderen Worten streng genommen nicht die Natur der

¹ Zu dem systematischen Wert dieser Formen vgl. A. Palmgren: *Carex*-gruppen *Fulvella* (Medd. af Soc. pro F. et Fl. Fenn., H. 35, 1908—1909).

Gebiete als Inseln der Grund zu der hier besprochenen Eigenheit ihrer Flora; die fragliche Tatsache ist für diese wohlbegrenzten Gebiete nur umso schärfer hervorgetreten.

Diese Studie fusst auf einem Material, das auf Åland gesammelt worden ist. Ihre eigentliche Aufgabe ist, die Artzusammensetzung oder Konstitution der åländischen Laubvegetation sowohl im ganzen als innerhalb der einzelnen Laubwiesengebiete zu beleuchten. Ein Teil der gewonnenen Resultate dürfte nicht nur auf die åländischen Laubwiesengebiete, sondern auch auf die Formationsgruppe als Ganzes Anwendung finden; gewisse Resultate werden vielleicht beim Studium von Formationen überhaupt, besonders artenreicher, Beachtung verdienen. Ich hätte diese Fragen von prinzipiellerer Bedeutung gern schon hier zu näherer Besprechung aufgenommen. Verschiedene Umstände gebieten mir jedoch, dies bis zum vierten Teil der Abhandlung aufzuschieben. Teils möchte ich zu dem Zweck gewisse komplettierende Untersuchungen ausführen, was aus dem früher erwähnten Grund in den beiden letzten Sommern nicht möglich gewesen ist, teils mahnen mich die unsicheren Zeitverhältnisse, diesen dritten Teil jetzt zum Abschluss zu bringen. Hierzu glaube ich mich berechtigt, da diese Studie nur einen Teil eines noch nicht abgeschlossenen Ganzen ist; in einem folgenden, abschließenden Teil (möglicherweise in selbständiger Form, falls die Verhältnisse auch in der näheren Zukunft den Studien auf Åland Hindernisse in den Weg legen sollten) hoffe ich zu einer Erörterung dieser pflanzengeographisch allgemeineren Fragen schreiten zu können. Es wäre da meine Absicht, im Zusammenhang damit die verschiedenen bei uns und in Skandinavien bei Standorts- und Formationsbeschreibungen befolgten Arbeitsmethoden zu besprechen und die pflanzengeographische Literatur in dem Teil durchzumustern, der mit den hier diskutierten Fragen Berührungs- und Anknüpfungspunkte hat.

Über die Grundzüge der hier vorgelegten Studien habe ich am 6. Dezember 1916 in der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft referiert. Im Oktober desselben Jahres hatten mein Lehrer Prof. Dr. Fredr. Elfving und Prof. Dr. A. K. Cajander die Zuvorkommenheit, das Manuskript durchzugehen. Die 5 ersten Bogen wurden im Dezember desselben Jahres gesetzt. Angespannter Dienst hat die Drucklegung verzögert.

Der Abhandlung sind zwei Karten beigelegt: eine Übersichtskarte von Åland, auf der die in dieser Studie berücksichtigten Spezialgebiete besonders bezeichnet sind, und eine Spezialkarte über einen Teil des Schärenarchipels von Lemland; die Konturen der Spezialgebiete treten hier deutlich hervor (wegen der Verbreitung der Laubvegetation in diesen sei auf S. 13—16 verwiesen). Im vierten Teil dieser Abhandlung hoffe ich Gelegenheit zu haben, aufgrund erneuter Studien das Vorkommen der Laubvegetation auf Åland kartographisch exakt anzugeben.

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorbemerkung zur Übersetzung	III—VII
Vorwort	1
I. — Einleitung, u. a. (S. 7) einen Bericht über die bei der Einsammlung des Materials befolgte Arbeitsmethode enthaltend.....	3
II. — Die Natur-, Standorts- und Vegetationsverhältnisse der Spezialgebiete	10
III. — Die Artenzahl der Laubwiesengebiete	19
IV. — Die Frequenz der Arten innerhalb der Laubvegetation	29
V. — Charakteristik der Flora der verschiedenen Distrikte	39
1. Südlicher Schärenarchipel (Kökar, Sottunga, Föglö)	41
Föglö	42
Kökar	43
2. Lemland	44
3. Nordwestlicher Schärenarchipel	45
4. Fasta Åland	46
VI. — Die Frequenzverhältnisse innerhalb der verschiedenen Distrikte.....	48
1. Lemland	48
2. Nordwestlicher Schärenarchipel.....	51
3. Föglö	54
4. Kökar.....	57
VII. — Vergleichende Durchmusterung der Flora der verschiedenen Spezialge- biete, u. a. (S. 75) eine Auseinandersetzung über »Die wahrschein- lichen Wanderungswege der Vegetation innerhalb des Schärenarchipels von Kökar-Geta» enthaltend	68
VIII. — Frequenz- und Dichtigkeitsverhältnisse innerhalb der einzelnen Spezial- gebiete	93
IX. — Der Grund der in Kapitel VII behandelten Verschiedenheit in der Zu- sammensetzung der Flora in den verschiedenen Spezialgebieten.....	97
X. — Seltene Arten	109
XI. — Zusammenfassung. Arbeitsprogramm.....	115
XII. — Spezialtabellen	I—VIII
Tafel I—II.....	nach Seite 66
Karte I—II.	

	Kökar			Sot-tunga	Föglö						Lemland										Nordwestlicher Schärenarchipel							Anzahl Fund- plätze				
	Idö	Lindö	Husö	Finnö	Bänö	Jyddö	Nötö	Gripö	Stor-klobb	Björkör	Björkö	Jersö	Granö	Idholm	Nätö	Röd-grund	Inre Kalif-skäret	Gran-holm	Slätholm	Ytternäs	Slätskär	Eskskär	Finbo	Äppelö	Granskär	Dänö	Snäckö		Skarp-nätö	Bastö	Höckböle	
<i>Dentaria bulbifera</i>	I	—	I	—	II, 6	I	—	III, 5	III	—	1904	—	IV, 4	III, -6	-III?, 4	—	—	III, -5	-IV, 5	I?	—	—	—	II	—	IV, 4	—	I	I	II, 4	18	
<i>Draba verna</i>	—	—	—	II?, 7	I, gr	II	-II, ?	—	I	II?	1904	II, gr	I, gr	—	-IV, gr7	I, gr	I	—	—	I?	+	—	I?	II?, 6	—	I	-II	I, gr	—	I, 6	20	
<i>Dr. muralis</i>	I	—	I, gr 6	—	—	—	—	I, 6	I	—	—	-II, gr	I	1904	II, gr	+	—	1904	—	—	—	1904	I, gr	+	—	—	—	—	I	I	16	
<i>Dr. incana</i>	+ , 7	—	+ , 6	—	—	—	—	—	+	—	1904	I	+	1904	+	—	—	—	—	—	—	—	+	+	I	+	—	—	—	—	12	
<i>Stenophragma thalianum</i> ..	III, gr	II, gr 7	-II, gr	-II	II	-III?, gr	III	-II, gr	II	III	1904	-III, gr	III, gr	I, 1-	-III, gr	I, gr	II	—	I, -4	I?	I	I	I?	I?	I	I	II	I	—	-II?, gr	28	
<i>Turritis glabra</i>	III, gr	I	IV	1907	III, gr	I, gr 5	III, gr	II, 4	-II	V	-II, 1-	II, gr	II, 5	I, gr	I, gr	I	—	III, gr	I	—	I, 1-	-II, 4	IV, 3	II	I, 4	III	I, gr	—	I	—	26	
<i>Arabis hirsuta</i>	III, 4	I, gr	II, 4	IV, 4	III	II, gr	III, gr 5	II, 4	III	IV, 4	III, 4	III, 4	II, 5	III, 4	III, 6	III, 6	IV, 5	III	III, 4	II, -6	-III?	I	-III?	IV	II, gr 5	IV	III	I, gr	II	-II, gr	30	
<i>Sedum maximum</i>	II, gr	III, gr	II	III	II	-III?, gr	III, gr	III, gr	I	III, gr	II	III, gr	II, 6	-II, gr	III, gr	II, gr	II, gr	III, 6	III, 1-	I, gr	III	II, gr	-III?	II	II	II	III	—	II	II, gr	29	
<i>S. annuum</i>	—	—	—	—	II	-II, gr 7	—	I	—	I?	—	II, gr	II, gr 6	I, gr	II, gr	—	II, gr	I	—	—	I, gr	—	—	—	—	—	—	I	I	—	13	
<i>S. album</i>	—	I	—	IV, gr 7	V, gr 7	IV, gr	IV, gr	I, 7	—	-II, gr	II	III, 7	III, gr 8	I, gr	IV, -9	II, 5	III, gr	IV, 7	III, -7	II, gr	II, gr 7	—	III, -7	II	IV, 7	II, gr	III	I, gr	II	II, 7	26	
<i>S. acre</i>	II, gr	I, gr 7	I, gr	III, gr	II, gr	III	III, gr	III, 6	II, gr	IV, gr	I	III, gr	II, gr 7	II, gr	III, gr	II, gr	III, gr	III, gr	III, gr 5	I, gr	II, gr 7	II, gr	III, gr	II	I, gr	I, gr	I, gr	I, gr	I, gr	I, gr	30	
<i>S. sexangulare</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	III, -8	-III, gr	—	IV, -7	II	I, gr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6	
<i>S. rupestre</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
<i>Saxifraga tridactylites</i>	—	—	—	I?, 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	
<i>S. granulata</i>	—	—	—	II	V, 6	IV, -6	II	—	—	—	I	III, -6	-III, 5	III, 3	IV, 6	I, 5	III, 4	III, 6	III, 6	—	-II?	I	II?	I?, 5	II	II, 6	III, 5	I, 6	III, -5	III, 4	23	
<i>Rubus saxatilis</i>	V, 6	V, 6	V, -7	III?, 6	V, 6	IV, -7	IV, 6	V, 6	IV, 6	V, 6	V, 5	V, -6	V, 6	V, 6	V, -6	V, 6	-V, 6	V, 6	V, 6	V, 6	-IV?, 6	V, 6	IV, 6	V, 6	III, 6	V, -6	IV, 6	IV, 6	IV, 6	V, 6	30	
<i>Fragaria vesca</i>	IV, 5	V	V, 5	III, 5	IV, 5	IV, 5	IV, 5	V, 5	IV, 5	V, 6	IV, 5	IV, 5	-V, 5	-IV, 5	V, 5	III, 4	III, 4	IV, 5	-IV	IV, 5	IV, 6	V, 4	V, 6	IV, 6	II, 5	III?, 5	IV	IV, 6	IV, 6	III, -6	30	
<i>Fr. viridis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	
<i>Potentilla argentea</i>	III, 5	II?, 4	III, 4	-IV, 4	IV, 4	IV, 4	IV, 5	IV, 4	III, 4	III, 4	III, 2	III, 4	-IV, -6	III, 5	-IV, 5	II, 4	-IV, 5	III, -4	II, -5	I, 5	III, 4	-III, gr	III, 4	II?	III, 5	II, 4	III, 5	III, 4	III, 5	I, gr	30	
<i>P. minor</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
<i>P. verna</i>	IV	I?	IV, 5	-II	-IV	V	-II	V	+	-III?	III, 5	III	III, -6	III, -5	IV, -5	IV, 5	-III	III	II	II, 5	IV	IV, 5	III?	-III?, 1-?	II, 1-	-IV, 5	II, 5	II, 2	III, 5	II, 6	30	
<i>P. erecta</i>	IV, 6	IV, 6	V, 6	IV, 6	IV, 6	V, 6	IV, 6	V, 6	IV, 6	III, 6	V, 5	V, -6	V, -6	IV, 6	V, -6	IV, 5	III, 5	IV, -6	V, 6	V, -6	V, 6	V, 6	V, 6	IV, 6	I, 5	IV, -6	IV, 6	IV, 6	IV, 6	IV, 6	30	
<i>P. reptans</i>	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	19	
<i>Geum urbanum</i>	III, 6	I	II, 6	I	III, 6	II, 6	I	II, 5	II	II, 6	I	II, 5	II, gr	I	-III?, 6	III, 4	II, 4	-II	—	-III, 6	—	1904	II?	II	I, 4	II, gr	I, 5	-II, 5	I, 5	I, 4	28	
<i>G. rivale</i>	V, 6	II?, 6	V, 5	IV, 5	IV, 6	V, -6	V, 6	+	III, 6	IV, 6	V, 5	V, 5	-V, -6	III, 5	V, 6	IV, 6	IV, 5	IV, -6	V, -6	V, 5	IV, -7	IV, -7	IV, 4	III, -5	IV, 5	V, 6	III, 5	IV, 6	-III, 5	III, 5	30	
<i>Filipendula Ulmaria</i>	IV, -7	V, 7	IV, 7	III, 7	III, 7	-IV, 7	V, 7	IV, 7	III?, 7	V, 7	V, 6	IV, 7	IV, 7	I, 7	III, 6	V, 7	IV, 7	IV, -7	-V	V, 7	V, 7	V, 7	V, 7	V, 7	-IV, -7	IV, 7	III, -7	II, 7	III, 7	III?, 7	30	
<i>F. hexapetala</i>	IV, 6	IV, 6	IV, -7	IV, 6	IV, -7	IV, 6	V, 7	III?	III	IV, 6	III, 6	-V, -7	V, -7	V, 7	V, -7	V, 7	V, -7	V, 6	-V, 7	IV, -7	IV, 6	V, 7	II?	V, 7	V, 7	V, 7	III, 6	II, 5	IV, 7	IV, 7	30	
<i>Alchemilla pubescens</i>	—	—	—	—	—	—	I, 5	IV, 5	—	III, 6	IV, 5	IV, -6	-III, 5	II, 4	III, -6	IV, 5	IV, 4	III, 6	-V, -6	II, 6	IV, 6	III, 6	—	III	I	III, 6	III, 6	+	IV, 6	I	22	
<i>A. plicata</i>	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	I	—	+	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I, 3	7	
<i>A. pastoralis</i>	—	—	—	-III?, 6	II?	—	I	+ , 6	—	—	—	-V, -7	IV, -7	I, 6	IV, -6	II, 5	I	V, 6	-V, 5	IV, -6	I?, 6	III, 7	III, 6	IV, 6	III, 6	V, 6	III, 6	IV, 5	II, 5	II, 6	23	
<i>A. filicaulis</i>	—	—	—	—	II?, 4	+ , 5	I	+	—	—	+	—	I	—	III, 5	I	I, 6	—	—	I	III, 5	III	II?	III	I	II, 3	I	—	I?	II	19	
<i>A. acutangula</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
<i>A. subcrenata</i>	+	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
<i>A. alpestris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
<i>A. acutidens</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
<i>A. obtusa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>Agrimonia Eupatoria</i>	-IV, 5	II, 4	-III, 4	III, 4	III, 4	II, -5	II, 4	+	—	II, -4	I	-III, 4	III, -6	-III, 2	III, -5?	IV, 5	III, 5	III, 1-	I	I	III, 4	-IV, 5	II?	-II?, 4	IV, -5	II, 4	II, -4	—	—	III, -5	27	
<i>A. odorata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
<i>Medicago lupulina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Trifolium repens</i>	—	I, gr 7	I, gr	II, gr 6	I?	III, 7	II, -7	II?, 7	—	II?, 6	III, 6	-IV, 6	-IV, -7	I, 7	-IV, 7	—	III, 6	II, gr	I, -4	III, -7	III, 7	—	III?, 7	II?, 6	III, -7	-III, -6	III, 6	IV, 6	II, 6	I?, -7	26	
<i>Tr. montanum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Tr. arvense</i>	—	—	—	I	II, gr 6	—	II	+ , 6	—	—	I, 2	I, 4	I, 6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14
<i>Tr. pratense</i>	III, -6	—	II, 6	III?	II?	III?, 6	III, 6	III?, 6	II?	II?, 6	IV, 5	IV, 5	-V, 6	IV, 5	V, -6	III, 6	III, 5	IV, 6	IV, -7	V, 6	II	I	III?, 6	IV, 6	IV, 5	IV, 6	-IV, 6	V, 5	IV, 6	IV, -7	29	

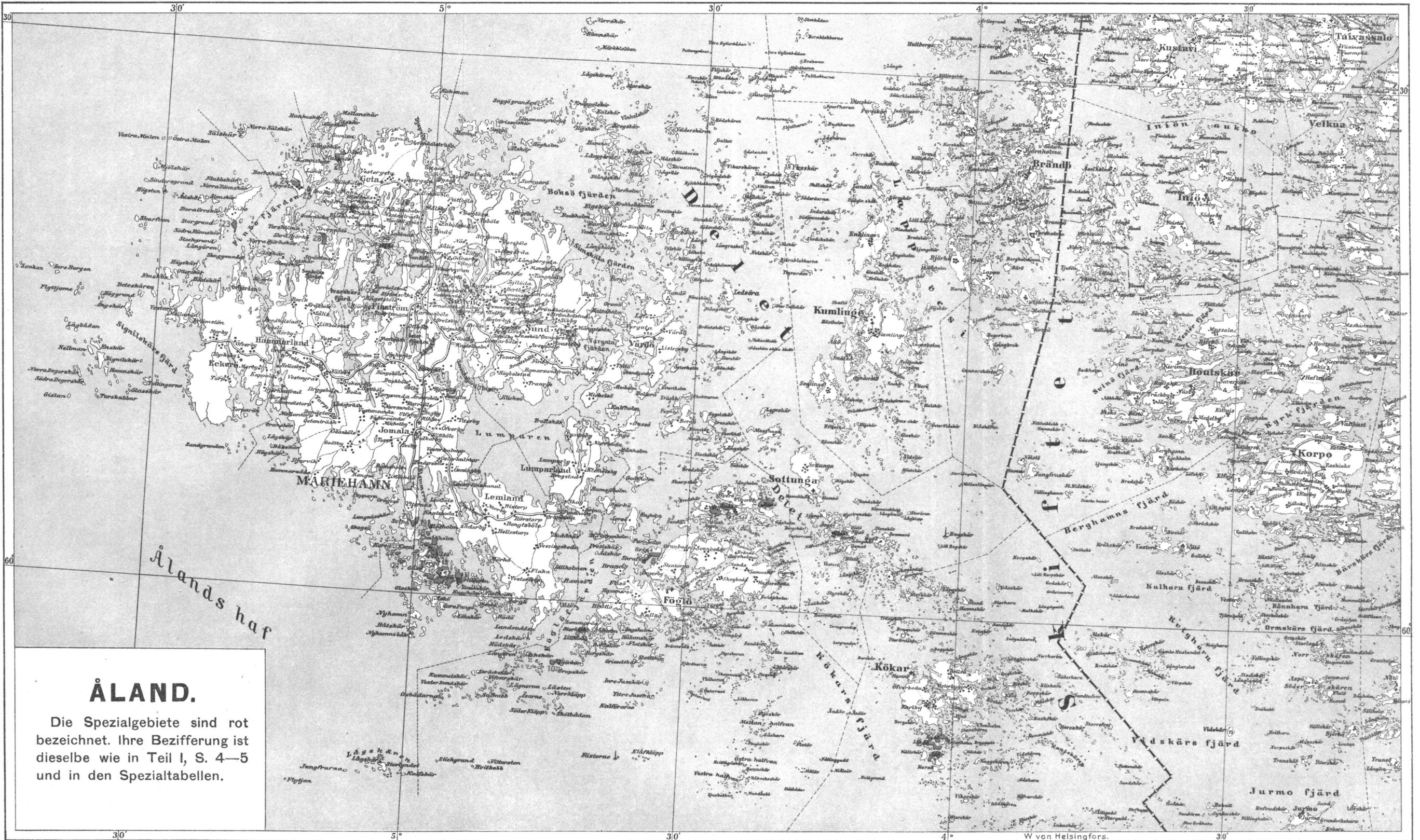
	Kökar			Sot-tunga	Föglö						Lemland										Nordwestlicher Schärenarchipel							Anzahl Fund-plätze				
	Idö	Lindö	Husö	Finnö	Bänö	Jyddö	Nötö	Gripö	Stor-klobb	Björkör	Björkö	Jersö	Granö	Idholm	Nätö	Röd-grund	Inre Kalf-skäret	Gran-holm	Slätholm	Ytternäs	Slätskär	Eskskär	Finbo	Äppelö	Granskär	Dänö	Snäckö		Skarp-nätö	Bastö	Höckböle	
<i>Trifolium medium</i>	—	—	I	V,7	IV,7	V,7	III,7	III,7	—	—	IV,6	V,7	-V,-8	IV,7	IV,7	—	II,7	IV,7	IV,7	IV,7	II,7	—	V,7	V,-8	I,7	V,-8	IV,7	V,7	V,-9	V,-8	24	
<i>Anthyllis Vulneraria</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	III,-7	—	—	—	—	II,-7	—	—	—	—	—	—	—	I,gr	I	4		
<i>Lotus corniculatus</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1904	—	—	-IV,-7	—	—	I	III,4	IV,4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	II,5	6	
<i>Vicia tetrasperma</i>	I	—	I,gr	-II	II,gr 6	—	II	—	—	—	I	-II,gr	II,7	I	II,gr	—	—	I	I	—	I,6	I	I?	I	—	—	II	I,gr	I,gr	—	19	
<i>V. silvatica</i>	V,6	—	—	—	III	II,6	—	II,6	—	—	I	-II,7	—	—	III,5	—	—	I,1-	—	II,5	—	—	—	IV,6	—	IV,5	II,-4	III,6	III,-6	IV,6	15	
<i>V. Cracca</i>	III,6	—	IV,6	IV,6	IV,6	IV,6	III,6	III,6	III?,6	IV,6	IV,-6	V,-6	III,5	IV,5	IV,6	II,5	IV,5	IV,6	-IV,6	IV,5	IV,5	III	IV,6	-III,-7	III,6	V,6	IV,-7	III,6	V,6	II?,6	29	
<i>V. sepium</i>	IV,6	II?,5	I,6	—	II?,5	II?,6	—	IV,6	—	—	IV,6	-III?,6	IV,-7	I	III,6	—	—	II,6	-V,-7	I	—	—	—	—	IV,7	—	IV,6	—	IV,5	-III,-7	-II,6	19
<i>V. lathyroides</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
<i>Lathyrus silvestris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
<i>L. palustris</i>	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	6	
<i>L. pratensis</i>	IV,6	III,6	IV,6	III,6	IV,5	IV,6	III,6	III,6	III,6	III,5	IV,5	-V?,5	IV,-7	III,5	-V,6	II,4	IV,6	-IV?,6	IV,6	IV,6	IV,4	III,6	IV,6	V,-7	III,6	IV,6	IV,6	III,6	IV,6	III,6	30	
<i>L. montanus</i>	—	IV,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
<i>L. niger</i>	—	—	—	—	I	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
<i>L. vernus</i>	V,-7	—	—	—	IV,-6	III,-7	—	IV,6	—	—	—	—	—	—	III,6	—	—	—	—	I	IV,5	—	—	V,5	—	V,5	-II,4	IV,4	II,-7	IV,6	13	
<i>Geranium sanguineum</i>	IV,-7	V,7	V,-7	IV,-7	IV,-7	IV,6	III,7	IV,-7	IV,-7	IV	IV,6	V,-7	V,-7	-V,-7	IV,7	IV,6	IV,6	V,7	III,7	IV,-7	V,-7	IV,6	IV,6	V,-7	V,-7	IV,6	IV,6	-II,gr	IV,-7	V,-8	30	
<i>G. silvaticum</i>	V,7	V	V,7	IV,7	IV,6	IV,7	II,7	V,7	V,-7	III?	V,7	V,7	V,7	V,7	V,-7	IV,6	I	V,7	V,7	V,7	V,7	V,-8	V,7	V,6	V,7	-V,7	V,7	III,7	IV,7	IV,7	30	
<i>G. molle</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	1904	1904	—	-III,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	6	
<i>G. dissectum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	3	
<i>G. columbinum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
<i>G. lucidum</i>	II	I	I	I	I	I	+	—	—	—	1904	I,5	—	—	I,gr	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	12	
<i>G. Robertianum</i>	II	II?	III	I	I	I?	-II	II	I	I	I	II	-II	II	II,gr	I	I	—	-III	—	I	II,4	II	II	II	II	II	I,gr	I,5	I,1-	28	
<i>Oxalis Acetosella</i>	—	—	—	—	—	—	—	II	—	—	—	1904	—	—	II,-8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	
<i>Linum catharticum</i>	IV,7	-III,7	IV,7	II?,7	-IV,7	V,7	IV,6	IV,7	II?	IV,7	V,6	V,6	V,-7	V,-7	V,-7	V,6	V,5	V,-7	V,7	V,7	V,-7	III,7	V,6	IV,-7	V,7	IV,6	V,7	V,6	IV,7	IV,-7	30	
<i>Polygala vulgaris</i>	—	—	—	II?	II,4	II,5	III	III,7	—	I	IV,4	IV,4	IV,-5	III	III,4	I	—	IV,-6	IV,-6	IV,5	—	—	IV,-7	HI	IV,4	IV,2	III,2	III,4	IV,5	IV,4	23	
<i>P. amarella</i>	III,7	II	II,6	—	—	—	—	—	—	—	II,4	—	—	—	II	I,4	—	IV,-7	IV,-7	III,5	II,-5	—	III	III,5	II	IV,6	II,4	III,-5	I	I	18	
<i>Mercurialis perennis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
<i>Hypericum hirsutum</i>	I,4	I	I	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I,5	I,-5	—	—	—	—	—	—	—	—	7	
<i>H. quadrangulum</i>	IV,6	III,5	IV,6	IV,6	IV,-7	IV,6	III,-7	III,6	I?	IV,-6	V,6	V,-7	V,-7	II,6	V,-7	II,4	II,6	III,-7	IV,6	-V,-6	III,6	II,4	III,7	II?	II	-II,4	III,6	II,6	III,6	IV,-6	30	
<i>H. perforatum</i>	IV,-5	II	II,5	III,6	II	-III?	II	II	-II	III,4	I	II,5	II,4	-II,5	II,5	I,4	IV,5	-II	II	I,gr	III,4	III,4	-II,gr	II,4	II,gr	I	I	—	-II,gr	28		
<i>Helianthem. Chamaecistus</i> ..	—	—	—	—	II	II,6	-III,4	—	—	—	IV,5	IV,-5	III,5	II,-6	V,-5	—	—	III,-6	IV,5	III,5	—	—	IV,5	IV,5	II,7	V,7	IV,5	III,5	V,6	V,5	19	
<i>Viola mirabilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4	
<i>V. Riviniana</i>	V,6	IV,5	I,6	—	IV	III?	II?,6	II,6	—	I?	III,6	IV,-5	-IV,5	I,6	IV,-7	III,5	II,4	-III?,2	IV,4	III,6	III,5	III,5	-II?	III	I	-IV,5	-II?	-IV,-6	-III,6	III,-6	28	
<i>V. rupestris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0	
<i>V. canina</i>	II,6	-III?,5	III,6	III,5	IV,gr-7	III,5	II?	II	—	III	I	-III	II,4	I	III,4	II	II,6	-II	II	III,4	I	I,6	I?	I	I	I	II?,5	I	I	II?	29	
<i>V. stagnina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
<i>V. tricolor</i>	II,1-	I,1-	I,1-	II,1	III,1-	II?,2	III,2	—	-II?,1-	II,gr	I,1-	II,2	II,1-	I,-6	-II,gr	1904	I,1-	I,-6	I,1-	—	I,gr	-II,1-	—	—	—	—	—	I,2	—	—	—	21
<i>Epilobium montanum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	I	—	I,6	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	7	
<i>E. collinum</i>	II	-II,gr6	II	-II,gr	II,gr	II,gr	II?,gr	—	I	II,gr	II	II,gr	—	I	-II,7	—	I	—	—	—	—	1904	—	I,gr	I	II,gr	I	I	I,gr	I	23	
<i>Chamaener. angustifolium</i> ..	III,7	+,7	IV,-7	+	+	—	+	+,gr	+	—	+	III,-7	+,7	—	+	III,4	+,6	+,8	—	I	IV,-8	IV,7	+	+	+	+	+	+	+	+	26	
<i>Sanicula europaea</i>	II	—	—	—	I,6	—	—	I,-7	—	—	V,7	III,7	IV,-7	I,-7	IV,-8	—	—	III,-8	IV,-7	-III?,6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	
<i>Anthriscus silvestris</i>	III	III,gr4	IV,1-	-III,gr	II,6	IV	II	III,4	IV	II	II,4	-III?,4	-III,4	III,2	III,2	III,4	IV,4	II,-5	II,2	III,4	III,-7	III,4	II,2	-II?	I,-4	III,1-	I?,1-	II,-4	III,2	-II,4	30	
<i>Carum carvi</i>	—	—	—	—	II?	I	I?,6	II,1-	—	III	-II	III,-5	II,-7	—	-III,-6	1904	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I,4	-II	-II,4	20	
<i>Pimpinella Saxifraga</i>	—	—	II,4	IV,-6	IV,5	IV,6	III,6	IV,6	—	III,4	IV,5	-V,5	III,-6	III,5	IV,-6?	—	II,5	III,-6	IV,6	IV,-6	III,-5	1904	V,6	III,5	II,5	-IV,6	III,5	III,5	V,6	III,-6	26	

	K ö k a r			Sot- tunga	F ö g l ö						L e m l a n d											N o r d w e s t l i c h e r S c h ä r e n a r c h i p e l							Anzahl Fund- plätze		
	Idö	Lindö	Husö		Finnö	Bänö	Jyddö	Nötö	Gripö	Stor- klobb	Björkör	Björkö	Jersö	Granö	Idholm	Nätö	Röd- grund	Inre Kalt- skäret	Gran- holm	Slättholm	Ytternäs	Slätskär	Eskskär	Finbo	Äppelö	Granskär	Dånö	Snäckö		Skarp- nätö	Bastö
<i>Plantago lanceolata</i>	V, 7	V, 7	IV, 7	V, 7	V, -7	-IV, 6	V, 7	V, -7	V, 6	V, -7	V, 7	V, 7	V, 7	V, 7	V, 7	V, 7	V, 6	V, 7	V, 7	V, 7	V, 7	V, 7	III, 7	V, 7	V, 7	-V, 7	IV, 6	V, 6	V, 7	III, 7	30
<i>Asperula odorata</i>	—	—	—	—	I, 7	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>Galium Aparine</i>	III	I	III	—	I, 6	II	I	—	I	+	1904	I, gr	I	—	-II, gr	—	—	I	—	—	I, 6	II	—	—	—	I	—	I	I, gr	18	
<i>G. uliginosum</i>	III, 4	II, 6	III, 6	-II, 6	II?	III, 6	I, 6	—	I?	+, 6	IV, 5	III, 6	III, 6	II, 6	III, -7	II, 6	I, 6	IV, 6	IV, -7	II, 6	III, 5	II, 6	II, 7	IV, 6	—	III, 6	II?, gr	II, 6	—	I, 6	27
<i>G. boreale</i>	V, 6	IV, 6	IV, 6	III?	IV?, 7	IV, -7	V, 6	IV, 6	I?	V, 6	V, 6	V, -6	V, -6	IV, 6	V, -6	IV, 6	V, 7	IV, 7	IV, -7	V, -7	V, 6	IV, 6	IV, 7	-V, -7	IV, 6	-V, 6	V, 7	IV, 6	V, -7	III, 7	30
<i>G. verum</i>	IV, -7	IV, 7	IV, 6	V, 7	V, 7	IV, 6	V, 7	V, 6	IV, 6	V, 6	IV, 6	V, -7	IV, 7	IV, 6	V, 6	V, -7	III, 7	IV, 7	IV, -7	V, 6	IV, 5	III, 7	IV, 7	IV, 7	V, 6	-IV, 7	V, 7	IV, -6	V, 7	II, 7	30
<i>Adoxa Moschatellina</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
<i>Valeriana officinalis</i>	IV	III 4	IV, 4	III, 4	-IV, 4	II	II, 4	III, 4	III, 4	+	II, 4	-IV	IV, 6	II?, 4	II?, 5	III, 4	IV, 4	IV, -6	III, 4	+, 4	-IV, -5	-V, 4	II, 4	II?	II, 5	II, 4	—	I?	—	—	27
<i>Succisa pratensis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
<i>Knautia arvensis</i>	—	—	+, 3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+, 4	—	—	—	—	I, 3	II, -5	—	4
<i>Campanula glomerata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>C. Trachelium</i>	-IV, -6	—	—	I?	III, 4	III, 5	—	+	—	—	III, 4	IV, -5	I, 6	I	IV, -5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17
<i>C. latifolia</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I, 8	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>C. rotundifolia</i>	—	—	—	IV, 6	IV, 6	V, -7	-IV, 6	IV, 6	—	I, 6	IV, 5	-V, 6	IV, -7	-IV, -7	V, 7	II, 6	II, 6	-V, 6	V, 5	V, 7	IV, 6	—	V, 7	IV, -7	II, 7	V, 7	V, 6	V, 6	III, 7	V, -7	25
<i>C. persicifolia</i>	IV, 1-	II, 1-	III, 1-	—	II, 1-	II, 1-	II, 1-	II?, 1-	—	—	—	III, 4	IV, -4	-IV, 1-	-IV, 4	—	—	IV, -5	III, -4	I, 3	I	—	II, 1-	II, 1-	I, 1-	IV, 1-	II, 5	III, 4	IV, 5	II?, -4	23
<i>Solidago virgaurea</i>	II	—	—	—	II, 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3
<i>Erigeron acris</i>	-II	—	I, gr	I?	—	—	—	—	I, gr	II, gr	—	I	—	—	II, 5	—	—	I	—	—	I, gr	—	-II	I	I, 4	I	I	I, gr	—	I, 5	16
<i>Antennaria dioica</i>	I	II, 4	—	III, 4	IV, 4	III, 4	II, 4	V, 4	II?, gr	IV, 5	III, 4	III, -5	V, 5	III	-V, -6	II, gr	IV, 5	IV, 4	-IV, gr	III, 4	IV, 5	—	V, 4	III, 4	IV, 4	-IV, -7	IV, 6	III, gr	I	IV, gr	28
<i>Inula salicina</i>	III, 7	II, 7	II, 7	II?, -7	II, -7	-III, 7	IV, 7	—	—	—	IV, 7	III, -7	II, -7	II, 7	II, 7	I, -7	—	III, 6	III, 7	II, -7	—	—	II, 7	II, -7	I	—	—	I, -7	—	I, 6	21
<i>Achillea Millefolium</i>	III, -4	III?, 5	III, 6	V, 5	III?, 6	IV, 5	III, 6	IV, 5	III	IV, 5	V, 5	V, -7	IV, 5	III, 5	IV, -6	IV, -6	IV, 5	IV, 5	III, 2	IV, 6	IV, 6	III, -6	III?	II, 5	III, 5	III, 5	-II, 5	IV, 6	III, 5	II?, 6	30
<i>Chrysanth. Leucanthemum</i>	—	—	—	III, 5	III?, 6	V, 5	IV, 6	IV, 5	I	—	V, 5	V, -7	—	III, 5	V, 6	—	—	III, 6	IV, 5	V, -7	—	—	III, 6	V, 6	I, 5	IV, 6	-V, 6	V, 6	IV, 5	II, 6	21
<i>Tanacetum vulgare</i>	+	+, 5	II?	II?, gr	II?	II?	II?, 5	II?, 5	+, 6	II?, 6	I, 6	II?, 6	+, 6	II?	+, -6	IV, -6	III, 6	II, 7	I	—	II	IV, -7	I, 5	I	III, 6	+	I	—	—	I	27
<i>Artemisia campestris</i>	I	—	—	II, 4	II	II	I	—	—	II, 4	II	I	—	—	II, 4	—	I	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15
<i>Carlina vulgaris</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+, 3	—	—	II, 4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I, 4	+	—	4
<i>Arctium nemorosum</i>	II, 5	—	+	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6?
<i>Cirsium palustre</i>	II	II, gr	II, 4	—	—	I	—	—	—	—	IV, 3	1904	1904	—	—	I, gr	—	—	—	—	—	II, gr	-IV, 5	—	—	—	—	I, 1-	—	—	11
<i>C. heterophyllum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I, 7	I, 6	III, gr8	-II, 7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6
<i>Centaurea Scabiosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+, 4	—	—	—	+	—	II, 5	—	3
<i>C. Jacea</i>	—	—	I	V, 5	V, -6	V, 6	V, 5	III, 4	—	III, 4	IV, 5	V, -6	IV, 4	V, 5	V, -7	IV, 4	III, 6	V, 6	IV, 5	IV, 6	IV, 4	III, 5	V, 6	V, 6	III, 6	V, 6	IV, 6	V, 6	V, -6	III, 5	27
<i>Hypochaeris maculata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	I	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	III, -7	I, 1-	—	—	—	—	—	IV, -5	4
<i>Crepis praemorsa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0
<i>Cr. paludosa</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Hieracium Pilosella</i>	+	—	II, 7	II, 7	III, 7	III, 7	II, 7	+, -7	+	+, 7	IV, 7	IV, 7	IV, -7	IV, 5	IV, -7	I	III, 5	III, 7	+	+, 7	+	+	+	—	+	+	III, 7	+	+, -7	+, -7	28
Insgesamt Kräuter	128	99	110	116	143	125	126	127	95	99	145	162	144	137	179	108	113	135	136	134	125	108	125	149	116	146	130	139	122	135	
Totale Artensumme	188	143	161	167	206	189	191	186	149	146	216	234	210	202	256	153	164	202	203	210	184	162	185	220	170	218	188	205	179	201	

Schärenarchipel von Lemland.



Nach der Kirchspielkarte des Landesvermessungsamtes (Massstab 1:20000).



ÅLAND.

Die Spezialgebiete sind rot bezeichnet. Ihre Bezifferung ist dieselbe wie in Teil I, S. 4—5 und in den Spezialtabellen.

