

ÜBER DIE
VEGETATION DER HOCHMOORE
FINNLANDS

VON
ILMARI PAASIO

SUOMEN KEIDASSOIDEN KASVILLISUUDESTA
SELOSTUS

HELSINKI 1933

VORWORT.

Die Anregung zur Untersuchung der Pflanzendecke unserer Hochmoore empfing ich im Vorfrühling 1927 von Herrn Prof. Dr. VÄINÖ AUER im Anschluss an seine Universitätsvorlesungen über die Moore Finnlands. Im Juni desselben Jahres hatte ich dann Gelegenheit, unter der Leitung der Herren Prof. Dr. V. AUER und Prof. Dr. K. LINKOLA ein typisches Hochmoor kennenzulernen, das Häädetkeidas im Kirchspiel Parkano. In dessen Umgebung stellte ich während des ganzen Sommers 1927 Untersuchungen an. Im nächsten Jahre (1928) setzte ich ähnlich gerichtete Untersuchungen auf der Karelischen Landenge und als Prof. AUERS Gehilfe auf Ahvenanmaa (*Alandia*) fort. Im Sommer 1929 reiste ich, abermals mit der Klarstellung derselben Fragen beschäftigt, in verschiedenen Gegenden Nordsatakuntas umher. Danach geriet der Hauptgegenstand meiner Untersuchung in eine etwas untergeordnete Stellung für die Zeit zweier Sommer (1930—31), während welcher ich als Gehilfe bei den Feldarbeiten der Mooruntersuchungsabteilung der Staatlichen Forstwissenschaftlichen Forschungsanstalt tätig war. Während dieser Zeit hatte ich dagegen Gelegenheit, mich in andere meiner Spezialuntersuchung nahestehende Fragen zu vertiefen. Im Sommer 1932 bewegte ich mich, mit den Einzelheiten der vorliegenden Arbeit beschäftigt, zur Hauptsache in den zentralen Teilen unseres Hochmoorgebietes in Südwestfinnland, teilweise auch an der Karelischen Landenge und im mittleren Pohjanmaa (*Ostrobottnia*). Während der ganzen Zeit habe ich in naher Berührung mit meinen beiden oben erwähnten verehrten Lehrern gestanden, von denen ich beständig wertvolle Ratschläge und nach Möglichkeit Unterstützung empfangen habe. Ihnen gegenüber bitte ich meine Dankbarkeit dafür, dass ich meine Arbeit zu Ende führen konnte, zum Ausdruck bringen zu dürfen.

Ebenso bin ich manchen Forschern, die mir bei der Bestimmung der Pflanzenarten bereitwilligst Hilfe geleistet haben, zu grossem Dank verpflichtet: Herrn Doz. Dr. M. J. KOTILAINEN, der bei der Bestimmungsarbeit vieler Laubmoose geholfen hat, Herrn Dr. V. RÄSÄNEN, der meine Flechtenproben identifiziert hat, und Herrn Doz. Dr. H. BUCH, der sich

HELSINKI 1933

DRUCKEREI DER FINNISCHEN LITERATUR-GESELLSCHAFT

der von mir gesammelten Lebermoose angenommen hat. Ausserdem ist Herr Dr. KOTILAINEN gern bereit gewesen, das Manuskript meiner Veröffentlichung durchzulesen. — Frau Dr. MARTA RÖMER danke ich für die Übersetzung meiner Untersuchung ins Deutsche.

Die Staatliche Forstwissenschaftliche Forschungsanstalt hat sich während der ganzen Zeit die Förderung meiner Arbeit angelegen sein lassen, indem sie in bemerkenswerter Weise an meinen Reiseunkosten teilnahm und mir die nötigen Arbeitsinstrumente zur Verfügung stellte. Für dieses alles danke ich aufs beste in erster Linie dem Leiter der Anstalt, Herrn Prof. Dr. OLLI HEIKINHEIMO, ebenso dem Leiter der Mooruntersuchungsabteilung der Anstalt, Herrn Prof. Dr. O. J. LUKKALA. — Gleicherweise möchte ich mit Dankbarkeit des Wohlwollens erwähnen, dessen ich von seiten Herrn Generaldirektors Prof. Dr. A. K. CAJANDER gelegentlich meiner Untersuchungsarbeit teilhaftig geworden bin.

Der Finnischen Zoologisch-Botanischen Gesellschaft Vanamo, der Finnischen Wissenschaftsakademie und der Forstwissenschaftlichen Gesellschaft Finnlands, deren Bewilligungen finanzieller Hilfsmittel eine unumgängliche Voraussetzung meiner Reisen bedeuteten, möchte ich ebenfalls meine Dankbarkeit zum Ausdruck bringen. Der letztgenannten Gesellschaft danke ich ausserdem insbesondere dafür, dass sie durch Aufnahme meiner Untersuchung in ihre Veröffentlichungsreihe das Erscheinen der vorliegenden Arbeit ermöglicht hat.

Helsinki, im März 1933.

Der Verfasser.

INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite.
I. Einleitung	7
II. Begriff des Hochmoores	10
III. Untersuchungsmethoden	13
IV. Die Moortypen	17
Weissmoore	17
A. Eigentliche Weissmoore	17
a). Krautweissmoore (Tab. 1)	17
b). Grosseggenweissmoore (Tab. 2)	18
c). Kurzhalmige Weissmoore (Tab. 3)	22
d). <i>Sphagnum fuscum</i> -Weissmoore (Tab. 4—5)	23
B. <i>Polytrichum</i> -Weissmoore	26
<i>Eriophorum vaginatum</i> - <i>Polytrichum strictum</i> -Weissmoore (Tab. 6)	26
C. Rimpiartige Weissmoore	28
a). <i>Sphagnum papillosum</i> -Weissmoore (Tab. 7—10)	28
b). <i>Sphagnum compactum</i> -Weissmoore	33
c). <i>Sphagna Cuspidata</i> -Weissmoore (Tab. 11—16)	34
d). <i>Lichenes-Hepaticae</i> -reiche Weissmoore (Tab. 17—19)	44
e). Torfschlamm Moore (Tab. 20—22)	48
f). Rimpiweissmoore (Tab. 23—29)	52
Braunmoore	59
a). Seggenbraunmoore (Tab. 30)	60
b). <i>Camptothecium trichoides</i> -Braunmoore (Tab. 31)	62
c). Braunmoor-Reisermoore	62
Reisermoore	64
A. Anmoorige Wälder	64
a). Vesikangas-Wälder (Tab. 32)	64
b). Rämekangas-Wälder (Tab. 33—34)	66
B. Eigentliche Reisermoore	69
a). Bruchmoorartige Reisermoore (Tab. 35)	69
b). Rosmarinkrautmoore (Tab. 36—39)	69
c). <i>Calluna</i> -Moore (Tab. 40—47)	77
d). <i>Empetrum</i> -Moore (Tab. 48—49)	97
C. Kombinationen von Weissmoor und Reisermoore	100
a). <i>Eriophorum vaginatum</i> -Reisermoore (Tab. 50)	100
b). Seggenreisermoore (Tab. 51)	102
Bruchmoore	106
A. Gemeine Bruchwälder (Tab. 52)	106

B. Normale Bruchmoore (Tab. 53)	108
C. Kräuter- und Grasbrüche (Tab. 54)	111
D. Weissmoorbrüche (Tab. 55)	115
V. Die pflanzentopographische Zonation unserer Hochmoore.	120
1. Über die Grossformen und die wichtigsten Formenteile der Hochmoore	120
2. Über die Vegetation der an die Hochmoore grenzenden anmoorigen Wälder und Bruchmoore	123
3. Die Vegetation der Hochmoorränder	129
4. Die Vegetation des Randgehanges und der Hochfläche	135
a). Allgemeine Gesichtspunkte.	135
b). Randgehänge	139
c). Hochfläche.	149
VI. Vergleiche zwischen den Mooren des finnischen Hochmoorgebietes und den- jenigen der angrenzenden Landstriche	166
1. Veränderung der charakteristischen Eigentümlichkeiten der Hochmoore in west-östlicher Richtung	166
2. Veränderung der charakteristischen Eigentümlichkeiten der Hochmoore in süd-nördlicher Richtung	171
3. Die finnischen Hochmoortypen	180
Literaturverzeichnis	186
Suomenkielinen selostus	191

I. EINLEITUNG.

In den Untersuchungen, die in der letzten Hälfte des vorigen Jahrhunderts von den finnischen Pflanzengeographen ausgeführt worden sind, wurde gewiss auch der Pflanzendecke der Moore Aufmerksamkeit zugewandt (NORRLIN, HULT, VAINIO, KIHLMAN-KAIRAMO), wenn auch erst am Ende des Jahrhunderts die Moore im eigentlichen Sinne Gegenstand der Forschung geworden sind. Die ersten Mooruntersuchungen, die vornehmlich paläofloristischen Charakters waren (HERLIN 1896, ANDERSSON 1898, LINDBERG 1899 a, u.a.), legten gleichzeitig bereits die stratigraphische Struktur der Moore fest. Bald darauf wurde auch den in der Morphologie und Pflanzentopographie der Moore hervortretenden Erscheinungen und Regelmässigkeiten Aufmerksamkeit zugewandt. CAJANDER stellte nämlich bereits i. J. 1902 dar, dass in Finnland hohe Reisermoore mit Wasser-schlenken (CAJANDER 1902, S. 19) anzutreffen sind. Und etwas später (CAJANDER 1905, S. 3—4) verwandte er für diese schon die Bezeichnung Hochmoor. Auf Grund seiner umfassenden, in den verschiedenen Gegenden Finnlands ausgeführten Untersuchungen legte CAJANDER in seinem bekannten Werk »Studien über die Moore Finnlands« (1913) auch die regionalen pflanzentopographischen Regelmässigkeiten der Moore ganz Finnlands dar, indem er u.a. nachwies, dass unser Land in mehrere Komplextypengebiete eingeteilt werden kann: Hochmoor-, Karelischer, Aapamoor- und Hügelmoorkomplextypus¹. Gestützt auf die bei seinen Reisen erworbene Auffassung über die geographischen Voraussetzungen des Auftretens

¹ Danach hat AUER (1922) einen vorwiegend die Kirchspiele Kuusamo und Kuolajärvi charakterisierenden neuen Gehängemoorkomplextyp unterschieden, der in mancher Hinsicht eine topogene Form des Aapamoorkomplextyps darstellt und hauptsächlich unter dem Einfluss pedologischer Faktoren entstanden ist. Ferner sei erwähnt, dass KUJALA (1924 b) die jungen Moortypen an der Küste von Pohjanmaa als einen besonderen Komplextyp bezeichnet hat. Ebenso hat AUER (u.a. 1926) nachgewiesen, dass mit den Gebieten der Komplextypen auch die Torfart- und stratigraphischen Typen zusammenfallen, und dass einjeder Komplextyp charakteristische, von denen der anderen Typen abweichende Eigentümlichkeiten, z.B. in den Vermoorungsarten, in den morphologischen Zügen usw., aufweist.

der zu diesen verschiedenen Komplextypen gehörenden Moore ist CAJANDER damals schon in der Lage gewesen, u.a. über die Verbreitung der Hochmoore bei uns verhältnismässig genaue Aufklärung zu geben (CAJANDER 1913, S. 54), nach welcher die Nordgrenze unseres Hochmoorgebietes zur Hauptsache auf einer durch Lapua, Hämeenlinna und Käkisalmi (am Nordufer des Ladoga, nach AUER 1927) verlaufenden Linie¹ gelegen ist.

Die Kenntnis unserer Hochmoore hat bei uns allerdings in verhältnismässig geringem Masse Beachtung gefunden. Denn abgesehen von der geologischen Untersuchung über die postglaziale Geschichte des Vanajavesi (AUER 1924 a) hat der Schwerpunkt der von AUER und auch von anderen Moorforschern ausgeführten Untersuchungen im allgemeinen in Nordfinnland gelegen. Unterdessen sind jedoch in unseren Nachbarländern besonders die Hochmoore Gegenstand besonderer Aufmerksamkeit geworden, so dass es sich als immer unumgänglichere Notwendigkeit herausgestellt hat, deren Charakter auch bei uns, am Nordrand des Verbreitungsgebietes der Hochmoore (vgl. GAMS und RUOFF 1929, S. 173, Fig. 33), des näheren festzulegen, wie bereits auch AUER (1924 b) bemerkt hat. Insbesondere bezieht sich dieses auf die pflanzen- und topographischen Verhältnisse der Hochmoore, denen in unseren Nachbarländern sowohl im Westen, wie auch im Osten und Süden grosse Aufmerksamkeit zugewandt worden ist.² Ganz kürzlich sind allerdings über unser Hochmoorgebiet zwei Untersuchungen erschienen (AARIO 1932, HYYPPÄ 1932), von denen besonders erstere den grössten Mangel an Kenntnis der Moorpflanzendecke und der allgemeinen Entwicklung des Hochmoores behebt, wenngleich sie sich nur auf die nördlichsten Formen unseres Hochmoorgebietes (Nordsatakunta) beschränkt. Letztere, welche die Niveauschwankungen auf der Karelischen Landenge darlegt, vermittelt ein deutliches Bild von dem geologischen Bau der dortigen Hochmoore. Dagegen sind die Hochmoore in Südwestfinnland ziemlich wenig bekannt gewesen. Auf Grund der Mitteilungen CAJANDERS (1902, S. 19 und 1913, S. 54) und AUERS (1924 a),

¹ Dieses hat selbstverständlich nicht zu bedeuten, dass es auch ausserhalb dieses Gebietes nicht Hochmoore geben könnte. So teilen SAURAMO und AUER (1928) mit, dass vereinzelte kleine Hochmoore bis in die Umgebung des Sees Höytiäinen in Karelien auftreten.

² Ausser der Klarstellung der regionalen Verhältnisse der Pflanzengesellschaften in den Hochmooren sind auch die ökologischen Verhältnisse der Pflanzendecke in den Vordergrund des Interesses getreten. So hat kürzlich FIRBAS (1931) nachgewiesen, dass die Hochmoorpflanzen hinsichtlich des Wasserhaushaltes eine durchaus charakteristische, natürliche Gesamtheit bilden.

als auch der Beamten der Staatlichen Forstverwaltung und des Moorkulturvereins ist man über deren dortiges Vorkommen unterrichtet, wenn auch nähere Schilderungen über ihren Charakter nicht vorliegen. Und doch steht zu erwarten, dass sich das eigentliche Optimalgebiet der Hochmoore gerade in Südwestfinnland konzentriert, von woher seine Typen und pflanzenphysiognomischen Züge auf die anderen Komplextypengebiete übergehen.

Da wir mit dieser Arbeit versucht haben, einen Blick auf die gesamte Pflanzendecke der Hochmoore Finnlands zu werfen, erscheint es somit als natürlich, dass wir unsere Untersuchung auf die Moore Südwestfinnlands konzentriert und uns bemüht haben, dabei insbesondere klarzulegen, welcher Art ihrer Zusammensetzung nach die Typengruppierung ist, die sich für dieses wichtigste Verbreitungsgebiet der Hochmoore Finnlands als eigentümlich erweist. Eine derartige Problemstellung hat natürlich auch die Klarlegung der Typen der Überganggebiete erforderlich gemacht, bei welcher besonders auf folgende Gesichtspunkte Rücksicht genommen worden ist: 1) Welche Eigentümlichkeiten anderer Moorkomplextypengebiete können im Hochmoorgebiet auftreten und in welchem Masse? 2) In welchem Umfange treten Eigentümlichkeiten der Hochmoore ausserhalb ihres eigenen Gebietes auf? 3) Welche Eigentümlichkeiten gehören also zum Charakter des finnischen Hochmoores?

Neben der Feststellung dieser Tatsachen sind auf Grund des gesammelten Materials Vergleiche mit den Hochmooren der Nachbarländer angestellt worden, um zu erhellen, inwiefern unsere Hochmoore als Zwischenformen beim Übergang vom Westen (Skandinavien) nach dem Osten (West-russland) anzusehen sind.

Auf diesem Wege haben wir uns bemüht, zu einer Festlegung der wichtigsten Eigentümlichkeiten der Hochmoore Finnlands zu gelangen, und, soweit es möglich ist, unsere Hochmoore in regionale Typen einzuteilen. Gleichzeitig ist es selbstverständlich unsere Absicht gewesen, die pflanzen- und topographischen Eigentümlichkeiten unserer Hochmoore an sich herauszustellen, eine Aufgabe, die für die zukünftigen, bei unseren Hochmooren anzustellenden Untersuchungen unerlässlich ist. Und gerade die letztgenannte Tatsache bewirkt, dass der grösste Teil unserer Untersuchung zur Hauptsache deskriptiven Charakters ist.

II. BEGRIFF DES HOCHMOORES.

Obgleich man sich des Begriffes Hochmoor schon lange Zeit in der geologischen und pflanzengeographischen Literatur bedient hat, ist trotzdem sein Gebrauch nicht einmal in letzter Zeit feststehend gewesen, vielmehr haben die verschiedenen Forscher sehr verschiedenartige Moore zu den Hochmooren gezählt. Dieses ist zu beobachten, wenn wir z.B. zwei der bekanntesten Klassifikationssysteme betrachten, die in den letzten Jahren für Moore aufgestellt worden sind, nämlich die Systeme der skandinavischen Forscher OSVALD und VON POST [OSVALD 1923, später (OSVALD 1925 a und b) in gewissem Umfange erneuert; VON POST und GRANLUND 1926, VON POST 1926]. Diese beiden Klassifikationen können in folgender Weise zum Teil miteinander identifiziert werden (vgl. VIERHAPPER 1927, S. 150):

OSVALD 1925 b	VON POST 1926, GRANLUND 1932
Waldhochmoore	} Ombrogene Moore
Eigentliche Hochmoore	
Flachhochmoore	} Westliche } } Nördliche } } soligene Moore
Terrainbedeckende Moore	
Aapamoore	
Ringhochmoore	
Palsenmoore	} Topogene Moore
.....	

Während OSVALDS Hochmoorbegriff alle oben aufgezählten, ziemlich verschiedenartigen Moortypen umfasst, entsprechen bei VON POST nur die ombrogenen Moore den Hochmooren. Es ist also natürlich, dass, bevor wir eine Klassifikation der finnischen Hochmoore unternehmen, zunächst auszuführen ist, was wir darunter verstehen.

Wir schicken gleich voraus, dass unser Begriff Hochmoor viel enger als OSVALDS ist. Es braucht nicht dargestellt zu werden, aus welchem Grunde man im allgemeinen davon abgesehen hat, die nordischen Typen (vor allem die Aapamoore) an die Hochmoore anzureihen, weil diese Frage

schon zur Genüge behandelt worden ist (u. a. WANGERIN 1927, S. 751, VON POST und GRANLUND 1926, S. 88, Anm., DU RIETZ 1925, S. 14—15, BOOBERG 1930, S. 188). Ebenso sind OSVALDS Flachhochmoore und terrainbedeckende Moore (die in Finnland fehlen) seinen eigentlichen Hochmooren so fremd (vgl. WANGERIN 1926 a, S. 256 und 1927, S. 751), dass auch diese als selbständige Komplextypen (im Sinne CAJANDERS 1913, S. 50) neben den Hochmooren aufgefasst werden könnten.

Somit verbleiben bei unserem Hochmoorbegriff nur die Waldhochmoore und die eigentlichen Hochmoore OSVALDS (die ombrogenen Moore VON POSTS). An und für sich ist OSVALD allerdings auch der Ansicht, dass der deutsche Ausdruck Hochmoor zu vieldeutig ist (OSVALD 1930, S. 118, Anmerkung) und der Übersetzung von schwedisch »högmosse« nicht entspricht, das er nur auf die Waldhochmoore und eigentlichen Hochmoore [»skogshögmosse« und »(kal) högmosse«] bezieht, während er für die Flachhochmoore die Bezeichnung »planmosse« (1930, S. 132) benutzt.

In einem deutschsprachlichen Text gibt es keinen anderen Rat, als unseren Hochmoorbegriff entsprechend OSVALDS Begriff des »högmosse« zu fassen [OSVALD 1930, S. 138: Raised bogs oder »high moors«, die in zwei Gruppen eingeteilt worden sind: woody raised bogs and bare (treeless) raised bogs]. Allerdings ist noch eine kleine Einschränkung hinzuzufügen. Typische Waldhochmoore treten auch in Finnland auf, soweit aus den verhältnismässig kurzen schwedischen Schilderungen zu schliessen ist (DU RIETZ und NANNFELDT 1925, S. 19, OSVALD 1929, S. 91), doch sind wir der Ansicht, dass auch diese schwerlich bei den Hochmooren unterzubringen sind, wie wir später des näheren nachweisen werden. Wir möchten sie als Waldmoore bezeichnen (Kap. VI). Dagegen treten in unserem Hochmoorgebiet Moore auf, die gewissermassen als Übergangsformen zwischen den Hochmooren und den Waldmooren aufgefasst werden könnten (*Sphagnum fuscum*-Hochmoore, siehe Kap. VI).

Somit entsprechen unsere Hochmoore den eigentlichen Hochmooren (»kal högmosse«) OSVALDS, und wir schliessen uns durchaus demjenigen an, was CAJANDER bereits vor nahezu 20 Jahren dargelegt (1913, S. 51—53) und was WANGERIN (1926 a, S. 260) in Form einer kurzen, treffenden Definition wiedergegeben hat:

»... Das Hochmoor ... würde ... gekennzeichnet sein:

1) hinsichtlich seiner Oberflächengestalt durch die Aufwölbung seines zentralen Teiles ...

2) hinsichtlich des allgemeinen Charakters seiner Pflanzendecke durch die Baumlosigkeit ... und durch das Vorherrschen der Sphagnen,

3) hinsichtlich der speziellen Aufgestaltung der Pflanzendecke durch die Zusammensetzung aus einem Mosaik von verschiedenen Assoziationsflecken, unter denen der »Regenerationskomplex«¹, also eine zyklische, von der Schlenke zum Bult führende und durch Bultzerstörung wieder Schlenkenbildung hervorrufende Sukzessionsserie stets die massgebende Rolle spielt . . .»

Diese Definition zieht nur rein oberflächenmorphologische und pflanzen-topographische Eigenschaften in Betracht. Doch ist es auch bekannt, dass unsere Hochmoore ebenfalls eine bestimmte, festgelegte Stratigraphie aufweisen (AUER 1924 a, 1926, AARIO 1932, HYYPPÄ 1932).²

¹ Über diese und folgende Arten von sogenannten Assoziationskomplexen siehe OSVALD 1923, S. 266—310. GAMS und RUOFF (1926, S. 142) sprechen hier von einem Generationskomplex, da die Bezeichnung Regeneration zu Missverständnissen Veranlassung geben kann (hiermit ist der Begriff der Zerstörung verbunden, während für die Generationskomplexe gerade das überwiegende Wachstum bezeichnend ist).

² Durch OSVALDS (1925 b) Darstellung über die Hochmoore Europas kann man zu der Auffassung kommen, dass er auch den Aufbau des Moores, wenigstens die Torfschicht als solche, in Betracht zieht. Trotzdem betone ich, dass die Moorforschung in Finnland die torfbildende Vegetation mit ihren verschiedenen Typen und den Aufbau der Moore vollkommen auseinander hält und nach Gesetzen und Regelmäßigkeiten der Beziehungen beider zueinander sucht.

III. UNTERSUCHUNGSMETHODEN.

Um das in der Einleitung erwähnte Ziel zu erreichen, hat sich als erste Aufgabe ergeben, von der Kultur verschont gebliebene Hochmoore in den verschiedenen Gegenden ihres Verbreitungsgebietes aufzusuchen. Als gute Führer haben sich hier — neben den wirtschaftlichen und topographischen Karten — die von dem Finnischen Moorkulturverein ausgeführten Mooruntersuchungen erwiesen (veröffentlicht in den verschiedenen Jahren im Jahrbuch des Vereins). Die in diesen enthaltenen, freilich ganz kurzen Schilderungen der verschiedenen Moore sind durchaus hinreichend gewesen, den Charakter des Moores in seinen Hauptzügen anzugeben. Ebenso wichtig sind allerdings die mündlichen Ratschläge und Anleitungen der im Vorwort erwähnten Forscher gewesen.

Die Feldarbeiten haben sich vorwiegend auf zweierlei Verrichtungen verteilt:

1) auf die Feststellung der wichtigsten pflanzen-topographischen Zonen des Hochmoores, die zur Hauptsache mit Hilfe von Kartenentwürfen und Typprofilen ausgeführt worden ist. An geeigneten Stellen — besonders bei der Untersuchung des Charakters der Randteile — sind die nötigen Nivellierungen und Bohrungen (mit dem Torfbohrer) angestellt worden.

2) auf die analytische Untersuchung der Moorpflanzenvereine.

Bei letzterer Aufgabe ist als Hauptgerippe des Systems die von CAJANDER (1913) entwickelte und in Finnland allgemein benutzte Einteilung angesehen worden, der wir uns möglichst eng angeschlossen haben. Da sich allerdings die mit unserer Aufgabe verbundenen Schlussfolgerungen auf die Hochmoore konzentriert haben, ist es naturgemäss unerlässlich gewesen, von CAJANDERS Typen zu einer eingehenderen Behandlung überzugehen, und vor allem die bei den Hochmooren wichtigsten *Calluna*-Reisermoore in Untertypen zu gliedern. Auf diese Weise haben wir auch zuverlässigeres Material gewonnen, um unsere Ergebnisse mit denen unserer Nachbarländer vergleichen zu können, wo (vor allem in Schweden)

bekanntlich die Pflanzendecke der Moore unter Benutzung recht enger pflanzensoziologischer Einheiten geschildert ist.

Die Grösse der Probeflächen ist meistens 50 m² (5 × 10) gewesen. Wenn grössere, 100 m² (10 × 10), oder kleinere, 15 m² (3 × 5) und 25 m² (5 × 5), Probeflächen angewandt worden sind, ist es jedesmal besonders angegeben.

Die Abundanz der Pflanzenarten auf der Probefläche ist durch NORRLINS bekannte Skala (veröffentlicht z.B. bei LINKOLA 1916, S. 40, RÜBEL 1920, S. 26) ausgedrückt worden. Diese Skala ist von vornherein hauptsächlich nur auf die Benutzung für die Phanerogamen eingestellt, und deshalb habe ich anfangs versucht, die Abundanz der Kryptogamen gleichzeitig auch durch die Deckungswerte zum Ausdruck zu bringen. Es stellte sich allerdings bald heraus, dass hierfür meine Probeflächen zu gross waren, und aus diesem Grunde beschränkte ich mich auch bei den Abundanzschätzungen der Moose und der Flechten auf NORRLINS Skala, was keine grösseren Schwierigkeiten verursacht, wenn man sich nur einigermaßen daran gewöhnt hat. Es ist natürlich, dass für die Gewährleistung eines möglichst richtigen Bildes von der Abundanz der Arten Bodenschicht und Feldschicht voneinander getrennt zu halten sind. Die Abundanz der Bäume und Sträucher, deren Länge > 1 m ist, habe ich allerdings mit einer allgemeineren Skala, I—V (vgl. LINKOLA 1916, S. 26), wiedergegeben. Hinsichtlich vieler Flechten und Lebermoose, deren Bestimmung eine mikroskopische Untersuchung erforderlich macht, ist die Abundanz nicht verzeichnet. Ihr Auftreten auf der Probefläche ist durch ein Kreuz (+) gekennzeichnet. In diesem Fall sind sie allerdings von verhältnismässig geringer Abundanz gewesen, indem sie den Werten 1—4 in NORRLINS Skala entsprechen.

Bei den Pflanzendeckenschilderungen sind die Arten nach den Grundformen in alphabetischer Reihenfolge angegeben: 1) Flechten. 2) Moose: Torf-, Laub- und Lebermoose. 3) Gräser, Seggen- und *Juncus*-Arten. 4) Kräuter. 5) Reiser. 6) Bäume und Sträucher.

Bei der Angabe der Probeflächen, die in der Tabelle dargestellt und für die Vegetationsschilderungen unterschieden sind, ist zunächst das Kirchspiel, dann der Name des Moores angegeben. Für ausländische Leser ist es vielleicht angebracht, die nähere Lage der Kirchspiele anzudeuten (die Zahlen weisen auf die Karte hin, Abb. 1):

S ü d w e s t f i n n l a n d: 1. Yläne, 2. Karjala, 3. Nousiainen, 4. Pöytyä, 5. Köyliö, 6. Alastaro, 7. Kokemäki, 8. Huittinen, 9. Punkalaidun, 10. Tammela, 11. Janakkala, 12. Jomala, 13. Hammarland. — N o r d s a t a

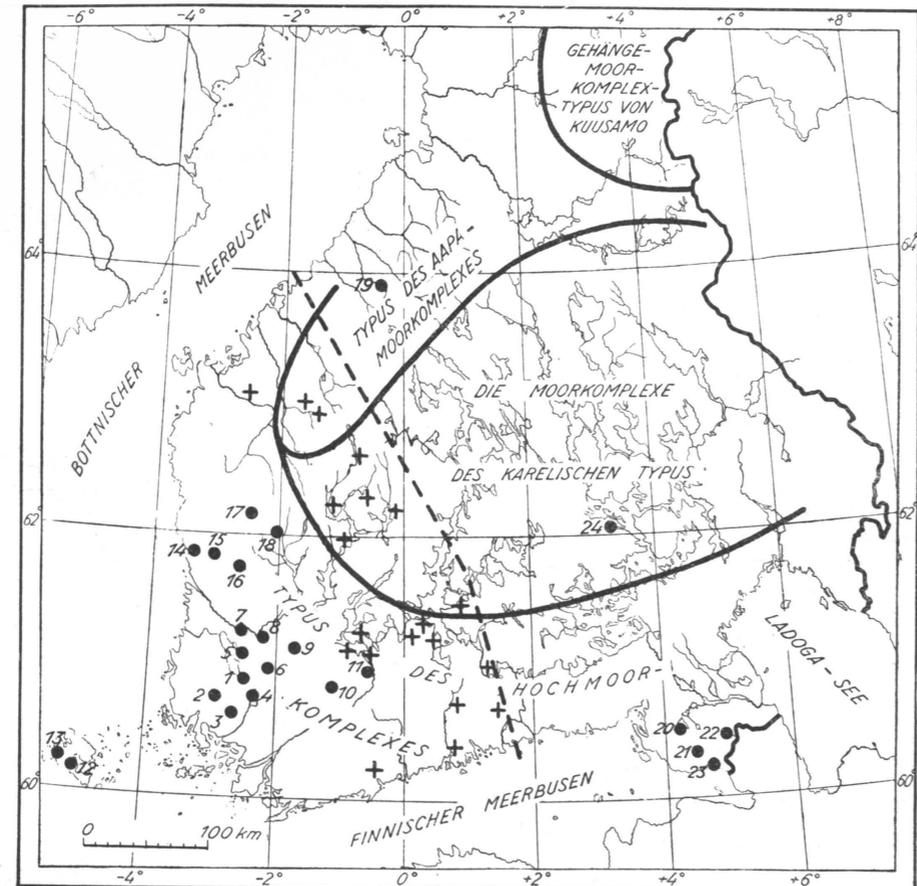


Abb. 1.

Die Moorkomplextypen der südlichen Hälfte Finnlands (nach CAJANDER 1913 und AUER 1927). — Die numerierten schwarzen Kreise bedeuten diejenigen Kirchspiele, in denen ich Untersuchungen ausgeführt habe (die Namen der Kirchspiele sind im Text dargestellt, Kap. III). — Durch die unterbrochene Linie ist die westliche Grenze der allgemeinen Verbreitung von *Chamaedaphne calyculata* wiedergegeben; die Kreuze südwestlich der unterbrochenen Linie geben die westlichsten Verbreitungsstellen der Art in Finland an (nach HJELT 1919).

k u n t a: 14. Merikarvia, 15. Siikainen, 16. Kankaanpää, 17. Karvia, 18. Parkano. — M i t t e l - P o h j a n m a a (*Ostrobothnia media*): 19. Sievi. — K a r e l i s c h e L a n d e n g e: 20. Muolaa, 21. Kanneljärvi, 22. Kivennapa, 23. Terijoki. — S a v o (*Savonia*): 24. Rantasalmi.

Oft ist bei der Schilderung der Probefläche die Länge der in Rede stehenden Pflanzenart erwähnt worden (z.B. *Ledum palustre* 120 cm, *Pinus silvestris* 5—8 m). Bei den Angaben über die Beschaffenheit der Feuchtigkeit an der Mooroberfläche ist folgende summarische 5-stufige Skala angewandt worden: trocken, ziemlich trocken, feucht, nass, wässrig.

Bei der näheren Darstellung der Vegetationstypen der Moore ist es nicht für notwendig erachtet worden, eine Schilderung der für Finnland bereits dargelegten, allgemein bekannten Typen zu geben, sondern wir haben uns mit Literaturhinweisen begnügt. Vergleiche unserer Moortypen mit ausländischen sind auf Grund der Literatur hauptsächlich nur dann angestellt worden, wenn letztere von Hochmooren, also aus einer ähnlich gearteten Umgebung wie unsere eigenen Aufnahmen stammten.

Bei der Nomenklatur der Phanerogamen haben wir uns nach C. A. M. LINDMAN (1926) gerichtet, allerdings mit zwei Ausnahmen (*Betula verrucosa* Ehrh. und *Betula odorata* Bechst.). Die Laubmoose sind nach BROTHERUS (1923), die Torfmoose nach JENSEN (1915) bezeichnet.

ABKÜRZUNGEN.

Hm. = Hochmoor	Rmt. = Reisermoorteil
Ki. = Kirchspiel	Wm. = Weissmoor
Prfl. = Probefläche	Wmt. = Weissmoorteil
Rm. = Reisermoor	

IV. DIE MOORTYPEN.

WEISSMOORE.

A. EIGENTLICHE WEISSMOORE.

a. **Krautweissmoore.** Am Lagg der Hochmoore treten bisweilen Weissmoore auf, die besonders schwappend und schaukelnd sind. Die *Sphagnum*-Decke (*S. riparium*, *S. amblyphyllum*) ist sehr üppig, wuchernd und durchaus zusammenhängend; die Seggen (*Carex inflata*, *C. limosa*) sind gewiss häufig, wenn auch die Krautvegetation (*Equisetum limosum*, *Menyanthes trifoliata*) physiognomisch wichtiger ist. Es erhebt sich die Frage, in welcher Gruppe von CAJANDERS (1913) System derartige Weissmoore unterzubringen wären. Es steht gewiss ausser Zweifel, dass sie seinen Sumpf- und Grossseggenmooren (CAJANDER 1913, S. 93 u. 100) verhältnismässig nahe stehen. Der überwiegenden Häufigkeit der *Sphagnum*-Arten wegen können wir sie allerdings nicht zu ersteren zählen, während sie sich wiederum durch den *Sphagnum*-Artenbestand und durch den Reichtum der Krautvegetation von den Grossseggenweissmooren unterscheiden. Deswegen haben wir sie unter den eigentlichen Weissmooren zu einer selbständigen Gruppe (den Krautweissmooren) zusammengefasst, und wir stellen sie vor den Grossseggenweissmooren besonders aus dem Grunde dar, dass aus ihnen in folgenden Beispielen als Ergebnis progressiver Entwicklung letztgenannter Moortyp entsteht.

Equisetum limosum-Krautweissmoore (Tab. 1).
Probeflächen: 1—3. (30. VI. 32) Huittinen, am Lagg des Isosuo.

Diese *Equisetum limosum*-Krautweissmoore sind als aus üppigen Bruchmooren (Kraut- und Grasbruchmooren) durch Verwässerung entstanden aufzufassen. Ihre progressive Entwicklungsrichtung führt auf deutliche Grossseggenweissmoore. WARÉNS (1926, S. 29) *Carex limosa*-*Sphagnum amblyphyllum*-Ass. steht ihnen verhältnismässig nahe (besonders der Prfl. 2), ebenso OSVALDS (1923, S. 206) *Carex limosa*-*Sphagna recurva*-Ass.,

Tab. 1.	1	2	3
<i>Sphagnum amblyphyllum</i>	8	8	
<i>S. riparium</i>	5		10
<i>S. subsecundum</i>		3	
<i>Drepanocladus fluitans</i>		6	
<i>Mnium cinclidioides</i>			2
<i>Carex canescens</i>	4	2	4
<i>C. chordorrhiza</i>	3		5
<i>C. Goodenowii</i>	4		
<i>C. inflata</i>	7	3	3
<i>C. limosa</i>	2	6	5-6
<i>C. magellanica</i>	2		
<i>Eriophorum polystachyum</i>	3	3	3
<i>Scirpus palustris</i>		2	
<i>Calla palustris</i>	3	2	
<i>Comarum palustre</i>	3	2	4
<i>Equisetum limosum</i>	7	7	6-7
<i>Galium palustre</i>	5		
<i>Menyanthes trifoliata</i>	5	5	6
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	3	3	3
<i>Stellaria holostea</i>	2		
<i>Utricularia intermedia</i>		4	
<i>Viola palustris</i>	2		
<i>Salix cinerea</i> < 1 m.	2		
<i>S. pentandra</i> < 1 »	1		

obgleich diese beiden in weniger reichlichem Masse *Equisetum* enthalten. Dasselbe ist auch hinsichtlich der Schilderungen MELINS (1917, S. 89) der Fall: *Sphagnum recurvum*- und *Sphagnum riparium*-starrmoose.

b. Grossegggenweissmoore (Tab. 2).

Probeflächen: 1. (23. VI. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas. — 2. (13. VI. 32) Yläne, Kakanrahka. — 3. (30. VI. 32) Huittinen, am Rand des Isosuo. — 4. (16. VI. 32) Yläne, Kallinleonsuo. 100 m². — 5. (15. VI. 32) Yläne, Isosuo. 100 m². — 6. (4. VII. 29) Merikarvia, am Rand des Annanlammenkeidas. — 7. (5. VII. 29) Merikarvia, Tuorila, am Rand des Airoskeidas. — 8. (16. VI. 32) Yläne, am Rand des Kallinleonsuo. — 9. (15. VI. 32) Yläne, Isosuo. 100 m².

Die Grossegggenweissmoore sind in unmittelbarer Nähe der Hochmoore selten typisch, was in erster Linie darauf zurückzuführen ist, dass die Laggzonen schmal und wässerig sind. Die Probeflächen 5 und 8 weisen auf einen eutropheren Untertyp hin (*Sphagnum subsecundum*), den ich allerdings des ungenügenden Materials wegen nicht besonders unterschieden habe.

Tab. 2.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Sphagnum apiculatum</i>	8	10	10	7	6	5		5	} 8
<i>S. angustifolium</i>							4		
<i>S. centrale</i>							7-8	5	
<i>S. cuspidatum</i>	4			5		4			
<i>S. Dusenii</i>				3					
<i>S. papillosum</i>	3			4				2	2
<i>S. squarrosum</i>							5		
<i>S. subsecundum</i>					8			6	2
<i>Drepanocladus fluitans</i>	4					8-10	5		
<i>Polytrichum commune</i>							2		
<i>P. strictum</i>	3								
<i>Agrostis canina</i>							2		
<i>Carex canescens</i>			2				5		2
<i>C. chordorrhiza</i>					5				3
<i>C. Goodenowii</i>				3		7	6	7	4
<i>C. inflata</i>	7	7-8	6-8	4	3			2	5
<i>C. lasiocarpa</i>								2	
<i>C. limosa</i>		2	3	7	7			3	
<i>C. magellanica</i>	2	2				4			
<i>Eriophorum polystachyum</i>	2	3	2	2	3	3		5	6
<i>E. vaginatum</i>		2	4	2					
<i>Juncus filiformis</i>	3						3	3	
<i>Scirpus palustris</i>								2	
<i>Drosera anglica</i>					3				
<i>Comarum palustre</i>							4		3
<i>Equisetum limosum</i>				5	5			5	4
<i>Menyanthes trifoliata</i>		5	2		5			3	4
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>		2							2
<i>Pedicularis palustris</i>					2				1
<i>Ranunculus flammula</i>							5		
<i>Sparganium minimum</i>							2		
<i>Veronica scutellata</i>							1		
<i>Viola palustris</i>									1
<i>Andromeda polifolia</i>				2	4				4
<i>Betula nana</i>					2	2			1
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>			5	3	4				3
<i>Salix repens</i>							3		
<i>S. myrtilloides</i>					2				3
<i>Vaccinium uliginosum</i>						3			

Die durch obige Aufnahmen wiedergegebenen Weissmoore können in folgender Weise gruppiert werden:

1. *Carex inflata*-Weissmoore (Tab. 2, Prfl. 1—3). Am besten entwickelte Grosseggenmoore. Sie sind verzeichnet bei CAJANDER (1913, S. 101) und AARIO (1932, S. 25): *Carex rostrata*-Moore, bei WARÉN (1926, S. 37) und OSVALD (1923, S. 217): *Carex rostrata-Sphagnum apiculatum*-Ass., ebenso auch bei MELIN (1917, S. 89): *Sphagnum recurvum*-starrmosse.

2. *Carex limosa*-Weissmoore (Tab. 2, Prfl. 4—5). Sie sind anzutreffen bei CAJANDER (1913, S. 103) und AARIO (1932, S. 25): *Carex limosa*-Weissmoore, bei WARÉN (1926, S. 36): *Carex limosa-Sphagnum apiculatum*-Ass.; bei OSVALDS (1923, S. 207) Aufnahmen entspricht dieser eine *Carex limosa-Sphagna recurva*-Ass. (Prfl. 2).

3. *Carex Goodenowii*-Weissmoore (Tab. 2, Prfl. 6—8). WARÉN (1926) erwähnt nicht, dass diese Seggenart dominierend in *Sphagnum*-reichen Pflanzenvereinen auftritt. Da ich sie aber oft auf kleineren Arealen an den Rändern von Hochmooren angetroffen habe, ist die Unterscheidung dieses Untertyps meiner Meinung nach am Platze, obgleich hier die *Sphagnum*-Decke nicht so zusammenhängend wie in den vorhergehenden Weissmooren ist. AARIO (1932, S. 25) erwähnt entsprechende Weissmoore in Nordsatakunta, doch schliessen sich seine Aufnahmen am nächsten an den folgenden Untertyp an. Prfl. 6 entspricht OSVALDS (1923, S. 181) *Carex Goodenowii-Amblystegium fluitans*-Ass. In gewissem Masse erinnert sie auch an eine Schilderung (*Carex Goodenowii-Amblystegium*-kärr) BRENNERS (1921, S. 30), die sich allerdings nicht auf ein Hochmoor bezieht.

4. *Eriophorum polystachyum*-Weissmoore (Tab. 2, Prfl. 9). CAJANDER (1913, S. 103) weist auf *Eriophorum angustifolium*-Weissmoore hin. OSVALDS (1923, S. 223) *Eriophorum polystachyum-Sphagnum angustifolium*-Ass. ist sehr artenarm und meinem Typ sicher gar nicht nahestehend, der auch wohl eher als eine Variante der *Carex inflata*-Grosseggenmoore aufzufassen ist. Die Pflanzenarten sind im übrigen stark wechselnd, was vornehmlich darauf zurückzuführen ist, dass derartige Weissmoore, wenn sie bei geringer Ausdehnung zwischen anderen Weissmooren auftreten, sich mehr oder weniger mit diesen vermischt haben. So weicht die Artenzusammensetzung bei MELIN (1917, S. 93: *Eriophorum polystachion*-mosse) erheblich von meinen Aufnahmen ab.

Tab. 3.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Cladina rangiferina</i>			4							
<i>C. silvatica</i>			2							
<i>Cladonia squamosa</i>			2							
<i>Sphagnum amblyphyllum</i>									5	
<i>S. angustifolium</i>	8	8	8	6—8	8	7—8	5	6—8	3	6
<i>S. apiculatum</i>				5	4		3		9	
<i>S. balticum</i>	3	3	2							
<i>S. Dusenii</i>								6		
<i>S. fuscum</i>		3	3		2	4			2	3
<i>S. magellanicum</i>	4	1	4	5		4—6		3	3	6
<i>S. papillosum</i>	2	3						6		
<i>S. rubellum</i>	3	2						3		
<i>S. Russowii</i>									2	
<i>Calliergon stramineum</i>							4			
<i>Dicranum Bergeri</i>			2		3					
<i>Drepanocladus fluitans</i>							5		4	
<i>Pleurozium Schreberi</i>					2			2		
<i>Pohlia nutans</i>					3					
<i>Polytrichum strictum</i>			2		6		2	2		
<i>Mylia anomala</i>			2							
<i>Agrostis canina</i>				2						
<i>Carex Goodenowii</i>										1
<i>C. inflata</i>									6	3
<i>C. lasiocarpa</i>										2
<i>C. limosa</i>									3	3
<i>C. pauciflora</i>						2				4
<i>Eriophorum polystachyum</i>									4	
<i>E. vaginatum</i>	8	7	7—8	6—8	7—8	6—8	8	6—7	7	7—8
<i>Scirpus austriacus</i>										3
<i>Drosera rotundifolia</i>	1	3	2	3	2	3		2		2
<i>Menyanthes trifoliata</i>									3	6—7
<i>Rubus chamaemorus</i>				3		3		1		
<i>Scheuchzeria palustris</i>	3	6		2		2			3	
<i>Andromeda polifolia</i>	5	5	6	6	4	6		5		5
<i>Betula nana</i>		2	2	2		2	4	3	2	4
<i>Calluna vulgaris</i>			4							
<i>Ledum palustre</i>			3					1	2	
<i>Oxycoccus microcarpus</i>			3	3						5
<i>O. quadripetalus</i>	5	5	6	5	6	5	3	5	4	6
<i>Vaccinium uliginosum</i>			2							
<i>Betula odorata</i> < 1 m					1		1		1	
<i>Picea excelsa</i> < 1 »					1	1	1			
<i>Pinus silvestris</i>			1			1	1		1	
» » < 1 m					1					

c. Kurzhalmige Weissmoore (Tab. 3).

Probeflächen: 1—2. (VII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas. — 3. (4. VII. 29) Merikarvia, Hochmoor des Annanlampi. Die Reiser sehr niedrig. — 4. und 6. (30. VI. 32) Huittinen, am Rande des Isosuo. 100 m². — 5. (2. VII. 32) Köyliö, Homosuonrahka. Am Lagg. 100 m². — 7. (17. VI. 32) Nousiainen, Kurjenrahka. In einer Senke des Randhanges. 100 m². — 8. (13. VI. 32) Yläne, Kakanrahka. Am Lagg. 100 m². — 9. (1. VII. 32) Huittinen, Isosuo. — 10. (7. VII. 32) Parkano, Häädetkeidas.

Die kurzhalmigen Weissmoore (CAJANDER 1913, S. 104) sind die all-
gemeinsten Weissmoore an den Rändern der Hochmoore. Dominierend
unter den Phanerogamen ist immer *Eriophorum vaginatum*; dagegen habe
ich *Carex pauciflora* (vgl. CAJANDER 1913, S. 105: *Carex pauciflora*-Weiss-
moore) als vorherrschend nur auf unbedeutend kleinen Strecken in Woll-
grasweissmooren gesehen, so dass ich es nicht für notwendig erachtet habe,
einen entsprechenden Typ zu unterscheiden (vgl. AARIO 1932, S. 25).
LUKKALAS (1929, S. 12) *Sphagnum fuscum*-bültige Wollgrasweissmoore sind
gewiss an den Rändern der Hochmoore gewöhnlich, da sie dort aber nur
in schmalen Gürteln, als Übergangszonen zwischen den kurzhalmigen
Weissmooren und den *Sphagnum fuscum*-Reisermooren, auftreten, habe
ich auch diese nicht als selbständigen Typ unterschieden.

Nach den auf Tabelle 3 angeführten Aufnahmen können folgende
Untertypen unterschieden werden:

1. Kurzhalmige *Eriophorum vaginatum*-Weiss-
moore (Tab. 3, Prfl. 1—8). WARÉNS (1926, S. 33) *Eriophorum vaginatum*-
Sphagnum angustifolium-*S. magellanicum*-Ass. steht diesen sehr nahe,
ebenso OSVALDS (1923, S. 230 und 1929, S. 93) *Eriophorum vaginatum*-
Sphagnum angustifolium-Ass., wenngleich bei letzterer *S. magellanicum*
unbedeutender ist. Zu meinem Untertyp gehören auch offenbar zwei von
OSVALDS Assoziationen: die oben erwähnte und die *Eriophorum vaginatum*-
Sphagnum magellanicum-Ass. (OSVALD 1923, S. 224); auf grösseren Probe-
flächen ist bei den hiesigen Mooren *S. angustifolium* immer häufiger als
S. magellanicum. Auch MELIN (1917, S. 115) führt derartige Weissmoore
an, ebenso BRENNER (1921, S. 34). Nach HUECK sind diese Weissmoore
bei den brandenburgischen Hochmooren ziemlich allgemein (*Eriophorum*
vaginatum-*Sphagnum recurvum*-Ass., HUECK 1925, S. 333), gleicherweise
an den Rändern der Moore im Harz (HUECK 1928 a, S. 166).

2. Die seggenreichen *Eriophorum vaginatum*-Weiss-
moore (Tab. 3, Prfl. 9—10) sind Übergangsstufen zu den Seggenweiss-
mooren. Sie treten im allgemeinen an den nasser Stellen der kurzhalm-
igen Weissmoore auf. Da sie hinsichtlich ihres Charakters ziemlich stetig

zu sein scheinen, können sie als selbständiger Untertyp dargestellt werden.
Oft sind sie auch aufzufassen als Reste von Seggenweissmooren in der
Sukzessionsreihe von Seggenweissmooren zu kurzhalmigen *Eriophorum*
vaginatum-Weissmooren (vgl. MELIN 1917, S. 115). — In derartigen Weiss-
mooren ist *Sphagnum angustifolium* keine so alleinherrschende Art wie in
den vorhergehenden.

In einem kurzhalmigen Weissmoor AARIOS (1932, S. 26) ist *Carex limosa*
verhältnismässig reichlich. Auch habe ich seine *Scirpus caespitosus*-reichen
kurzhalmigen Weissmoore nicht unterschieden; auf ähnliche bin ich aller-
dings in Nordsatakunta gestossen, habe sie aber zu den *Sphagnum*
papillosum-Weissmooren gezählt.

d. *Sphagnum fuscum*-Weissmoore.

1. *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fuscum*-
Weissmoore (Tab. 4).

Probeflächen: 1. (16. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, Kuuritsansuo. — 2. (7.
VIII. 32) Kanneljärvi, Kajavansuo. 100 m².

Tab. 4.	1	2		1	2
<i>Sphagnum angustifolium</i> ..	3	4	<i>Drosera rotundifolia</i>	2	5
<i>S. fuscum</i>	9	9	<i>Rubus chamaemorus</i>	4	5
<i>S. magellanicum</i>	3	3	<i>Andromeda polifolia</i>		6
<i>Dicranum Bergeri</i>	2		<i>Calluna vulgaris</i>	1	
<i>Calypogeia sphagnicola</i>			<i>Chamaedaphne calyculata</i> ..		2
<i>Cephalozia</i> sp.		3	<i>Empetrum nigrum</i>	3	6
<i>Cladopodiella fluitans</i>			<i>Oxycoccus microcarpus</i>	3	6
<i>Mylia anomala</i>		2	<i>O. quadripetalus</i>	4	3
<i>Eriophorum vaginatum</i>	6	6—7	<i>Pinus silvestris</i> < 1 m	1	

Eriophorum vaginatum, die beständige Phanerogamenart der *Sphagnum*
fuscum-Weissmoore, ist bisweilen bei diesen auch dominierend. Derartige
Weissmoore sind allerdings von geringer Ausdehnung und treten gewöhn-
lich als Unterbrechungen in anderen *Sphagnum fuscum*-Weissmooren auf.
Sie sind gleicher Art wie CAJANDERS (1913, S. 106) Heidewollgrasmoore.
WARÉN (1926, S. 59) gibt auch Schilderungen über gleichgeartete Weiss-
moore (*Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum fuscum*-Ass.), dagegen haben die
schwedischen Forscher sie nicht angetroffen. Es handelt sich hier offen-
bar um östliche Weissmoore (vgl. BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF 1928, S.
293). — In meinen beiden Aufnahmen ist *Eriophorum vaginatum* in reich-
lichem Masse fertil.

2. *Empetrum-Rubus-Sphagnum fuscum*-Weissmoore (Tab. 5).

Probeflächen: 1—5. (VII. 27) Parkano, an den Randhängen des Häädetkeidas. — 6. (3. VII. 29) Merikarvia, auf der Hochfläche des Hochmoores Gräsösa. — 7. (1. VII. 29) Merikarvia, Timmerhed, am nordöstlichen Rand des Hochmoores Rösösa. — 8. (12. VII. 29) Karvia, am nördlichen Randhang des Polvinkeidas (Anfänge einer Strangbildung). — 9. (22. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, Kuuritsansuo. Am Randhang. — 10. (30. VI. 32) Huittinen, Isosuo. Am Randhang. — II. (3. VII. 32) Huittinen, Lauhan-suo. Im unteren Teil des Randhanges. 100 m². — 12. (1. VII. 32) Huittinen, Isosuo. Am Randhang. — 13. (25. VI. 32) Kokemäki, Ronkansuo. An einem leicht geneigten Randhang.

In denjenigen Weissmooren, die zu den allgemeinsten *Sphagnum fuscum*-Weissmooren in den Randteilen der Hochmoore gehören, sind die Reiser immer niedrig, mehr oder weniger in die *Sphagnum*-Decke eingesunken: *Andromeda* gewöhnlich < 10 cm, die grossen Reiser (*Ledum*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*) < 15 cm. Nur *Betula nana* (bisweilen *Ledum*) kann dann und wann eine Höhe von 20—30 cm erreichen. *Eriophorum vaginatum* ist meistens steril. — Unter den Weissmooren CAJANDERS (1913 S. 107) stehen ihnen die Multbeer-Wollgrasmoore am nächsten. Die Angliederung von *Empetrum* an den Namen dieses Typs ist ausser in der Häufigkeit der Art auch darin begründet, dass der in Frage stehende Typ teilweise mit den *Empetrum nigrum-Sphagnum fuscum*-Assoziationen der meisten Forscher identisch ist. Die Verteilung der beiden Hauptarten auf der Probefläche ist verschieden: *Empetrum* tritt mehr gehäuft auf, während sich dagegen die *Rubus*-Individuen gleichmässig über die ganze Probefläche verteilen. Auf grösseren Probeflächen (50—100 m²) ergibt sich unter Anwendung der NORRLINSCHEN Skala somit für beide Arten ungefähr dieselbe Dichtigkeit (vgl. auch *Empetrum-Sphagnum fuscum*-Reisermoore, Tab. 48).

WARÉN (1926, S. 50—51) hat die entsprechende Pflanzengesellschaft in zwei Varianten eingeteilt: in die *Rubus chamaemorus*- und die *Betula nana*-Variante. Es hat den Anschein, wie wenn meine obigen Aufnahmen ersteren näher ständen. Nicht einmal die Prfl. 8 und 10, auf denen *Betula nana* am häufigsten auftritt, sind gleichwertig neben die *Betula nana*-Variante zu stellen, der WARÉN in Nordfinland begegnet ist (vgl. CAJANDER 1913, S. 106). MELIN (1917, S. 129) hat auch zu diesem Typ gehörige Weissmoore angetroffen: »Hjortronrik *Fuscum*-mosse». Hierher mögen auch OSVALDS (1923, S. 195) *Rubus chamaemorus-Sphagnum fuscum*-Ass. und BOOBERGS (1930, S. 39) *Rubus chamaemorus-Sphagnum fuscum*-soc.

Tab. 5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Cetraria hiasc. v. Delisei</i>	+												
<i>C. tenuifolia</i>		+					+						
<i>Cladina alpestris</i>					1					2			
<i>C. rangiferina</i>	3	2—3	3	3	2	} 2		3		3		2	2
<i>C. silvatica</i>	1	2											
<i>Cladonia chlorophaea</i> ..							+						
<i>C. cyanipes</i>							+						
<i>C. squam. v. multibr.</i> ..						+	+						
<i>C. squam. f. turfacea</i> ..							+						
<i>Icmadophila ericet.</i> ...		+		+	+								
<i>Ochrolechia frigida</i>							+						
<i>Sphagnum acutifolium</i> ..					3								
<i>S. angustifolium</i>	4	5	4	5	3	3	2	5	3	4	5	5	5
<i>S. balticum</i>	2	3				2	3						
<i>S. fuscum</i>	8	7—9	9	9	9	8	8	8—10	8	9	8	8	9
<i>S. magellanicum</i>			3			3			4	3	3	4	3
<i>S. rubellum</i>	2			2									
<i>S. tenellum</i>							3						
<i>Aulacomnium palustre</i> ..											3		
<i>Dicranum Bergeri</i>					2		2					2	3
<i>Pleurozium Schreberi</i> ..												2	
<i>Pohlia nutans</i>													2
<i>Polytrichum strictum</i> ..						5		3	2		5		
<i>Cephalozia Loitlesberg.</i> ..				+									
<i>C. media</i>						+	+						
<i>C. pleniceps</i>							+						
<i>Lepidozia setacea</i>						+	+						
<i>Mylia anomala</i>	+	+	+	+	+	4	3	+		3			2
<i>Eriophorum vaginatum</i> ..	4	4	5	5	4—6	5	4	4	5	3	5—6	5	3
<i>Drosera rotundifolia</i> ..	5	5	5	4	5—6	5	5		2	5	4	5	4
<i>Melampyrum pratense</i> ..									2				
<i>Rubus chamaemorus</i> ..	6—7	7	6—7	5—7	6—7	7	6—7	6	6	7	6—7	6—7	6
<i>Andromeda polifolia</i> ..	6	6	6	5	6	2	4	5	5	6	6	5	7
<i>Betula nana</i>	3	2	3	2—3	3			4		4	3	3	
<i>Calluna vulgaris</i>	2		3	2	2	5		3	2				3
<i>Empetrum nigrum</i>	6	6	5—8	4—8	4—8	7	6—8	7	6	6—8	6—8	7	7
<i>Ledum palustre</i>	1	1		1	2		1			2	2	2	2
<i>Oxycoccus microcarpus</i> ..	5	6	6	5	4—7	4	5	6	5	6	4	5	3
<i>O. quadripetalus</i>	4	3	2	4	4—5		5	5	4	4	5	4	6
<i>Vaccinium uliginosum</i> ..	4	3	2	3—4	2	2	3		1	3	3	3	2
<i>Pinus silvestris</i> < 1 m.					1	1		1		2	2		

gehören. Auch einige der Pflanzenvereine, die mehrere Forscher an die *Empetrum nigrum-Sphagnum fuscum*-Assoziation angeschlossen haben, sind hier unterzubringen: OSVALD (1923, S. 139, Prfl. 1—2), DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 13, Prfl. 3—4), BOOBERG (1930, S. 38, Tab. 13: 4, vielleicht auch 6); dagegen sind andere von diesen besser zu unseren *Empetrum nigrum-Sphagnum fuscum*-Reisermooren zu zählen (siehe unten Tab. 48).

3. *Andromeda-Sphagnum fuscum*-Weissmoore.

Probefläche: (30. VI. 32) Huittinen, Isosuo. Am Randhang. 25 m².

<i>Sphagnum angustifolium</i>	5	<i>Empetrum nigrum</i>	5
<i>S. fuscum</i>	9	<i>Ledum palustre</i>	3
<i>Myliä anomala</i>	3	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	6
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	<i>O. quadripetalus</i>	4
<i>Drosera rotundifolia</i>	3	<i>Vaccinium uliginosum</i>	3
<i>Andromeda polifolia</i>	7		

Diesen Typ, der dem vorhergehenden ähnelt, habe ich gesondert behandelt, da er dann und wann auf kleinen Strecken zwischen anderen *Sphagnum*-Weissmooren anzutreffen ist. *Ledum* und *Vaccinium uliginosum* sind ganz klein, 5—10 cm hoch, *Andromeda* ist sehr gleichmässig über die ganze Probefläche verteilt. Das völlige Fehlen von *Rubus* ist wohl nur Zufall. — Diejenigen *Andromeda*-Weissmoore, die CAJANDER (1913, S. 159) für Nordfinnland dargestellt hat, sind nicht durchaus derselben Art wie die oben charakterisierten Weissmoore; meinem Typ näher stehend ist dagegen BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUFS (1928, S. 288) und WARÉNS (1926, S. 55) *Andromeda polifolia-Sphagnum fuscum*-Ass. Auch DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 14) erwähnen eine derartige Assoziation, ohne sie indes näher zu schildern.

B. POLYTRICHUM-WEISSMOORE.

Eriophorum vaginatum-Polytrichum strictum-Weissmoore (Tab. 6).

Probeflächen: 1—4. (VII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas. — 5. (11. VII. 29) Karvia, am Ostrand des Kaurakeidas.

Derartige Weissmoore treten bisweilen an den Rändern der Hochmoore vornehmlich in Satakunta auf. Ihre Oberflächenmorphologie ist besonderer Art: *Eriophorum vaginatum* bildet hohe, rundhöckerige Bülden, auf denen sich als Hauptmoos *Polytrichum strictum* zeigt. Die zwischen den

Tab. 6.	1		2		3		4		5	
	Wmt.	Rmt.								
<i>Algae</i>			+				+			
<i>Cladina rangiferina</i>	2		2							
<i>C. silvatica</i>	2		2		2		2		2	
<i>Cladonia cenotea v. crossota</i>								+		
<i>C. cornuta</i>					+					
<i>C. deformis</i>								+		
<i>C. jimbr. f. subulata</i>	+									
<i>Sphagnum angustifolium</i>	3		4							
<i>S. apiculatum</i>			2							
<i>S. cuspidatum</i>					4					
<i>S. Dusenii</i>	3									
<i>Dicranella cerviculata</i>							2			
<i>Dicranum Bergeri</i>					3					
<i>Drepanocladus fluitans</i>	+		+		+					
<i>Pleurozium Schreberi</i>		3								
<i>Polytrichum gracile</i>										3
<i>P. strictum</i>	5—8		6—8		6—8		6—9		6—9	
<i>Cephalozia connivens</i>							+			
<i>C. sp.</i>			+							
<i>Gymnocolea inflata</i>	+									+
<i>Myliä anomala</i>							+			
<i>Carex canescens</i>	4									
<i>C. Goodenowii</i>	4									
<i>C. magellanica</i>	2									
<i>Eriophorum polystachyum</i>	4									
<i>E. vaginatum</i>	6—8		6—8		6—8		6—7		6—9	
<i>Juncus filiformis</i>	5									
<i>Rubus chamaemorus</i>					4		3			
<i>Andromeda polifolia</i>	1									
<i>Calluna vulgaris</i>							1			5
<i>Empetrum nigrum</i>										2
<i>Vaccinium uliginosum</i>							2			
<i>V. vitis idaea</i>	1									
<i>Betula odorata</i> < 1 m	2		1							
<i>Pinus silvestris</i> < 1 »	2		1							

Bülden gelegenen kleinen Gänge sind tief und wässerig, oft schlammig und beinahe ohne Pflanzenwuchs (oder spärlich *Drepanocladus* und verkümmerte *Sphagnum*-Individuen). Da diese Weissmoore an den Rändern von Mooren gelegen sind, stehen sie besonders im Frühling und nach starkem Regen unter Wasser, so dass es dann besonders beschwerlich ist, sich dort zu bewegen. — Hinsichtlich ihrer Physiognomie erinnern sie an CAJANDERS (1913, S. 98) Wollgras-Zsombék-Moore, die allerdings in einer anderen

Umgebung, an den Ufern von Seen, auftreten; auch erwähnt CAJANDER nichts über das Vorkommen von *Polytrichum*. Vermutlich steht OSVALDS (1923, S. 144) *Eriophorum vaginatum-Polytrichum strictum*-Ass. meinem Typ nahe, obgleich die Physiognomie der dazugehörigen Weissmoore nicht unbedingt klar aus OSVALDS Schilderung hervorgeht. Auch AARIO hat derartige Moore in Nordsatakunta angetroffen; anstatt einer Pflanzendeckenschilderung gibt er eine Photographie (AARIO 1932, Tafel 15, Abb. 30). — Dem Anschein nach ist ein anderes von OSVALD (1923, S. 232) dargestelltes Weissmoor, das auch an den hier vorliegenden Typ erinnert, seine »bultige *Eriophorum vaginatum-Sphagnum*-Ass.«, CAJANDERS Wollgras-Zsombék-Mooren näher stehend als meinen hier angeführten *Polytrichum*-Weissmooren.

C. RIMPIARTIGE WEISSMOORE.

a. Die *Sphagnum papillosum*-Weissmoore treten an den Rändern der Hochmoore vorwiegend in Satakunta auf. Anderswo sind sie selten (vgl. BRENNER 1921, S. 34). — Die Moosdecke enthält gewöhnlich in reichlichem Masse torfschlammhaltige Unterbrechungen.

1. *Scirpus austriacus-Sphagnum papillosum*-Weissmoore (Tab. 7).

Probeflächen: 1—6. (VII. 27) Parkano, an den Rändern des Häädetkeidas. — 7. (7. VII. 27) Parkano, auf der Hochfläche des Häädetkeidas. — 8. (2. VII. 29) Siikainen, am westlichen Randgehänge des Hochmoores am Haukijärvi-See. — 9. (12. VII. 29) Karvia, am Nordrand des Polvinkeidas. Torfschlamm 25%. — 10. (17. VII. 32) Sievi, Kirkkoneva. Im unteren Teil des Randgehänges.

Tab. 7.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Cetraria hiascens</i> v. <i>Delisei</i>								+		
<i>Cladina rangiferina</i>	+			+	+					
<i>C. silvatica</i>	+			+	+					
<i>Cladonia squam.</i> v. <i>multibr.</i>	+		+		+	+		1	3	
<i>Sphagnum acutifolium</i>					2					
<i>S. balticum</i>					3					3
<i>S. compactum</i>							2	3	5	
<i>S. cuspidatum</i>	5			2				4		
<i>S. Dusenii</i>			3	3						4
<i>S. fuscum</i>				2						2
<i>S. magellanicum</i>				3						

Tab. 7.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>S. molle</i>										3 ¹
<i>S. papillosum</i>	9	10	10	8	9	10	8	8	7	7
<i>S. rubellum</i>						3	3	2		3
<i>S. tenellum</i>				3			4			
<i>Aulacomnium palustre</i>	2									
<i>Polytrichum strictum</i>									3	
<i>Cephalozia bicuspidata</i>										+
<i>C. bicusp.</i> v. <i>Lammersiana</i>								+		
<i>Cladopodiella fluitans</i>				+	+	+	+	+		+
<i>Gymnocolea inflata</i>							+	+	+	
<i>Lepidozia setacea</i>					+					
<i>Mylia anomala</i>										3
<i>Scapania paludicola</i>									+	
<i>Carex lasiocarpa</i>									3	
<i>C. magellanica</i>										2
<i>C. pauciflora</i>	2	4		2		2		3	5	4
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	4	2		4	3	6	3	3	3
<i>E. polystachyum</i>									4	
<i>Rhynchospora alba</i>								3		
<i>Scirpus austriacus</i>	6—7	6—7	6	6—8	6	5—7	8	6	6—8	6—7
<i>Drosera anglica</i>			4—5					3	4	5
<i>D. rotundifolia</i>		5	2	2	4—5	5	3		3	4
<i>Rubus chamaemorus</i>	3	5		4	3	5				
<i>Scheuchzeria palustris</i>		1				1		1		
<i>Andromeda polifolia</i>	6—7	5	5	5—7	5	5—6	6	5	6	6
<i>Betula nana</i>	2		2	2		1		2	2	2
<i>Calluna vulgaris</i>	2		1	2	1		2		3	2
<i>Empetrum nigrum</i>					1					
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>		4	2	3	4—5	3		4		3
<i>Betula odorata</i> < 1 m								1		

Diese Weissmoore, die oft torfschlammhaltige, wässrige, mooslose Partien aufweisen, treten an den Rändern der Hochmoore vornehmlich in Satakunta auf. — Dieser Typ ist für Finnland erwähnt worden von CAJANDER (1913, S. 109, *Scirpus caespitosus*-Moore), WARÉN (1926, S. 70, *Scirpus caespitosus-Sphagnum papillosum*-Ass.) und AARIO (1932, S. 28,

¹ Dieses ist das einzige Mal, dass ich *Sphagnum molle* begegnet bin. RANCKEN (1913, S. 44 und 1914, S. 6) hat es früher in Finnland an vier Stellen aufgefunden (*Ostrobotnia australis*). Die Art hat ein deutlich westliches Verbreitungsgebiet (DUSEN 1887, S. 66 und Kartenbeilage), und somit hat sich RANCKENS Annahme, dass sie anscheinend weiter südlich in Westfinnland aufträte, als richtig erwiesen.

Scirpus austriacus-Sphagnum papillosum-Moore). In Schweden treten ebenfalls hierher gehörige Weissmoore auf: OSVALD 1923, S. 239 (*Scirpus austriacus-Sphagnum papillosum*-Ass.) und MELIN 1917, S. 106 (*Scirpus caespitosus*-rik *Papillosum*-mosse).

2. *Carex pauciflora-Sphagnum papillosum*-Weissmoore (Tab. 8).

Probeflächen: 1. (28. VII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas, als Senke eines *Calluna*-Reisermoores. 25 m². — 2. (6. VII. 27) Parkano, am Ostrand des Häädetkeidas. Hier und dort kleine Senken (*Sphagnum Dusenii*, *Scheuchzeria*).

Tab. 8.	1	2		1	2
<i>Sphagnum angustifolium</i> ..	4		<i>Carex pauciflora</i>	6—8	7
<i>S. balticum</i>		2	<i>C. stellulata</i>	4	
<i>S. Dusenii</i>		3	<i>Eriophorum vaginatum</i>		4
<i>S. papillosum</i>	9	9	<i>Scirpus austriacus</i>		2
<i>Polytrichum strictum</i>		3	<i>Drosera rotundifolia</i>	2	4
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	+		<i>Scheuchzeria palustris</i>		6
<i>Gymnocolea inflata</i>	+		<i>Andromeda polifolia</i>	5	5
<i>Lophozia ventricosa</i>	+		<i>Betula nana</i>	2	2
<i>Carex lasiocarpa</i>	3		<i>Oxycoccus quadripetalus</i> ..	5—6	
<i>C. limosa</i>		2	<i>Salix myrtilloides</i>	3—4	
<i>C. magellanica</i>	2	2	<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	

CAJANDER (1913, S. 111) erwähnt, dass derartige Moore (*Carex pauciflora*-Moore) überall in Finnland allgemein und oft auch von weiter Ausdehnung sind. An den Rändern der Hochmoore sind sie allerdings selten (nur in Satakunta) und ausserdem sehr klein, mehr oder weniger mit den zum folgenden Typ gehörigen Weissmooren verbunden. Prfl. 2 weist ebenfalls Gleichartigkeit mit den *Scheuchzeria-Sphagnum papillosum*-Weissmooren (Tab. 10) auf. — Derartige Weissmoore sind dargestellt worden von WARÉN (1926, S. 66) und OSVALD (1923, S. 210): *Carex pauciflora-Sphagnum papillosum*-Ass., ebenfalls MELIN (1917, S. 110): *Carex pauciflora*-rik *Papillosum*-mosse.

3. *Carex lasiocarpa-Sphagnum papillosum*-Weissmoore (Tab. 9).

Probeflächen: 1—4. (VII. 27) Parkano, an den Rändern des Häädetkeidas. — 5. (12. VII. 29) Karvia, am Rand des Polvinkeidas. Wasser und Torfschlamm 25%. Zwischenstufe zum Rimpweissmoor.

Tab. 9.	1	2	3	4	5
<i>Sphagnum angustifolium</i>		4		3	
<i>S. compactum</i>					3
<i>S. Dusenii</i>					3
<i>S. papillosum</i>	10	9	10	10	5—9
<i>Drepanocladus fluitans</i>		3			
<i>Splachnum luteum</i>	2				
<i>Cladopodiella fluitans</i>					+
<i>Carex inflata</i>				2	
<i>C. lasiocarpa</i>	7	6—8	6—7	6—8	6
<i>C. limosa</i>		3	2		
<i>C. pauciflora</i>	3	3	5	4—5	6
<i>C. stellulata</i>					2
<i>Eriophorum gracile</i>					1
<i>E. polystachyum</i>					2
<i>E. vaginatum</i>		2	3		3
<i>Scirpus austriacus</i>			6	6	5
<i>Drosera anglica</i>			1		3
<i>D. rotundifolia</i>	2		1	2	5
<i>Scheuchzeria palustris</i>	1				
<i>Andromeda polifolia</i>	5	5	5	4	5
<i>Betula nana</i>	3	3	2	3	
<i>Calluna vulgaris</i>					2
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	5	2	5	5	4
<i>Pinus silvestris</i> < 1 m					1

Diese Weissmoore sind neben den *Scirpus austriacus*-Weissmooren die allgemeinsten und von grösster Ausdehnung unter den *Sphagnum papillosum*-Weissmooren an den Rändern der Hochmoore in Satakunta. Sie sind bei CAJANDER (1913, S. 112) und AARIO (1932, S. 28) verzeichnet: *Carex filiformis-Sphagnum papillosum*-Moore, bei WARÉN (1926, S. 65): *Carex filiformis-Sphagnum papillosum*-Ass. und bei BRENNER (1921, S. 34): einige zur *Papillosum*-mosse-Gruppe gehörige Aufnahmen. Auch in Schweden sind sie allgemein; OSVALD (1923, S. 202) und DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 9): *Carex lasiocarpa-Sphagnum papillosum*-Ass., MELIN (1917, S. 110): *Carex lasiocarpa*-rik *Papillosum*-mosse.

4. *Carex limosa-Sphagnum papillosum*-Weissmoore.

Probefläche: (3. VII. 29) Merikarvia, am Rand des Hochmoores Gräsosa. Torfschlamm verhältnismässig reichlich.

<i>Sphagnum Dusenii</i>	3	<i>Scirpus austriacus</i>	2
<i>S. papillosum</i>	7	<i>Drosera anglica</i>	5
<i>S. riparium</i>	2	<i>Equisetum limosum</i>	4
<i>Cephalozia bicuspidata</i> v. <i>Lam-</i>		<i>Menyanthes trifoliata</i>	5
<i>mersiana</i>	+	<i>Scheuchzeria palustris</i>	6
<i>Cladopodiella fluitans</i>	+	<i>Utricularia intermedia</i>	5
<i>Carex inflata</i>	2	<i>Andromeda polifolia</i>	3
<i>C. limosa</i>	7	<i>Betula nana</i>	2
<i>C. pauciflora</i>	4	<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	4
<i>Eriophorum vaginatum</i>	2		

Mit diesen vollkommen identische Weissmoore habe ich nur bei AARIO (1932, S. 29) gesehen; seine einzige Aufnahme (Tab. 11, Prfl. 12) stammt auch aus demselben Kirchspiel wie meine obige Beschreibung. WARÉN (1926, S. 111) hat *Carex limosa* in reichlichem Masse auf *Sphagnum papillosum* wachsend gesehen, wenn auch nicht als alleinherrschende Art.

5. *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum papillosum*-Weissmoore.

Probefläche: (4. VII. 29) Merikarvia, am Nordrand des Hochmoores am Annanlampi in einer 50 m breiten Zone.

<i>Sphagnum balticum</i>	3	<i>C. pauciflora</i>	5
<i>S. cuspidatum</i>	3	<i>Eriophorum vaginatum</i>	7
<i>S. Dusenii</i>	2	<i>Drosera rotundifolia</i>	3
<i>S. papillosum</i>	9	<i>Andromeda polifolia</i>	6
<i>Polytrichum strictum</i>	2	<i>Betula nana</i>	2
<i>Carex magellanica</i>	2	<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	5

Die zu diesem Typ gehörenden Weissmoore sind offenbar in Finnland verhältnismässig selten. CAJANDER (1913) erwähnt sie gar nicht. Nach WARÉN (1926, S. 72) sind sie (*Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum papillosum*-Ass.) in gewissen Gegenden Finnlands nicht selten. AARIO (1932, S. 29) hat sie in Satakunta angetroffen, BRENNER (1921, S. 34) in Uusimaa (*Eriophorum vaginatum*-rik *Papillosum*-mosse). Die *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum papillosum*-Ass. ist auch bei OSVALD (1923, S. 229 und 1925 a, S. 46) und BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 316) verzeichnet, und nach MELIN (1917, S. 107) ist sie (*Eriophorum vaginatum*-rik *Papillosum*-mosse) in Norrland allgemein.

6. *Scheuchzeria palustris*-*Sphagnum papillosum*-Weissmoore (Tab. 10).

Probeflächen: 1. (6. VIII. 27) Parkano, am östlichen Rand des Häädetkeidas. 25 m². — 2. (7. VII. 32) Pöytyä, auf der Hochfläche des Kontolanrahka. 25 m². — 3. (27. VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. 25 m².

Tab. 10.	1	2	3		1	2	3
<i>Sphagnum balticum</i>		5		<i>Scirpus austriacus</i>		3	
<i>S. Lindbergii</i>			5	<i>Drosera anglica</i>		4	
<i>S. papillosum</i>	10	8	8	<i>D. rotundifolia</i>	3		4
<i>S. tenellum</i>		3		<i>Scheuchzeria palustris</i> ..	6-7	6-7	6-7
<i>Cladopodiella fluitans</i> ..		+		<i>Andromeda polifolia</i> ...	5	5	5-6
<i>Carex inflata</i>			4	<i>Oxycoccus quadripetalus</i> .	3	4	5
<i>Eriophorum vaginatum</i> .	3	3					

Derartige Weissmoore treten dann und wann auf kleinen Strecken zwischen anderen *Sphagnum papillosum*-Weissmooren auf. Nach CAJANDER (1913, S. 113, *Scheuchzeria*-Moore mit einer Moosvegetation von *Sphagnum papillosum*) ist *Scheuchzeria* hier ein Relikt eines früheren Torfschlamm-Rimpi, über das sich *Sphagnum papillosum* ausgebreitet hat. Auch in Schweden ist dieser Typ bekannt: *Scheuchzeria palustris*-rik *Papillosum*-mosse (MELIN 1917, S. 110), ebenso in Russland (BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF 1928, S. 316).

b. *Sphagnum compactum*-Weissmoore.

Sphagnum compactum wächst oft sogar reichlich an den Rändern nordischer Hochmoore in *Sphagnum papillosum*-Weissmooren. Oft ist es auch auf grösseren Flächen (im untenstehenden Fall sogar von 600 m²) die vorherrschende Moosart. Allerdings bildet es auf der Oberfläche des Moores keine durchaus einheitliche Decke, vielmehr ist es immer durch Torfschlamm und Flechten unterbrochen.

Scirpus austriacus-*Sphagnum compactum*-Weissmoore.

Probefläche: (11. VII. 29) Karvia, Kaurakeidas. Am Randhang. Torfschlamm 5%.

<i>Cladonia squamosa</i> v. <i>multi-</i>		<i>Sphagnum compactum</i>	7
<i>brachiata</i>	4	<i>S. papillosum</i>	4
<i>Ochrolechia frigida</i>	3	<i>S. tenellum</i>	5

Polytrichum strictum 3 *Andromeda polifolia* 6
Scirpus austriacus 7—8 *Oxycoccus quadripetalus* 3

WARÉN (1926, S. 44) nennt eine *Scirpus caespitosus-Sphagnum compactum*-Ass., in der allerdings die Flechten fehlen und die häufig artenreicher (z. B. *Drepanocladus*-Arten) als die obengenannte ist. Auch nach MELINS (1917, S. 108) Beschreibungen (*Scirpus caespitosus*-rik *Papillosum*-mosse) ist *Sphagnum compactum* bisweilen die dominierende Art, ebenso nach OSVALD (1925 a, S. 47 und 93).

c. *Sphagna Cuspidata*-Weissmoore.

Diese sind die allgemeinsten Weissmoore in den Weissmoorteilen der Hochmoore. Eine Moosdecke, die allerdings in ihrem Wachstum verkümmert erscheint, überzieht ziemlich zusammenhängend und dicht die Oberfläche des Weissmoores. Der Moosbestand ist schwankend, aber die wichtigsten vorherrschenden Arten sind einige zur *Cuspidata*-Gruppe (JENSEN 1915, S. 266) gehörende *Sphagnum*-Arten: *S. cuspidatum*, *S. Dusenii*, *S. balticum* (bisweilen auch *S. tenellum* und *S. Lindbergii*). Wenn die Erosion oder die Flechten und die Lebermoose in grösserem Masse die Einheitlichkeit der *Sphagnum*-Decke gestört haben, gehen diese Weissmoore dazu über, sich der nächsten Gruppe zu nähern. — In CAJANDERS System gehört zu dieser Gruppe ein Teil der Kolkmoore (CAJANDER 1913, S. 113).

1. *Carex inflata-Sphagna Cuspidata*-Weissmoore.

Probe fläche: (23. VI. 32) Yläne, Kakanrahka. Am Lagg, 1 1/2 m Torf. 100 m².

Sphagnum amblyphyllum 4 *C. limosa* 5
S. Dusenii 9 *Menyanthes trifoliata* 4
Carex inflata 6—7 *Scheuchzeria palustris* 5

In den wässerigen Laggpartien des Hochmoores tritt bisweilen *Carex inflata* auf einer durch die *Sphagnum*-Arten der *Cuspidata*-Gruppe gebildeten Unterlage dominierend auf. In dem oben dargestellten Fall ist die Oberfläche des Moores besonders schwappend und wässerig, so dass das Weissmoor an CAJANDERS (1913, S. 94) Sumpfmoores erinnert, obgleich bei diesen andere *Sphagnum*-Arten als Hauptmoos auftreten. Die *Sphagnum*-Decke ist ununterbrochen und sehr üppig wuchernd (bis 70 cm lange Stengel), zum Teil von Wasser bedeckt. Zu diesem Typ gehörende Weiss-

moore sind bei OSVALD (1923, S. 211: *Carex rostrata-Sphagnum Dusenii*-Ass.) zu finden.

2. *Carex limosa-Sphagna Cuspidata*-Weissmoore (Tab. 11).

Probe flächen: 1—4 und 7—8. (VII. 27) Parkano, an den Rändern des Häädeteidas. — 5. (15. VII. 29) Parkano, auf der Hochfläche des Puurokeidas. 100 m². — 6. (25. VI. 32) Kokemäki, Ronkansuo. Auf der Hochfläche. — 9. (7. VII. 32) Pöytyä, Kontolanrahka. Auf der Hochfläche. — 10. (9. VII. 32) Tammela, Torronsuo. Auf der Hochfläche.

Tab. 11.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Sphagnum angustifolium</i>						2				
<i>S. balticum</i>	10	10	10	10	9	8				2
<i>S. cuspidatum</i>									8	
<i>S. Dusenii</i>							9	10	3	4
<i>S. Lindbergii</i>									5	8
<i>S. papillosum</i>						5			3	3
<i>S. rubellum</i>					5	4		3	2	2
<i>Drepanocladus exannul.</i>										3
<i>Cladopodiella fluitans</i> ..										3
<i>Carex inflata</i>		2	2	3—4						
<i>C. lasiocarpa</i>							3			
<i>C. limosa</i>	6	6—7	7	6—7	6—7	6—7	7—8	6—7	6—7	6—7
<i>C. magellanica</i>				4						
<i>Eriophorum vaginatum</i> .		1	1		3	3				3
<i>Rhynchospora alba</i>								3—4		
<i>Scirpus austriacus</i>										2
<i>Drosera anglica</i>					5	3		3	2	4
<i>D. rotundifolia</i>						2				3
<i>Scheuchzeria palustris</i> ..	5	3	1			4	2		4—5	3
<i>Andromeda polifolia</i>	2	2	2		5	4	4	2		4
<i>Oxycoccus quadripetalus</i> .		3	2	2		4	2		3	4

An den Tümpeln der Hochmoore zieht sich häufig am Ufer eine ziemlich schmale *Carex limosa*-Zone hin, die sich dann und wann zu feuchten, schwappenden, *Sphagnum*-reichen Weissmooren erweitert. Sobald die Moosdecke dichter ist, sind auch andere Phanerogamen anzutreffen (*Droserae*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Scheuchzeria*). Diese Weissmoore gehören in CAJANDERS (1913, S. 116) System zu den *Carex limosa*-Kolkmooren, bei MELIN (1917, S. 101) und MALMSTRÖM (1923, S. 24) zu dem *Carex limosa-Cuspidatum*-Verein (vorherrschendes Moos *Sphagnum Dusenii* oder *S. Lindbergii*).

Nach meinen Aufnahmen können folgende Untertypen unterschieden werden:

a). *Carex limosa-Sphagnum balticum*-Weissmoore (Tab. 11, Prfl. 1—6). — Bei WARÉN (1926, S. 41) und BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 305) ist eine entsprechende Assoziation angegeben, ebenso wird sie hinsichtlich Zehlaus erwähnt (GAMS und RUOFF 1929, S. 153: *Sphagnum recurvum*- und *balticum*-Assoziationen).

b). *Carex limosa-Sphagnum Dusenii*-Weissmoore (Tab. 11, Prfl. 7—8). — WARÉN (1926, S. 47) stellt eine ähnliche Assoziation dar (vgl. oben MELIN und MALMSTRÖM), ebenso BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 310).

c). *Carex limosa-Sphagnum cuspidatum*-Weissmoore (Tab. 11, Prfl. 9). — Die entsprechende Assoziation hat OSVALD (1923, S. 204) geschildert. Von dieser unterscheidet sich mein Untertyp nur dadurch, dass er ausser *Sphagnum cuspidatum* auch andere *Sphagnum*-Arten aufweist. Auch für Zehlau ist dieser Untertyp erwähnt (GAMS und RUOFF 1929, S. 159: *Sphagnum cuspidatum-Carex limosa*-Ass.), ebenso für die brandenburgischen Hochmoore (HUECK 1925, S. 323).

d). *Carex limosa-Sphagnum Lindbergii*-Weissmoore (Tab. 11, Prfl. 10). — In WARÉN'S (1926, S. 62) entsprechender Assoziation tritt *Menyanthes* konstant auf. Da diese Art überhaupt ganz und gar in den Pflanzenvereinen der Hochflächen fehlt, ist sie auch in obiger Darstellung gar nicht angeführt. Die *Carex limosa-Sphagnum Lindbergii*-Assoziation hat auch OSVALD (1925 a, S. 42) für Norwegen geschildert (vgl. auch oben MELIN und MALMSTRÖM), ebenso RUDOLPH, FIRBAS und SIGMOND (1928, S. 182, Tab.) hinsichtlich des Riesengebirges.

3. *Eriophorum vaginatum-Sphagna Cuspidata*-Weissmoore (Tab. 12).

Probeflächen: 1. (1. VII. 29) Merikarvia, Timmerhed, Hochmoor Rösosa. Auf der Hochfläche. — 2. (4. VII. 29) Merikarvia, im Hochmoor des Annanlampi. Am Randhang. — 3. (12. VII. 29) Karvia, am Randhang des Polvinkeidas. 100 m². — 4. (22. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, am Randhang des Kuuritsansuo. — 5—6. (14—15. VI. 32) Yläne, Isosuo. Auf der Hochfläche. — 7. (29. VI. 32) Huittinen, Isosuo. Auf der Hochfläche. — 8. (3. VII. 32) Huittinen, Lauhansuo. Im unteren Teil des Randhanges. 100 m². — 9. (14. VII. 32) Tammela, Kärjensuo. Im oberen Teil des Randhanges. — 10. (13. VI. 32) Yläne, Kakanrahka. Auf der Hochfläche. — 11. (5. VII. 29) Merikarvia, Tuorila, Hochmoor am Airosjärvi. Auf der Hochfläche.

Die zu diesem Typ zu zählenden Weissmoore treten sehr allgemein in allen Teilen der Hochmoore auf, vornehmlich allerdings auf der Hoch-

Tab. 12.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
<i>Cetraria hiase. v. Delisei</i>		+									
<i>C. hiase. v. tenuis</i>								3			
<i>Cladina rangiferina</i>		1						2			
<i>C. silvatica</i>								2			
<i>Cladonia squam. v. multibr.</i> ..	3	5	2		2	3					4
<i>Ochrolechia frigida</i>	1	3									
<i>Sphagnum angustifolium</i>				3	3	2					
<i>S. balticum</i>	9	7	10	9	8	8	7	7	7	2	
<i>S. cuspidatum</i>		4			5		5		6	6	3
<i>S. Dusenii</i>									3	8	8
<i>S. fuscum</i>								3			
<i>S. magellanicum</i>				4			3	4		2	
<i>S. papillosum</i>						4		6			
<i>S. rubellum</i>			4		2	3	5	3			3
<i>S. tenellum</i>	3								4		
<i>Dicranum Bergeri</i>		2					2				
<i>Pohlia nutans</i>								3			
<i>Cladopodiella fluitans</i>		+					3			+	
<i>Mylia anomala</i>							4				
<i>Eriophorum vaginatum</i>	6	7	7	7—8	6—7	6	6—7	7—8	6—7	6—8	6—8
<i>Rhynchospora alba</i>					4	4	4		4		
<i>Scirpus austriacus</i>	2	1			2	2					2
<i>Drosera anglica</i>		2			2	3	5		4—5	2	
<i>D. rotundifolia</i>	4	5	2	2	3	2	3	3	3		1
<i>Rubus chamaemorus</i>	2		3	3			2	3			
<i>Scheuchzeria palustris</i>							4				
<i>Andromeda polifolia</i>	6	6	6	2	5	4	4	5	6	5	5
<i>Empetrum nigrum</i>			2				2	3			
<i>Ledum palustre</i>		1									
<i>Oxycoccus microcarpus</i>		3									
<i>O. quadripetalus</i>	5	5	5	3	5	4	5	6	3	2	2
<i>Vaccinium uliginosum</i>	1	2	1	2							
<i>Pinus silvestris</i> < 1 m								1			

fläche, besonders an den trockeneren Weissmoorstellen. Vorwiegend in Satakunta zeigt die *Sphagnum*-Decke stellenweise ein schwach entwickeltes Wachstum; hier und da können sogar kleine torfschlammhaltige Stellen auftreten, und die Flechten lassen sich gern auf *Eriophorum*-Bülten nieder.

Dieser allgemeine Weissmoortyp ist von den meisten Forschern erwähnt, z. B. von CAJANDER (1913, S. 113, Wollgras-Kolkmoore) und MELIN (1917, S. 102, *Eriophorum vaginatum*-rik *Cuspidatum*-mosse). Nach meinen Aufnahmen sind hier zwei Untertypen zu unterscheiden:

a). *Eriophorum vaginatum-Sphagnum balticum*-Weissmoore (Tab. 12, Prfl. 1—9). Sehr allgemein. Eine ebenso bezeichnete Assoziation ist anzutreffen bei WARÉN (1926, S. 41), DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 15) und BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 305). Auch MALMSTRÖMS (1923, S. 23 und 32) »*Eriophorum vaginatum-Sphagnum balticum*-mossen» ist diesem sehr ähnlich. Ebenso treten in Zehlau derartige Weissmoore auf (GAMS und RUOFF 1929, S. 156).

b). *Eriophorum vaginatum-Sphagnum Dusenii*-Weissmoore (Tab. 12, Prfl. 10—11). Diese Weissmoore sind nasser und nicht so allgemein wie die vorhergehenden. CAJANDER (1913, S. 114) hat ein solches beschrieben, und auch AARIO (1932, S. 30, Tab. 12: Prfl. 13) führt unter den Kolkmooren eine gleichgeartete Aufnahme an.

4. *Eriophorum polystachyum-Sphagna Cuspidata*-Weissmoore (Tab. 13).

Probeflächen: 1. (9. VII. 32) Tammela, Torronsuo. Auf der Hochfläche. 15 m². — 2. (2. VII. 32) Köyliö, Homosuo-rahka. Am Lagg. 100 m².

Tab. 13.	1	2		1	2
<i>Sphagnum Dusenii</i>	10	10	<i>Drosera anglica</i>		4
<i>S. papillosum</i>		3	<i>D. rotundifolia</i>		2
<i>Carex chordorrhiza</i>		4	<i>Menyanthes trifoliata</i>		6
<i>C. inflata</i>		3	<i>Scheuchzeria palustris</i>		4
<i>Eriophorum polystachyum</i>	7	6—7	<i>Andromeda polifolia</i>	4	6
<i>E. vaginatum</i>	3	3	<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	5	5

Derartige *Eriophorum polystachyum-Sphagnum Dusenii*-Weissmoore treten bisweilen an den Rändern von Hochmooren, in Ausnahmefällen auch auf der Hochfläche auf. Sie erinnern in gewissem Masse an die Grossseggen-Moore in CAJANDERS (1913, S. 103) System, wenngleich der *Sphagnum*-Artenbestand anderen Charakters ist. Auch sind sie bedeutend nasser als die oben geschilderten *Eriophorum polystachyum*-Grossseggenweissmoore (Tab. 2, Prfl. 9). — Zu diesem Typ gehört offenbar auch eine Aufnahme, die bei BRENNER zu der Gruppe der *Cuspidatum*-Moore gezählt worden ist (BRENNER 1921, S. 34, Tabell n:o 7, Prfl. VII), obgleich sie sich als artenarmer als obige erweist. Eine gleiche Aufnahme hat auch OSVALD (1925 a, S. 45) dargestellt.

5. *Rhynchospora alba-Sphagna Cuspidata*-Weissmoore (Tab. 14).

Probeflächen: 1. (15. VI. 32) Yläne, Isosuo. Auf der Hochfläche. 25 m². — 2. (29. VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. — 3. (10. VII. 29) Kankaanpää, Niinisalo, Mustakeidas. — 4. (14. VI. 32) Yläne, Isosuo. — 5. (20. VI. 32) Yläne, Lammenrahka. 25 m². — 6. (22. VI. 32) Yläne, Kallinleonsuo. 25 m². — 7. (22. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, Kuuritsansuo. 25 m². — 8—9. (VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. 25 m².

Tab. 14.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Cladonia squam. v. multibr.</i> ...	+								
<i>Sphagnum angustifolium</i>				4					
<i>S. balticum</i>	8	8	8	7					
<i>S. cuspidatum</i>					10	9	8		
<i>S. Dusenii</i>	3		3					10	
<i>S. magellanicum</i>				5					
<i>S. papillosum</i>		4			2	4	5		4
<i>S. rubellum</i>				3					
<i>S. tenellum</i>									7
<i>Drepanocladus fluitans</i>			3						
<i>Cladopodiella fluitans</i>									+
<i>Carex limosa</i>				5			5	6	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4		3	3	3	3			
<i>Rhynchospora alba</i>	7	6—8	6—8	8	8	8	7	7	7—8
<i>Scirpus austriacus</i>	3								
<i>Drosera anglica</i>		5	5	3	4	5	4	4—5	6
<i>D. rotundifolia</i>	3	2		2					
<i>Scheuchzeria palustris</i>		3	3	5				2	3
<i>Andromeda polifolia</i>	5	2	5	5		3			6—7
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	4			4	5	5			

Rhynchospora alba-Weissmoore, in denen die *Sphagnum*-Decke zusammenhängend ist, sind in den Hochmooren nicht ganz gewöhnlich; meist sind sie mit den entsprechenden *Scheuchzeria*-Weissmooren vermischt. In CAJANDERS System sind sie bei den *Rhynchospora*-Kolkmooren (CAJANDER 1913, S. 115) unterzubringen, obgleich zu diesen wohl auch solche Weissmoore gehören, in denen die Lebermoose häufig sind (*Hepaticae*-reiche *Rhynchospora alba*-Weissmoore, Tab. 17).

Nach meiner Darstellung können unterschieden werden:

a). *Rhynchospora alba-Sphagnum balticum*-Weissmoore (Tab. 14, Prfl. 1—4). Diese sind in Finnland die allgemeinsten Vertreter der hier in Frage stehenden Weissmoorgruppe, dagegen kommen sie in Schweden nicht vor. BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 311, Tab. 13, Prfl. 1—4) Aufnahmen in Russland sind oben genannten sehr ähnlich.

b). *Rhynchospora alba-Sphagnum cuspidatum*-Weissmoore (Tab. 14, Prfl. 5—7). Sie treten bei BRENNER (1921, S. 34, Tabell n:o 7, Prfl. VIII) in der Gruppe der »*Cuspidatum*-mossarna» auf. Nach GAMS und RUOFF (1929, S. 157) ist in Zehlau die *Sphagnum cuspidatum-Rhynchospora alba*-Assoziation die wichtigste unter den *Rhynchospora*-Assoziationen. Die entsprechende Assoziation der Hochmoore in Brandenburg (HUECK 1925, S. 324) steht meinem Untertyp bereits ferner.

c). *Rhynchospora alba-Sphagnum Dusenii*-Weissmoore (Tab. 14, Prfl. 8). CAJANDERS (1913, S. 115) Darstellung gehört zu diesem Typ, ebenso BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUFS (1928) gleichnamige Assoziation.

d). *Rhynchospora alba-Sphagnum tenellum*-Weissmoore (Tab. 14, Prfl. 9). Die *Sphagnum*-Decke ist in diesen Weissmooren nicht so einheitlich wie bei den vorhergehenden, sondern hier und da von Torfschlammstellen durchsetzt. Ein derartiger Typ ist bei OSVALD (1923, S. 235) angegeben: *Rhynchospora alba-Sphagnum tenellum*-Ass.

6. *Scirpus austriacus-Sphagna Cuspidata*-Weissmoore (Tab. 15).

Probeflächen: 1. (29. VII. 27) Parkano, am Randhang des Häädetkeidas. 100 m². — 2. (10. VII. 29) Kankaanpää, Niinisalo, auf der Hochfläche des Mustakeidas. — 3—4. (15. VII. 29) Parkano, Puurokeidas. — 5. (16. VI. 32) Yläne, Kallinleonsuo. Am Randhang. — 6. (10. VII. 29) Kankaanpää, am Randhang des Mustakeidas. — 7. (14. VI. 32) Yläne, Isosuo. Am Randhang.

Die zu diesem Typ gehörigen Weissmoore sind ebenso wie die des vorhergehenden in ihrer charakteristischen Zusammensetzung mehr oder weniger selten in den Hochmooren. Die *Sphagnum*-Decke ist nämlich in den *Scirpus austriacus*-Weissmooren selten ganz einheitlich. Dagegen sind torfschlammhaltige und mit Lebermoosen (*Cephalozia*, *Lepidozia*, *Mylia*) und Flechten (*Cladonia squamosa v. multibrachiata*) bewachsene Unterbrechungen ziemlich allgemein. Wenn diese von grösserer Ausdehnung sind (im ganzen ca. die Hälfte der Probefläche bedecken), geht das Weissmoor in ein *Lichenes-Hepaticae*-reiches *Scirpus austriacus*-Weissmoor über (Tab. 18).

Die hier angeführten Weissmoore kommen am reichlichsten in Satakunta vor. Sie schliessen sich oft nahe an die entsprechenden *Sphagnum papillosum*-Weissmoore (oder *S. compactum*-Weissmoore) an.

Tab. 15.	1	2	3	4	5	6	7
<i>Cladina rangiferina</i>					2		
<i>C. silvatica</i>				2	1	1	
<i>C. squamosa v. multibr.</i>	4	3	3	4		4	5
<i>C. squamosa f. turfacea</i>					4		
<i>Ochrolechia frigida</i>			2			2	
<i>O. frigida v. theleporoides</i>					2		
<i>Sphagnum angustifolium</i>					2		
<i>S. balticum</i>	8	9	7	7	7		
<i>S. compactum</i>			5	5			
<i>S. cuspidatum</i>					4	7	6
<i>S. Dusenii</i>			3			3	
<i>S. magellanicum</i>					2		
<i>S. papillosum</i>	3			3	3		
<i>S. rubellum</i>		4	3	2	3		
<i>S. tenellum</i>				2	3	4	7
<i>Polytrichum strictum</i>				2			
<i>Cephalozia bicuspidata</i>						+	
<i>C. Loitlesbergeri</i>	+						
<i>C. media</i>	+	+			+		
<i>C. spp.</i>			+			+	
<i>Cladopodiella fluitans</i>				+	+		
<i>Lepidozia setacea</i>	+		+	+			
<i>Mylia anomala</i>	+	+	+		2	+	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4	5			3		3
<i>Rhynchospora alba</i>		4	3	3	3	3	
<i>Scirpus austriacus</i>	6	7	7	7	6	7	7
<i>Drosera anglica</i>	4—5	3	5	3		2	5
<i>D. rotundifolia</i>		2	2	4		3	2
<i>Rubus chamaemorus</i>			1				
<i>Scheuchzeria palustris</i>	4						
<i>Andromeda polifolia</i>	5—6	7	6	5	4	6	5
<i>Betula nana</i>				3			
<i>Calluna vulgaris</i>			2	3	1	4	
<i>Oxycoccus microcarpus</i>			2				
<i>O. quadripetalus</i>	5	3	4	2	3	3	5
<i>Betula odorata</i> < 1 m				2			

Unter den Kolkmooren CAJANDERS sind derartige Weissmoore nicht angeführt, offenbar aus dem Grunde, dass die *Scirpus austriacus*-Weissmoore meistens zu den *Sphagnum papillosum*- oder Rimpi-Mooren gehören.

Hinsichtlich der Tabelle 15 sind folgende Untertypen zu unterscheiden:
a). *Scirpus austriacus-Sphagnum balticum*-Weissmoore

(Tab. 15, Prfl. 1—5). Der allgemeinste Untertyp. WARÉNS (1926, S. 43) gleichbenannte Assoziation ist sehr artenarm (u.a. fehlen die *Hepaticae*- und *Cladonia*-Arten). Dagegen gibt MELIN (1917, S. 107, Tab. 22, Prfl. 11) die Darstellung eines Weissmoores (*Scirpus caespitosus*-rik *Papillosum*-mosse), das neben diese gestellt werden kann (mit *Sphagnum balticum* als vorherrschendem Moos). Hierher gehört auch MALMSTRÖMS (1923, S. 29) »*Scirpus austriacus*-*Sphagnum balticum*-mosse».

b). *Scirpus austriacus*-*Sphagnum cuspidatum*-Weissmoore (Tab. 15, Prfl. 6). Ein ähnliches erwähnt OSVALD (1923, S. 238); es ist allerdings ziemlich artenarm (u.a. fehlen die Flechten und Lebermoose).

c). *Scirpus austriacus*-*Sphagnum tenellum*-Weissmoore (Tab. 15, Prfl. 7). Auch dieser Typ wird für Skandinavien erwähnt: OSVALD (1923, S. 241, und 1925 a, S. 48 und 93): *Scirpus austriacus*-*Sphagnum tenellum*-Ass.

7. *Scheuchzeria palustris*-*Sphagna Cuspidata*-Weissmoore (Tab. 16).

Probeflächen: 1. (26. VII. 27) Parkano, auf der Hochfläche des Häädetkeidas. — 2. (6. VIII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas. — 3. (2. VII. 29) Siikainen, auf der Hochfläche des Hochmoores am Haukijärvi. — 4. (10. VII. 29) Kankaanpää, am Randhang des Mustakeidas. — 5. (15. VII. 29) Parkano, auf der Hochfläche des Puurokeidas. — 6. (17. VII. 32) Sievi, auf der Hochfläche des Kirkkoneva. — 7. (14. VII. 32) Tammela, Kärjensuo. Auf der Hochfläche. — 8 und 11. (4. VII. 32) Punkalaidun, Leppisuo. Am Randhang. — 9. (13. VI. 32) Yläne, Kakanrahka. Auf der Hochfläche. — 10. (13. VI. 32) Yläne, am Rand des Kakanrahka. — 12. (28. VII. 27) Parkano, auf der Hochfläche des Häädetkeidas. — 13. (22. VI. 32) Yläne, auf der Hochfläche des Isosuo. — 14. (22. VI. 28) Kivennapa, auf der Hochfläche des Kuuritsansuo. — 15. (1. VII. 29) Merikarvia, auf der Hochfläche des Hochmoores Rösrosa. — 16. (27. VI. 32) Kokemäki, Aronsuo. Auf der Hochfläche.

Diese gehören zu den Weissmooren, die auf den Hochflächen der Hochmoore am allgemeinsten vorkommen. Ebenso sind sie die typischsten unter den *Sphagna Cuspidata*-Weissmooren. Die *Sphagnum*-Decke ist durchaus einheitlich, Flechten, Lebermoose und Reiser (ausser *Andromeda* und *Oxycoccus quadripetalus*) fehlen. Ihrer braungrünen Farbe wegen gehören diese Weissmoore zu den schönsten Pflanzengesellschaften der Hochmoore; auch sind sie sehr homogen, da in ihren mittleren Teilen *Scheuchzeria* die einzige Phanerogamenart ist. Da sich oft *Rhynchospora alba*-*Sphagna Cuspidata*-Weissmoore mit ihnen vereinigen, ist *Rhynchospora* auf grösseren Probeflächen immer vertreten.

Tab. 16.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Drepanocladus exannul.</i>						4		3								
<i>D. fluitans</i>	3	2		4				3			6					6
<i>D. fluitans v. falcatus</i> ..						3										
<i>Sphagnum angustifolium</i>											3					
<i>S. balticum</i>		4				6			4			10	8	10		
<i>S. cuspidatum</i>							3						5		10	9
<i>S. Dusenii</i>	9	9	10	9	8	7—8	10	10	10	10	8					
<i>S. Lindbergii</i>					5	4										
<i>S. papillosum</i>	3				3						3		5	3		
<i>S. rubellum</i>				2												
<i>Cladopodiella fluitans</i> ..																
<i>Gymnocolea inflata</i>						2										
<i>Carex inflata</i>										2						
<i>C. limosa</i>		2						4—5		2				4		
<i>C. magellanica</i>											3					
<i>Eriophorum vaginatum</i> ..		2			3	3			3					1		
<i>Rhynchospora alba</i>	2		3	4	4		4					3		4		
<i>Drosera anglica</i>			2	6	4	5	5						6	2		
<i>D. rotundifolia</i>				4	2	2		3					5			
<i>Menyanthes trifoliata</i> ..										2						
<i>Scheuchzeria palustris</i> ..	6—7	7—8	7—8	7—8	7	6—7	6—7	7	6—7	7	7—9	7—8	8	7	7	6
<i>Andromeda polifolia</i>	2	3	2	5	3	5—6			3			2		4		2
<i>Oxycoccus quadripetalus</i> ..			3					4	3	4		4		6	3	2

Nach CAJANDERS System gehören diese Weissmoore zu den *Scheuchzeria*-Kolkmooren (CAJANDER 1913, S. 115), bei BRENNER (1921, S. 34) und MELIN (1917, S. 101) zu der *Cuspidatum*-mosse-Gruppe (*Scheuchzeria*-rik *Cuspidatum*-mosse). Auch MALMSTRÖM (1923, S. 23) erwähnt diesen Typ (*Scheuchzeria*-*Sphagna Cuspidata*-mossen).

Als Untertypen können unterschieden werden:

a). *Scheuchzeria palustris*-*Sphagnum Dusenii*-Weissmoore (Tab. 16, Prfl. 1—11). WARÉNS (1926, S. 49) und BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUFS (1928, S. 310) gleichnamige Assoziation gehört hierher, dagegen ist dieser Typ nicht bei OSVALD (1923) angeführt.

b). *Scheuchzeria palustris*-*Sphagnum balticum*-Weissmoore (Tab. 16, Prfl. 12—14). Auch diese Weissmoore treten nicht in Komosse auf (OSVALD 1923). Dagegen haben WARÉN (1926, S. 42), BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 308), wie auch GAMS und RÜOFF (1929, S. 156) sie angetroffen.

c). *Scheuchzeria palustris-Sphagnum cuspidatum*-Weissmoore (Tab. 16, Prfl. 15—16). Diese Weissmoore sind bei unseren Hochmooren (vielleicht auch bei den anderen Mooren Finnlands, vgl. WARÉN 1926, S. 47) seltener als die vorhergehenden, dagegen sind sie in Schweden ziemlich allgemein (OSVALD 1923, S. 237, DU RIETZ und NANNFELDT 1925, S. 15). GAMS und RUOFF (1929, S. 160) erwähnen sie für Zehlau (*Sphagnum cuspidatum-Scheuchzeria-Ass.*), BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 312) für Russland.

8. *Menyanthes trifoliata-Sphagna Cuspidata*-Weissmoore.

Probefläche: (23. VI. 32) Yläne, am Rand des Kakanrahka. Torf 1,2 m.

<i>Sphagnum apiculatum</i>	3	<i>Eriophorum polystachyum</i>	3
<i>S. cuspidatum</i>	5	<i>Equisetum limosum</i>	4
<i>S. Dusenii</i>	8	<i>Menyanthes trifoliata</i>	6—8
<i>Carex canescens</i>	3	<i>Naumburgia thyrsiflora</i>	2
<i>C. Goodenowii</i>	3	<i>Scheuchzeria palustris</i>	3
<i>C. inflata</i>	3		

Zu diesem seltenen Typ gehört WARÉNS (1926, S. 48) gleichnamige Assoziation, vielleicht auch MALMSTRÖMS (1923, S. 23) »*Menyanthes-Sphagna Cuspidata*-mosse«. Pflanzendeckenschilderungen wie oben hat auch KOTILAINEN (1928, S. 44) gegeben.

d. Lichenes-Hepaticae-reiche Weissmoore.

Es ist bereits oben darauf hingewiesen worden, dass in einigen *Sphagna Cuspidata*-Weissmooren ständig Flechten und besonders Lebermoose auftreten. Zuweilen können sie geradezu herrschend werden, indem sie reichlich mehr als die Hälfte der Oberfläche des Weissmoores bedecken. *Sphagnum* ist zwar immer noch vertreten, aber es ist kümmerlich vegetierend, von den Lebermoosen gehemmt. Und kleine, algenreiche, torfschlammhaltige Wasserlachen kommen an den von Lebermoosen freien Stellen vor. Auch die Phanerogamenvegetation ist gewöhnlich verkümmert. Die einzige Art, die nicht erheblicher zu leiden scheint, ist *Andromeda polifolia*, eine in allen wichtigsten *Sphagna Cuspidata*-Weissmooren auftretende Art. *Andromeda* bildet auch dichte, homogene Bestände in den lebermooshaltigen Weissmooren. Diejenigen *Sphagna Cuspidata*-Weissmoore, an welche sich derartige anreihen, sind die *Rhynchospora alba*- und *Scirpus austriacus*-Weissmoore.

Die Lichenes-Hepaticae-reichen Weissmoore haben wir in drei Gruppen eingeteilt: 1. *Hepaticae*-reiche *Rhynchospora alba*-Weissmoore; 2. *Lichenes-Hepaticae*-reiche *Scirpus austriacus*-Weissmoore; 3. *Lichenes-Hepaticae*-reiche *Andromeda*-Weissmoore.

Diese Typen hätten wir im Zusammenhang mit den entsprechenden *Sphagna Cuspidata*-Weissmoortypen als deren besondere Varianten behandeln können, da sie aber auf den Hochmooren ziemlich allgemeine, selbständig erscheinende Pflanzenvereine darstellen, haben wir es als sachgemäss erachtet, sie als eine eigene selbständige Typengruppe zu unterscheiden.

1. *Hepaticae*-reiche *Rhynchospora alba*-Weissmoore (Tab. 17).

Probeflächen: 1. (11. VII. 29) Karvia, Kaurakeidas. — 2. (17. VI. 32) Nousiainen, Kurjenrahka. — 3. (9. VII. 32) Tammela, Torronsuo. 25 m². — 4. (6. VIII. 32) Kanneljärvi, Merisuo.

Tab. 17.	1	2	3	4
<i>Cetraria hiaseens</i> v. <i>Delisei</i>		2		
<i>Cladonia squam.</i> f. <i>turfacea</i>		3		
<i>Sphagnum balticum</i>		3	3	3
<i>S. compactum</i>	4			
<i>S. cuspidatum</i>		4	5	5
<i>S. papillosum</i>		2		
<i>S. rubellum</i>			4	2
<i>Cladopodiella fluitans</i>		8		7
<i>Gymnocolea inflata</i>	7		7	5
<i>Carex limosa</i>				4
<i>Eriophorum vaginatum</i>		2	3	
<i>Rhynchospora alba</i>	7	7	6—7	7—8
<i>Scirpus austriacus</i>		2		
<i>Drosera anglica</i>	5	5	5	5
<i>D. rotundifolia</i>		4	3	3
<i>Scheuchzeria palustris</i>	4			
<i>Andromeda polifolia</i>	4	5	4	6—7
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	3	4	4	5

Diese bei den Hochmooren ziemlich allgemeinen Weissmoore sind jedoch gewöhnlich mehr oder weniger mit *Sphagna Cuspidata*-Weissmooren vereint, so dass sie als typisch nur auf kleinen Arealen auftreten. Die dunkle Lebermoosdecke (*Gymnocolea inflata*, *Cladopodiella fluitans*) auf

der Oberfläche von *Sphagnum* ist sehr dicht, wenn auch dünn, leicht unter den Schritten zerbröckelnd, und hierauf ist es auch zurückzuführen, dass das Moor sehr schwappend ist. Nach CAJANDERS System müssten diese Weissmoore zu den *Rhynchospora*-Kolkmooren gehören (CAJANDER 1913, S. 115), obgleich er Schilderungen über diese nicht gibt. Dagegen treten sie in der Gegend von Leningrad auf: BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF 1928, S. 320, Acc. *Rhynchospora alba*-*Jungermannieae* (*Gymnocolea inflata*, *Cephalozia fluitans*, *Mylia*).

2. Lichenes-Hepaticae-reiche *Scirpus austriacus*-Weissmoore (Tab. 18).

Probeflächen: 1—2. (26. VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. — 3. (23. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, Kuuritsansuo. — 4. (4. VII. 29) Merikarvia, Hochmoor am Annanlampi. — 5. (5. VII. 29) Merikarvia, Tuorila, Hochmoor am Airosjärvi. — 6. (12. VII. 29) Karvia, Polvinkeidas. — 7. (18. VI. 32) Yläne, Vaskijärvenrahka. — 8. (16. VII. 32) Sievi, Kirkkoneva. Torfschlamm sehr reichlich.

Tab. 18.	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cetraria hiasc. v. Delisei</i>	+				2	} 4		4
<i>C. hiasc. v. fastigiata</i>								
<i>C. islandica</i>					2			
<i>C. tenuifolia</i>	+							
<i>Cladonia alpestris</i>								2
<i>C. rangiferina</i>					5	3	2	1
<i>C. silvatica</i>		2			3		3	2
<i>Cladonia carneola</i>			+					
<i>C. deformis</i>			+		+			
<i>C. Floerkeana v. carcata</i>			+					
<i>C. pyxidata v. neglecta</i>					+			
<i>C. squam. v. multibr.</i>	6	5	+	5	6	5	5	
<i>C. squam. f. turfacea</i>			+					4
<i>C. uncialis</i>					3			
<i>Ochrolechia frigida</i>	5	4		4	3	3	3	
<i>O. frigida v. thelephoroides</i>								3
<i>Sphagnum angustifolium</i>		3					4	
<i>S. balticum</i>				5	4		6	4
<i>S. compactum</i>		4	4					
<i>S. cuspidatum</i>			3	3		6		
<i>S. Dusenii</i>	3	3						2
<i>S. fuscum</i>				2			2	
<i>S. papillosum</i>								3
<i>S. rubellum</i>		2				4	3	

Tab. 18.	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>S. tenellum</i>	5	4			4			
<i>Dicranum Bergeri</i>			2					
<i>Polytrichum strictum</i>			2					
<i>Cephalozia media</i>						+		
<i>C. bicuspidata mod. flagellifera</i>		+						
<i>C. spp.</i>		+			+			
<i>Cladopodiella fluitans</i>			+	5				} 5 } 3
<i>Gymnocolea inflata</i>			5					
<i>Lepidozia setacea</i>	+	+	+		5	+		
<i>Mylia anomala</i>	+		+		3		3	2
<i>Odontoschisma denudatum</i>					+			
<i>Carex magellanica</i>								1
<i>Eriophorum vaginatum</i>		2	3	5	4	4	3	
<i>Rhynchospora alba</i>	2	2						
<i>Scirpus austriacus</i>	6	7	6	6	7	7	6—7	6
<i>Drosera anglica</i>		2		2				4
<i>D. rotundifolia</i>	2	1		4	3	4	4	
<i>Rubus chamaemorus</i>	4			2		2		
<i>Andromeda polifolia</i>	6—7	6	4	6	6	5	5	5
<i>Calluna vulgaris</i>	3		1		3	2	3	
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	4						3	
<i>O. quadripetalus</i>				5	5	5		
<i>Vaccinium uliginosum</i>				2				
<i>Betula odorata</i> < 1 m					2			

Diese Weissmoore können als durch Austrocknung von *Sphagna cuspidata*-Weissmooren entstanden aufgefasst werden. Hierbei haben sich die Flechten (*Cladonia squamosa v. multibrachiata*, *Ochrolechia frigida*) und die Lebermoose (*Lepidozia setacea*, *Cephalozia spp.*, *Cladopodiella*, *Mylia*) sich über das verkümmerte *Sphagnum* ausgebreitet. Die stehenden Tagwässer können die Oberfläche von mit Lebermoosen bedeckten *Sphagnum* durchsetzen und unter dem Einfluss mechanischer Faktoren schliesslich ganz verschlammten lassen. Die Flechten- und Lebermoosvegetation gedeiht unten an den *Scirpus*-Bülten besonders gut und breitet sich von dorthin über die Oberfläche des Moores aus. In einigen Fällen stehen diese Weissmoore in genetischem Zusammenhang auch mit den *Sphagnum compactum*-Weissmooren. — In Satakunta, wo *Scirpus austriacus* an den Randhängen der Hochmoore häufig ist, sind diese Weissmoore ziemlich allgemein.

In gewissem Masse erinnern sie an RUDOLPHS, FIRBAS' und SIGMONDS (1928, S. 185) »flechtenreiches Trichophoretum« und »lebermoosreiches

Trichophoretum». Die Pflanzenvereine anderer Forscher enthalten nicht in nennenswerter Weise Flechten: KATZ (1930, S. 358), *Scirpus caespitosus-Gymnocolea inflata*-Ass.; OSVALD (1925 a, S. 40), *Scirpus austriacus-Jungermannia inflata*-Ass.

3. Lichenes-Hepaticae-reiche Andromeda-Weissmoore (Tab. 19).

Probe fl ä c h e n: 1—5. (VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. — 6. (2. VII. 29) Siikainen, Haukijärven keidas. — 7. (11. VII. 29) Karvia, Kaurakeidas. 100 m². — 8. (15. VII. 29) Parkano, Puurokeidas. — 9. (1. VII. 29) Merikarvia, Rösosankeidas.

Diese Weissmoore treten auf den Hochmooren im allgemeinen an solchen Stellen auf, wo mechanische Faktoren die Oberfläche des Moores ziemlich stark beschädigt haben. Neben der Hauptart sind die konstantesten Phanerogamen *Oxycoccus quadripetalus* und *Scirpus austriacus*; doch haben diese sich nicht unbeeinträchtigt in dem Masse wie *Andromeda* erhalten können. Flechten (*Cladonia squamosa v. multibrachiata* und *Ochrolechia frigida*) und Lebermoose (*Lepidozia setacea*, *Cladopodiella*, *Cephalozia spp.*, *Mylia*) gibt es hier mehr als in jedem anderen Weissmoortyp der Hochmoore (PAASIO 1931, S. 150), und torfschlammhaltige Stellen sind ebenfalls ständig vorhanden. Diese Weissmoore sind am besten so aufzufassen, dass sie aus *Lichenes-Hepaticae*-reichen *Scirpus austriacus*-Weissmooren als Ergebnis regressiver Entwicklung entstanden sind. Sie treten vornehmlich in Satakunta auf, wo die mechanischen Faktoren auf der Oberfläche der Hochmoore kräftiger als im übrigen Finnland sind.

e. Torfschlammmoore.

Hierunter verstehen wir im Sinne CAJANDERS (1913, S. 121) sehr nasse Weissmoore, deren *Sphagnum*-Decke sich vollkommen in einen weichen Brei aufgelöst hat, so dass sich an der Oberfläche höchstens nur verstreut einige meist abgestorbene Moosstengel finden. Auch die Phanerogamenvegetation ist spärlich, gewöhnlich tritt nur eine Art reichlicher auf, die anderen sind zufällig. Derartige Weissmoore sind bei den Hochmooren verhältnismässig allgemein, wenn auch von geringer Ausdehnung. CAJANDERS Torfschlammmoore sind allerdings nicht ganz identisch mit den meinigen. Bei CAJANDER gehören sie zu den Rimpi-Mooren. In meiner Untersuchung sind sie dort ausgeschaltet worden, weil das Rimpi im Sinne RANCKENS (1912, S. 272) aufgefasst worden ist. Meine Torfschlammmoore treten also vornehmlich in den Vertiefungen der Hochfläche und der Randhänge des Hochmoores, auf *Sphagnum*-Torf, auf. Dagegen sind die

Tab. 19.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Cetraria hiasc. v. Del.</i>	3	5	5		+	4		6	
<i>C. hiasc. v. fastigiata</i>							2		+
<i>Cladina rangiferina</i>						} 3			} 3
<i>C. silvatica</i>									
<i>Cladonia cenotea</i>						+			
<i>C. pyxidata</i>						+			
<i>C. squam. v. multibr.</i>	6	6	6	5	5	4	4	4	4
<i>C. squam. f. turfacea</i>						+			
<i>C. uncialis</i>									1
<i>Ochrolechia frigida</i>	4	6	5		4	5	3	4	3
<i>Sphagnum balticum</i>	3	3	2	3	3	4	4		3
<i>S. fuscum</i>		2		2	2	2		6	4
<i>S. papillosum</i>					3				
<i>S. rubellum</i>			2	3		2	2		3
<i>S. tenellum</i>		3		2	3	3		3	
<i>Drepanoclad. fluitans</i>							3		
<i>Cephalozia spp.</i>						+			
<i>C. bicuspidata</i>									
<i>C. media</i>					} 7	} 4	} 5	} 6	+
<i>Cladopodiella fluitans</i>			} 4	} 6					
<i>Lepidozia setacea</i>	3	} 6							
<i>Cephaloz. Loitlesberg.</i>									
<i>Mylia anomala</i>	3	3	2	+		3		4	
<i>Ptilidium ciliare</i>						1			
<i>Eriophorum vaginat.</i>		3		2	2		3		4
<i>Rhynchospora alba</i>	2	2			2			2	
<i>Scirpus austriacus</i>	4	5	5	3	4	5		6	5
<i>Drosera anglica</i>		3	2	4	5—6	2	4	3	4
<i>D. rotundifolia</i>		2	2	3	2	2		3	2
<i>Rubus chamaemorus</i>	3	3	4	4—5		5		3	
<i>Scheuchzeria palustr.</i>		2		2		2	4		
<i>Andromeda polifolia</i>	6—7	7	7	5—7	6—7	6—7	7	7	6
<i>Betula nana</i>		1							
<i>Calluna vulgaris</i>	1	2	1	1	1				
<i>Empetrum nigrum</i>		1		1				1	
<i>Oxycoccus microcarp.</i>			2			2		3	
<i>O. quadripetalus</i>	2—3	4	2	2	3	3		4	
<i>Vaccinium uliginos.</i>		2							

auf dem *Carex*-Torf der Laggpartien auftretenden, mehr oder weniger mooslosen Weissmoore zu den Rimpiweissmooren zu zählen. Dass diese Unterscheidung der Torfschlammmoore von den Rimpiweissmooren indes nicht einzig und allein durch die Beschaffenheit der Torfunterlage bedingt

ist, sondern dass sich auch die Pflanzendecke bei beiden als eigentümlich erweist, geht aus einem Vergleich der Torfschlamm- mit den Rimpfiweissmooren hervor.

Obgleich AARIO (1932, S. 31—33) die Torfschlamm Moore an die Rimpfi Moore angeschlossen hat, entspricht seine Behandlungsweise trotzdem der hier dargestellten, da er die Rimpfi Moore in zwei Gruppen eingeteilt hat, in die eigentlichen Rimpfi Moore und die Torfschlamm Moore.

1. *Carex inflata*-Torfschlamm Moore.

Probefläche: (18. VII. 27) Parkano, am Randhang des Häädetkeidas. 25 m².

Sphagnum cuspidatum 3 *Scheuchzeria palustris* 3
Carex inflata 6

Es sei darauf hingewiesen, dass OSVALDS (1923, S. 167) zu der *Carex rostrata*-Assoziation (nacktes *Carex rostrata*-Moor) gehörige Weissmoore nicht mit dem hier dargestellten identisch sind, sondern eher zu den *Carex rostrata*-Sumpfmoores (CAJANDER 1913, S. 94) gehören, die nicht an den Rändern der hiesigen Hochmoore vorkommen und deshalb in dieser Untersuchung unberücksichtigt geblieben sind.

2. *Carex limosa*-Torfschlamm Moore (Tab. 20).

Probeflächen: 1—4. (VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. — 5. (15. VII. 29) Parkano, Puurokeidas. 100 m².

Diese sind neben den *Scirpus austriacus*-Torfschlamm Mooren die allgem. Torfschlamm Moore der Hochmoore Satakuntas, treten aber im Gegensatz zu diesen vornehmlich in den mittleren Teilen des Moores, auf der Hochfläche, auf. Sie sind nicht mit OSVALDS (1923, S. 161) ähnlichen Weissmooren (nacktes *Carex limosa*-Moor) identisch.

3. *Eriophorum vaginatum*-Torfschlamm Moore.

Probefläche: (11. VII. 29) Karvia, Kaurakeidas. Am Randhang. Torfschlamm 60 %. Vegetation nur auf den Wollgras-Bülten. 100 m².

Cladonia squam. v. multibrachiata 3 *Cephalozia media* +
Sphagnum angustifolium 2 *Gymnocolea inflata* +
S. compactum 4 *Mylia anomala* +
S. papillosum 2 *Eriophorum vaginatum* 5—8
Drepanocladus fluitans 1 *Andromeda polifolia* 4—7
Polytrichum strictum 4 *Calluna vulgaris* 3

Tab. 20.	1	2	3	4	5
<i>Sphagnum apiculatum</i>				2	3
<i>S. balticum</i>					2
<i>S. Dusenii</i>					3
<i>S. papillosum</i>		3		3	4
<i>Drepanocladus fluitans</i>				3	
<i>Cladopodiella fluitans</i>					+
<i>Gymnocolea inflata</i>					+
<i>Carex inflata</i>	2				
<i>C. lasiocarpa</i>				4—5	
<i>C. limosa</i>	7	6—7	6—7	6—7	6
<i>C. magellanica</i>	3			2	
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3			2	
<i>Rhynchospora alba</i>		2	3—4		4
<i>Scirpus austriacus</i>	4				2
<i>Drosera anglica</i>		4—5	3	1	3
<i>D. rotundifolia</i>			2	2	
<i>Scheuchzeria palustris</i>	5—6		2	4	3
<i>Andromeda polifolia</i>				4	4
<i>Betula nana</i>				1	
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>					4

Derartige Weissmoore sind an den Randhängen der Hochmoore Satakuntas allgemein. Die Moos- und Flechtenvegetation kann auf den *Eriophorum vaginatum*-Bülten sogar reichlich sein. — Hierher gehört OSVALDS (1923, S. 175) »nacktes *Eriophorum vaginatum*-Moor».

4. *Eriophorum polystachyum*-Torfschlamm Moore.

Probefläche: (4. VII. 32) Punkalaidun, Leppisuo. Torfschlamm 70 %. 25 m².

Sphagnum amblyphyllum 3 *Eriophorum polystachyum* .. 6—8
S. Dusenii 3 *Oxycoccus quadripetalus* 4
Drepanocladus fluitans 5

Derartige Weissmoore sind selten, da bekanntlich *Eriophorum polystachyum* gewöhnlich in den mittleren Teilen der Hochmoore fehlt. In obigem Fall ist das Auftreten der Art in der Mitte des Moores durch die dortigen Strömungen des Wassers veranlasst. — OSVALDS (1923, S. 174) ähnliche Schilderungen (nacktes *Eriophorum polystachyum*-Moor) sind kaum neben dieses zu stellen, obgleich zu seinem Typ gehörende Weissmoore bisweilen auf dem Hochmoor selber in kleineren Rinnen auftreten können.

5. *Scirpus austriacus*-Torfschlamm Moore.

Diese treten am Randhang der Hochmoore in Satakunta allgemein auf, sind aber gewöhnlich mit den entsprechenden *Eriophorum vaginatum*-Weissmooren verbunden. OSVALD (1923, S. 176) gibt zwei Schilderungen (nacktes *Scirpus caespitosus*-Moor), die an diese Weissmoore erinnern.

6. *Rhynchospora alba*-Torfschlamm Moore (Tab. 21).

Probeflächen: 1—3. (VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. 25 m².

Tab. 21.	1	2	3		1	2	3
<i>Sphagnum cuspidatum</i> .			4	<i>Drosera anglica</i>	4	3	3
<i>Rhynchospora alba</i>	6—8	8	8	<i>Andromeda polifolia</i> . .		4	3

Mit diesen Weissmooren sind OSVALDS (1923, S. 176) »nackte *Rhynchospora alba*-Moore» nur zum Teil identisch.

7. *Scheuchzeria palustris*-Torfschlamm Moore (Tab. 22).

Probeflächen: 1—4. (VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. 25 m².

Tab. 22.	1	2	3	4
<i>Sphagnum cuspidatum</i> .	4			3
<i>Scheuchzeria palustris</i> . .	8	6—7	6—8	8
<i>Drosera anglica</i>	4	3		
<i>Andromeda polifolia</i> . .		3		

f. Rimpiweissmoore.

Rimpiweissmoore treten am Lagg der Hochmoore an Stellen auf, wo die *Sphagnum*-Decke noch nicht den *Carex*-Torf überzogen hat. Abgesehen von den Torfschlamm Mooren sind sie also mit CAJANDERS Rimpiweissmooren identisch. Da das Hauptverbreitungsgebiet der Rimpiweissmoore allerdings in Nordfinnland liegt, also ausserhalb des Hochmoorgebietes, entsprechen die hier dargestellten Schilderungen keineswegs der typischen Zusammensetzung der genannten Weissmoore. — Hinsichtlich ihrer Pflanzenarten weichen die Rimpiweissmoore deutlich von den oben dargestellten, artenarmen Torfschlamm Mooren ab. Bei ihnen fehlt immer eine zusammenhängende Moosdecke, wengleich hier und dort immerhin kleine

Moospartien (z. B. *Drepanocladus fluitans*) auftreten können. Da diese Weissmoore an den Rändern der Moore, auf *Carex*-Torf, auftreten, ist die Phanerogamenvegetation oft ziemlich abwechslungsreich, indem sie in gewisser Masse auch anspruchsvollere Arten umfasst, Arten, die in den Torfschlamm Mooren immer fehlen. Doch ist der Artenbestand gleichzeitig auch ziemlich heterogen, da er nebeneinander sowohl Arten des Lags und des Randhangs, wie auch der nahegelegenen Heide enthält. Deshalb kommen die zu den verschiedenen Rimpiweissmooren gehörenden Moorgelände nur selten dazu, sich zu deutlichen, reinen Vertretern ihres Typs zu entwickeln.

Rimpiweissmoore sind im Rahmen vieler in nördlicheren Gegenden ausgeführter Mooruntersuchungen dargestellt worden. Bei skandinavischen Forschern treten sie naturgemäss unter einem anderen Namen auf. In MELINS System gehören sie zu der Gruppe »rena kärr» (»dykärr» und »flark», MELIN 1917, S. 17), bei MALMSTRÖM (1923, S. 20) zu der Gruppe »dykärr». BOOBERGS (1930, S. 94) »de nakna flarkarnas sociationer» umfassen einige Rimpiweissmoore, zur Hauptsache jedoch Rimpibraunmoore (CAJANDER 1913, S. 136). NORDHAGENS (1928, S. 363) Gruppe der »nackten und moosarmen Graskrautmoore» enthält auch einige als Rimpiweissmoore aufzufassende Weissmoore.

Wenn wir im Folgenden die Zusammensetzung der Vegetation in den Rimpiweissmooren näher betrachten, unternehmen wir es nicht, nach Vergleichspunkten in den nordischen Mooren zu suchen, da sich deren Pflanzenvereine bekanntlich in durchaus anders gearteten Verhältnissen entwickelt haben. Wir beschränken unseren Vergleich auf die Frage, in welchem Masse unsere »schlechten» Rimpiweissmoore an entsprechende Pflanzenvereine erinnern, die anderswo unter ähnlichen Verhältnissen, also in den Laggpartien von Hochmooren, vorkommen.

1. *Scirpus austriacus*-Rimpiweissmoore (Tab. 23).

Probeflächen: 1—2. (17. VII. 32) Sievi, am Rand des Kirkkoneva. 100 m².

Die auf Tabelle 23 dargestellten Weissmoore sind an dem nördlichsten der in dieser Untersuchung behandelten Hochmoore angetroffen worden. Von den entsprechenden typischen Weissmooren CAJANDERS (1913, S. 118) unterscheiden sich diese vorwiegend darin, dass sie verhältnismässig viel *Sphagnum* enthalten. Da die *Sphagnum*-Decke aber ganz dünn und keineswegs zusammenhängend ist und die eigentliche Grundlage der Mooroberfläche in *Carex*-Torf besteht, sind die hier vorliegenden Weissmoore den echten Rimpiweissmooren sehr nahestehend. — Allerdings unterliegt kei-

Tab. 25.	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Scutellaria galericulata</i>								3
<i>Utricularia intermedia</i>					4			2
<i>Viola palustris</i>							2	3
<i>Andromeda polifolia</i>	2	3	2		3	4	3	
<i>Betula nana</i>						2		
<i>Oxycoccus quadripetalus</i> ..		2	1		3	3	2	
<i>Salix myrtilloides</i>						3	2	
<i>S. repens</i>						2	3	
<i>Betula odorata</i> < 1 m.						1		

Weissmoore verhältnismässig allgemein, wenngleich sie auf grösseren Gebieten nicht zusammenhängend sind. Bei OSVALD (1923, S. 167) gehören zur *Carex rostrata*-Assoziation einige diesen gleichwertige Weissmoore; der grösste Teil allerdings steht den Sumpfmooeren näher (CAJANDER 1913, S. 94).

4. *Carex lasiocarpa*-Rimpiweissmoore (Tab. 26).

Probeflächen: 1—6. (VII. 27) Parkano, an den Rändern des Häädetkeidas. — 7. (4. VII. 29) Merikarvia, am N-Rand des Hochmoores Annanlampi. — 8. (10. VII. 29) Kankaanpää, Niinisalo, am Rand des Mustakeidas. 100 m². — 9. (8. VII. 28) Hammarland, Kattby, am Rand eines Hochmoores.

Tab. 26.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Cladonia squam. f. turfacea</i>					2				
<i>Sphagnum angustifolium</i>					3				
<i>S. apiculatum</i>							3		
<i>S. compactum</i>					2			3	
<i>S. cuspidatum</i>			4						2
<i>S. Dusenii</i>						3	4	3	
<i>S. magellanicum</i>								2	
<i>S. papillosum</i>	3	2		4	3	4		4	3
<i>S. platyphyllum</i>									3
<i>Cladopodiella fluitans</i>					+				
<i>Gymnocolea inflata</i>					+				
<i>Lepidozia setacea</i>					+				
<i>Carex inflata</i>	3	5	5				2		5
<i>C. lasiocarpa</i>	6—7	6	6—7	6—7	6—7	7	6—7	7	6—7
<i>C. limosa</i>		6			1		4		
<i>C. magellanica</i>	2	4							

Tab. 26.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>C. pauciflora</i>	3	3		3	4				
<i>Eriophorum polystachyum</i>		4							3
<i>E. vaginatum</i>	5		3		3		4—6	3	
<i>Scirpus austriacus</i>	6	5		5—6	3	3			
<i>Drosera anglica</i>	1	3			2				
<i>D. rotundifolia</i>	1			2		1			
<i>Equisetum limosum</i>		4							
<i>E. palustre</i>									5
<i>Menyanthes trifoliata</i>		4—5							4
<i>Scheuchzeria palustris</i>		6	5			2			
<i>Andromeda polifolia</i>	3	4	2	3	4	4	3	6	
<i>Betula nana</i>	1			4			2		
<i>Myrica gale</i>									2
<i>Oxycoccus microcarpus</i>		3							
<i>O. quadripetalus</i>		2				2	5	5	

Dieser Typ ist an den Rändern der Hochmoore der allgemeinste unter den Rimpiweissmooren. *Sphagnum papillosum* kommt hier meist immer vor, und es bildet kleine hülsenartige Erhöhungen. Zwischenstufen zu den entsprechenden *Sphagnum papillosum*-Weissmooren sind sehr allgemein.

Die zu OSVALDS (1923, S. 160) *Carex lasiocarpa*-Assoziation gehörigen Weissmoore sind obigen verhältnismässig fremd. Näher steht ihnen dagegen das von DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 8) dargestellte Weissmoor (*Carex lasiocarpa*-Ass.).

5. *Carex vesicaria*-Rimpiweissmoore (Tab. 27).

Probeflächen: 1. (6. VII. 28) Jomala, am Lagg des Karrbölemosse. 15 m². — 2. (3. VII. 32) Huittinen, am Lagg des Lauhansuo. 25 m². — 3. (13. VII. 32) Tammela, am Lagg des Torronsuo.

Derartige Weissmoore treten bisweilen am Lagg der Hochmoore auf kleinen Strecken zwischen den anderen Seggenweissmooren auf. Am Rand des Torronsuo in Tammela (Tab. 27, Prfl. 3) bildeten sie allerdings auf einem mehrere zehn Meter breiten Lagg den wichtigsten Pflanzenverein. In den typischen nordfinnischen Rimpiweissmooren tritt *Carex vesicaria* nicht dominierend auf. — NORDHAGEN (1928, S. 366) hat kleine *Carex vesicaria*-Bestände geschildert (*Carex vesicaria*-Ass.).

Tab. 27.	1	2	3		1	2	3
<i>Sphagnum apiculatum</i> ..		3		<i>Eriophorum polystach</i> ..		5	
<i>S. squarrosum</i>			2	<i>Athyrium filix femina</i> .			2
<i>S. subsecundum</i>		3		<i>Caltha palustris</i>			3
<i>Bryum cyclophyllum</i> ..			2	<i>Comarum palustre</i>		5	3
<i>Calliergon stramineum</i> ..			2	<i>Equisetum limosum</i>			4
<i>C. giganteum</i>			2	<i>Galium palustre</i>	4	6	3
<i>Drepanocladus fluitans</i> .		6		<i>Iris pseudac.</i> 100-120 cm			4
<i>Marchantia polymorpha</i>			2	<i>Menyanthes trifoliata</i> ..			4
<i>Carex canescens</i>		4		<i>Naumburgia thyrsiflora</i> .	4		
<i>C. elongata</i>			2	<i>Ranunculus flammula</i> ..	3	4	
<i>C. Goodenowii</i>	4			<i>Scutellaria galericulata</i> .			3
<i>C. inflata</i>			5	<i>Utricularia intermedia</i> ..		4	
<i>C. vesicaria</i>	7	7	7				

6. *Eriophorum polystachyum*-Rimpiweissmoore (Tab. 28).

Probeflächen: 1-3. (VII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas. — 4. (3. VII. 32) Huittinen, am Rand des Lauhansuo. 100 m².

In den nassesten Rimpiweissmooren Nordfinnlands tritt *Eriophorum polystachyum* vorherrschend auf (CAJANDER 1913, S. 119). An den Rändern der Hochmoore sind solche Weissmoore nicht selten, wengleich immer von geringer Ausdehnung. Auch OSVALD (1923, S. 174) erwähnt sie als »nackte *Eriophorum polystachyum*-Moore« (die Kräuter fehlen hier allerdings vollkommen).

7. *Juncus filiformis*-Rimpiweissmoore (Tab. 29).

Probeflächen: 1. (26. VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. Eine an der Grenze zwischen Moor und Heide gelegene nasse, schmale Zone. — 2. (10. VII. 29) Kankaanpää, Niinisalo. Am Rand des Mustakeidas an der Grenze der Heide.

Tab. 29.	1	2		1	2
<i>Sphagnum acutifolium</i>	3		<i>Cladopodiella fluitans</i>		+
<i>S. angustifolium</i>	4		<i>Carex Goodenowii</i>	5	
<i>S. compactum</i>		5	<i>C. lasiocarpa</i>		3
<i>S. cuspidatum</i>	3		<i>C. magellanica</i>	2	
<i>Polytrichum juniperinum</i> ..		4	<i>Eriophorum polystachyum</i> ..		3
<i>P. strictum</i>		3	<i>Juncus filiformis</i>	8	8

An den Rändern der Hochmoore, ganz nahe an der Grenze gegen die Heide, kommen vorwiegend in Satakunta ziemlich dichte *Juncus filiformis*-Siedlungen vor. Da innerhalb dieser die Oberfläche des Moores nass —

Tab. 28.	1	2	3	4
<i>Cladina silvatica</i>		2		
<i>Sphagnum apiculatum</i>	3			5
<i>S. cuspidatum</i>	5			
<i>S. papillosum</i>		4		
<i>Drepanocladus fluitans</i>	3			5
<i>Polytrichum strictum</i>	5	3	3	
<i>Agrostis canina</i>				5
<i>Carex canescens</i>	2	3		5
<i>C. Goodenowii</i>		2	2	5
<i>C. inflata</i>	3	4	5	4
<i>C. lasiocarpa</i>		4-5	3-4	
<i>C. magellanica</i>	2	3	2	
<i>Eriophorum polystachyum</i> ..	6-8	6-7	6-8	6-7
<i>E. vaginatum</i>	3		2	
<i>Comarum palustre</i>				4
<i>Equisetum limosum</i>		2		2
<i>Galium palustre</i>				5
<i>Menyanthes trifoliata</i>		2-3		4
<i>Naumburgia thyrsiflora</i>				3
<i>Pedicularis palustris</i>				2
<i>Ranunculus flammula</i>				4
<i>Veronica scutellata</i>				3
<i>Andromeda polifolia</i>		2	1	
<i>Betula nana</i>		1	1	
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>		3		
<i>Vaccinium uliginosum</i>		1		
<i>Salix phylicifolia</i> < 1 m				1

wässrig ist und die Moose unbedeutend sind, dürften sie am besten im Zusammenhang mit den Rimpiweissmooren zu behandeln sein. Da je nach den benachbarten Pflanzenvereinen ihr Artenbestand sehr schwankend ist, bleibt es fraglich, ob diese Weissmoore als selbständiger Pflanzenverein aufgefasst werden können. — Ähnlichen *Juncus*-Siedlungen ist auch OSVALD (1923, S. 234) begegnet, wenn auch bei diesen immerhin die *Sphagnum*-Arten (*S. cuspidatum*, *S. recurvum*) eine einheitlichere Decke bilden.

BRAUNMOORE.

Die Braunmoore sind an den Rändern der Hochmoore Finnlands sehr selten und schlecht entwickelt. Vornehmlich bin ich ihnen nur auf Ahvenanmaa (*Alandia*) begegnet, und auch dort sind sie nur von geringer Ausdehnung, mehr oder weniger die Seggenmoore durchsetzend. Eine Klassifi-

zierung der Braunmoore hat hier also nicht in Frage kommen können; vielmehr habe ich meine Aufnahmen an diejenigen Typen in CAJANDERS (1913) System angeschlossen, zu denen sie am besten zu gehören scheinen.

a. Seggenbraunmoore (Tab. 30).

Probeflächen: 1. (20. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, östlicher Lagg des Moo-

Tab. 30.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Sphagnum amblyphyllum</i>			2					2	
<i>S. angustifolium</i>									3
<i>S. apiculatum</i>	4								
<i>S. centrale</i>						2			
<i>S. papillosum</i>			7				4		
<i>S. platyphyllum</i>						4			
<i>S. plumulosum</i>								2	3
<i>S. riparium</i>	3								
<i>S. squarrosum</i>	2	3							2
<i>S. subsecundum</i>			6					3	5
<i>S. Warnstorjii</i>			3					2	3
<i>Acrocladium cuspidatum</i>		3							
<i>Aulacomnium palustre</i>		4							
<i>Bryum</i> sp.		2							
<i>Calliergon sarmentosum</i>							4		5
<i>C. stramineum</i>	4								
<i>Campylium stellatum</i>			3					4	4
<i>Drepanocladus badius</i>									2
<i>D. exannulatus</i>	3						5—8		
<i>D. fluitans</i>	5			6	7—9	5			3
<i>D. intermedius</i>		5							
<i>D. revolvens</i>								3	2
<i>D. vernicosus</i>		3							
<i>Paludella squarrosa</i>		5							
<i>Philonotis fontana</i>		3							
<i>Riccardia pinguis</i>			3					3	
<i>Carex canescens</i>	6	3		4	3	3	4		
<i>C. chordorrhiza</i>	3—4								
<i>C. dioeca</i>		5—7	4—6					3	
<i>C. Goodenowii</i>		2		7	8	4	3		
<i>C. inflata</i>	2	2							2
<i>C. lasiocarpa</i>			4			6	7—8	5—6	6
<i>C. limosa</i>	2								2
<i>C. pauciflora</i>			3					3	6—7
<i>C. vaginata</i>							2	2	
<i>C. vesicaria</i>				3	3		2	2	

Tab. 30.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Eriophorum gracile</i>		2							
<i>E. latifolium</i>		2							
<i>E. polystachyum</i>	2—3	5	3	5	3			2	
<i>E. vaginatum</i>									2
<i>Festuca rubra</i>		2							
<i>Molinia coerulea</i>			4—5					3	4
<i>Rhynchospora alba</i>			4—6					4	4
<i>Scirpus austriacus</i>									5
<i>Calla palustris</i>	2—4								
<i>Caltha palustris</i>		2							
<i>Comarum palustre</i>	2—3	3		4		4	3		
<i>Drosera anglica</i>			3					5	3
<i>D. rotundifolia</i>		2	2						2
<i>Equisetum limosum</i>	2	2							
<i>E. palustre</i>			2					3	4
<i>Galium palustre</i>		2				2			
<i>G. uliginosum</i>		2							
<i>Menyanthes trifoliata</i>	2	4						3(-7)	2
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	2				2	2			
<i>Pinguicula vulgaris</i>			2						
<i>Potentilla erecta</i>			2						
<i>Ranunculus flammula</i>						2			
<i>Scheuchzeria palustris</i>									2
<i>Trientalis europaea</i>		2							
<i>Veronica scutellata</i>	3								
<i>Viola palustris</i>	2	2							
<i>Andromeda polifolia</i>			2					3	4
<i>Myrica gale</i>			2	2		6	3	3	3
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>		2	3			3		3	4
<i>Salix repens</i>							2		
<i>Betula odorata</i> < 1 m			2						2

res Suonperä. Bültlen in gegenseitigen Entfernungen von 3—10 m. Oberfläche des Moores nass, an mooslosen Stellen wässerig. — 2. (20. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, südlicher Lagg des Moores Suonperä. Oberfläche des Moores gleichmässig, feucht. — 4—7. (6. VII. 28) Jomala, südlicher Lagg des Karrbölemoosens. — 3, 8—9. (8. VII. 28) Hammarland, Kattby, am Rand eines Hochmoores.

Alle Braunmoore, in denen die Seggen vorherrschen, sind hier zu den Seggenbraunmooren vereinigt. Sie erinnern teilweise stark an CAJANDERS (1913, S. 139—142) Seggen-Rimpi-Moore, wenngleich sie gemeinhin mehr Moose als CAJANDERS Aufnahmen führen.

Die obigen Braunmoore können in folgende Typen eingeteilt werden:

1. *Carex canescens*-Braunmoore (Tab. 30, Prfl. 1).

2. *Carex dioeca*-Braunmoore (Tab. 30, Prfl. 2—3). Derartige Braunmoore treten nach CAJANDER (1913, S. 139) hier und dort in Lappland (als eine besondere Facies von *Scirpus caespitosus*-Rimpi-Braunmooren) auf, ebenso ist AARTO (1932, S. 35) einem solchen in Satakunta begegnet (wenn auch nicht am Rande eines Hochmoores).

3. *Carex Goodenowii*-Braunmoore (Tab. 30, Prfl. 4—5). Ein solches Braunmoor hat hinsichtlich Finnlands BRENNER geschildert (1921, S. 30, Tabell N:o 6, Prfl. II): *Carex Goodenowii*-rik *Amblystegium*-kärr. Auch OSVALD (1923, S. 181) führt eine artenarme *Carex Goodenowii*-*Amblystegium fluitans*-Ass. an. Bei beiden ist die Moosdecke besser entwickelt als bei meinen Schilderungen.

4. *Carex lasiocarpa*-Braunmoore (Tab. 30, Prfl. 6—9). Diese erinnern im gewissen Masse an die von CAJANDER (1913, S. 141) über Lappland geschilderten *Carex filiformis*-Rimpi-Braunmoore.

b. *Camptothecium trichoides*-Braunmoore (Tab. 31).

Probeflächen: 1. (4. VIII. 32) Muolaa, am Rand des Leipäsuo, zwischen einem 300 m breiten Seggenweissmoorlagg und einer Heide. Kleine Bültten. Oberfläche des Moores ziemlich trocken. Die Bäume von mehr stattlichem Wuchs (*Picea* 3—6 m, *Pinus* 2—8 m, *Betula* 6—8 m). Torf über 1 m. 100 m². — 2. Ebenso. Oberfläche des Moores feucht, hier und dort ziemlich grosse *Sphagnum*-Bültten. Die jüngeren Bäume wuchernd (2—5 m). 100 m².

Diese am Rande eines in Karelilien gelegenen Hochmoores vorkommenden Braunmoore erinnern in mancher Hinsicht an CAJANDERS (1913, S. 134) gleichnamige Braunmoore (*Hypnum trichoides*-Braunmoore), obgleich die Sphagnen in ihrer Abundanz *Camptothecium* überwältigen.

c. Braunmoor-Reisermoore.

Probefläche: (15. VII. 32) Janakkala, Turenki. Am Rande eines Moores. 20 cm *Sphagnum*-Torf, darunter über 3 m *Carex*-Torf. Die Bäume (3—6 m) wachsen auf den Bültten. 100 m².

<i>Sphagnum fuscum</i>	3	<i>Carex lasiocarpa</i>	3
<i>S. magellanicum</i>	6	<i>C. pauciflora</i>	6
<i>S. papillosum</i>	5—8	<i>Eriophorum vaginatum</i>	6
<i>S. Warnstorffii</i>	3	<i>Molinia coerulea</i>	5—6
<i>Aulacomnium palustre</i>	3	<i>Drosera rotundifolia</i>	3
<i>Dicranum Bergeri</i>	3	<i>Menyanthes trifoliata</i>	4
<i>Pleurozium Schreberi</i>	3	<i>Andromeda polifolia</i>	5
<i>Polytrichum strictum</i>	5	<i>Betula nana</i>	3
<i>Mylia anomala</i>	2	<i>Empetrum nigrum</i>	4

Tab. 31.	I	2		I	2
<i>Cladina silvatica</i>		1	<i>Molinia coerulea</i>	5—6	5
<i>Peltigera aphthosa</i>		1	<i>Phragmites communis</i>	4	5—6
<i>Sphagnum angustifolium</i> ..	6	6	<i>Scirpus trichophorum</i>	3	
<i>S. fuscum</i>	3	3	<i>Aracium paludosum</i>	4	
<i>S. magellanicum</i>		1	<i>Cirsium palustre</i>	2	
<i>S. subsecundum</i>		2	<i>Comarum palustre</i>	3	3
<i>S. teres</i>		5	<i>Convallaria majalis</i>	3	
<i>S. Warnstorffii</i>	6		<i>Drosera rotundifolia</i>	3	3
<i>Aulacomnium palustre</i>	5	4	<i>Dryopteris thelypteris</i>		3—4
<i>Calliergon giganteum</i>		3	<i>Equisetum limosum</i>	2	
<i>C. Richardsonii</i>		2	<i>Galium palustre</i>		2
<i>Camptothecium trichoides</i> ..	5	4	<i>G. uliginosum</i>	4	
<i>Dicranum Bonjeani</i>	2		<i>Geum rivale</i>	4	
<i>D. scoparium</i>		+	<i>Helleborine palustris</i>	3	
<i>Drepanocladus exannulatus</i> ..		3	<i>Listera ovata</i>	2	
<i>D. vernicosus</i>		2	<i>Majanthemum bifolium</i>	2	2
<i>Georgia pellucida</i>		+	<i>Menyanthes trifoliata</i>	3	5
<i>Helodium lanatum</i>		2	<i>Orchis maculatus</i>	2	
<i>Mnium cinclidioides</i>		3	<i>Parnassia palustris</i>	3	2
<i>M. punctatum</i>		+	<i>Pyrola rotundifolia</i>	3	1
<i>M. pseudopunctatum</i>		+	<i>Rubus arcticus</i>		2
<i>Paludella squarrosa</i>	3	2	<i>R. saxatilis</i>		1
<i>Pleurozium Schreberi</i>	3	3	<i>Trientalis europaea</i>	3	3
<i>Pohlia nutans</i>		2	<i>Viola palustris</i>	4	
<i>Polytrichum strictum</i>		2	<i>Andromeda polifolia</i>	3	4
<i>Cephalozia media</i>		+	<i>Empetrum nigrum</i>	4	4
<i>C. pleniiceps</i>		+	<i>Ledum palustre</i>		2
<i>Blepharostoma trichophyll.</i>		+	<i>Oxycoccus quadripetalus</i> ..	4	5
<i>Mylia anomala</i>	2		<i>Vaccinium uliginosum</i>		3
<i>Lophozea Kunzeana</i>		+	<i>V. vitis idaea</i>	2	2
<i>Scapania irrigua</i>		+	<i>Betula odorata</i> < 1 m	1	2
<i>Agrostis canina</i>	3		» » 2—8 m ..	I	II
<i>Carex chordorrhiza</i>	3	4	<i>Juniiperus communis</i>	2	2
<i>C. dioeca</i>	4		<i>Picea excelsa</i> < 1 m	2	
<i>C. lasiocarpa</i>	3	6	» » 2—6 m	II	I
<i>C. limosa</i>		2	<i>Pinus silvestris</i> < 1 m	1	2
<i>Deschampsia caespitosa</i> ...	2		» » 2—8 m ..	II	II
<i>Eriophorum latifolium</i>	3		<i>Salix phylicifolia</i>		1
<i>Luzula pilosa</i>	2	2	<i>Sorbus aucuparia</i>	2	

<i>Myrica gale</i>	5—6	<i>Juniiperus communis</i>	2
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	4	<i>Pinus silvestris</i>	1
<i>Betula odorata</i>	2		

Ich halte es für das beste, diesen Typ bereits hier darzustellen, obgleich CAJANDER (1913, S. 176) seine Braunmoor-Reisermoor erst nach den Reisermooren anführt. Diese Änderung in der Anordnung erscheint als sachgemässer, weil meine Aufnahme nicht als eine Kombination von Braunmoor und Reisermoor (wie bei CAJANDER), sondern vielmehr als ein Braunmoor aufzufassen ist, das sich in ein Reisermoor verwandelt. So haben auch bereits die Sphagnen die Oberfläche des ganzen Moores überzogen, so dass der Braunmoorcharakter vornehmlich nur in den Phanerogamen (*Myrica*, *Juniperus*) hervortritt, deren Wurzelwerk sich noch bis in den *Carex*-Torf erstreckt. — Ein solches Braunmoor (*Myrica*-Braunmoor-Reisermoor) hat AARIO (1932, S. 47) in Satakunta angetroffen. Hinsichtlich der Moose ist es bedeutend artenreicher als obiges.

REISERMOORE.

A. ANMOORIGE WÄLDER.

a. Vesikangas-Wälder (Tab. 32).

Probeflächen: Parkano, um das Häädetkeidas; Prfl. 1, 2, 9, 11 und 12 im August 1927; Prfl. 3—8 und 10 im Juni 1931. Die Grösse der Probeflächen 4 und 8 100 m².

Diese sind durchaus identisch mit CAJANDERS (1913, S. 147) Vesikangas-Wäldern. Sie sind in Satakunta verhältnismässig allgemein, indem sie auch an den Grenzen der Hochmoore auf vermoorendem Heideland auftreten (auf magerem, mehr oder weniger undurchlässigem Boden nach CAJANDER), wo auch AARIO (1932, S. 37) ihnen begegnet ist. Soweit ich habe schliessen können, ist der Wald früher ein Preisselbeertyp (VT) gewesen.¹ Die typischste Pflanzenart im Vesikangas ist *Polytrichum commune*, das gewöhnlich so reichlich ist, dass es einen beinahe ununterbrochenen, dichten Teppich auf der Oberfläche des Moores ausbreitet. Auch *Salix repens* ist eine ziemlich typische Art, wenn auch niemals sehr reichlich. Vorwiegend je nach den Feuchtigkeitsverhältnissen des Moores und auch danach, wie weit die Vermoorung vorgeschritten ist, können unterschieden werden:

1. *Vaccinium*-Vesikangas-Wälder (Tab. 32, Prfl. 7—9). Diese sind leichter vermoort. Zwischen *Polytrichum* stehen noch in reichlicher Masse Heidemoose (*Pleurozium*, *Hylocomium proliferum*, *Dicranum*

¹ In der Nomenklatur der Waldtypen folgen wir CAJANDER und ILVESSALO (1921).

undulatum), dagegen fehlen die Sphagnen noch vollkommen. Ebenso sind die wichtigsten Vertreter des Reiserbestandes Arten trockenen Bodens (vorwiegend *Vaccinium vitis idaea*). — Dann und wann kann das Reisergrüpp (abgesehen von *Salix repens*) nahezu fehlen (Prfl. 11—12).

2. *Calluna*-Vesikangas-Wälder (Tab. 32, Prfl. 1—6). Hier ist die Torfschicht schon etwas stärker, und *Calluna* ist das vorherrschende

Tab. 32.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Biatora granulosa</i>		+										
<i>Cladina alpestris</i>						1						
<i>C. rangiferina</i>	} 1		4	3	3	3	2		} 1	} 2	} 1	} 3
<i>C. silvatica</i>		+	3	3	3	2	1					
<i>Cladonia crispata</i> v. <i>infund.</i>		+										
<i>C. spp</i>		+				+			+			
<i>Sphagnum acutifolium</i>				1		2				5		3
<i>S. angustifolium</i>					2					3		
<i>S. compactum</i>					2	1				2		
<i>S. fuscum</i>										3		
<i>S. papillosum</i>										2		
<i>Aulacomnium palustre</i>		2			1							
<i>Dicranum Bergeri</i>			2	2	2	3—4				2		2
<i>D. scoparium</i>		1				1			2			2
<i>D. undulatum</i>		3				2	3	3	1			1
<i>Drepanocladus fluitans</i>					2					5		
<i>Hylocomium proliferum</i> ..					3		2	3	1			
<i>Pleurozium Schreberi</i>		7	2	3	5	4—5	7	5	6	3		4
<i>Pohlia nutans</i>				1								
<i>Polytrichum commune</i>	9	7	8	8	7	7	7	8	7—8	6	9	8
<i>P. juniperinum</i>		+					1					
<i>P. strictum</i>					3		1			3		
<i>Ptilium crista castrensis</i> ..		3					3	3	2			
<i>Tayloria tenuis</i>									1			
<i>Hepaticae</i>	+		4		+							
<i>Agrostis canina</i>	3											
<i>Calamagrostis arundinacea</i> .						1						
<i>Carex globularis</i>										2		
<i>C. Goodenowii</i>	4			2	1							
<i>C. inflata</i>											1	
<i>C. lasiocarpa</i>										4		
<i>C. magellanica</i>										2	1	
<i>Eriophorum polystachyum</i> ..										4		
<i>E. vaginatum</i>										2	2	

Diese sind durchaus identisch mit CAJANDERS (1913, S. 149) gleichnamigen Reisermooren. Seiner Darstellung nach treten sie auf durchlässigerem Boden als die vorhergehenden auf, und die Vermoorung ist auch in erster Linie auf die Ansammlung von Grundwasser zurückzuführen (in den hier angeführten Fällen auf eine Transgression des Hochmoores). *Polytrichum commune* tritt auch in diesen Reisermooren beinahe immer auf, wenn auch weniger als in den vorhergehenden, und daneben sind die anderen Moose (*Pleurozium*, *Sphagnum acutifolium*) ebenso reichlich oder reichlicher. *Calluna* ist das dominierende Reisergewächs; in einigen Fällen ist allerdings *Vaccinium uliginosum* daneben ebenso häufig. Hiernach können unterschieden werden:

1. *Calluna*-Rämekangas-Wälder (Tab. 33, Prfl. 1—9). Diejenigen Aufnahmen, die AARIO (1932, S. 38, Tab. 15: 3—4) hinsichtlich der Rämekangas-Wälder darstellt, gehören zu diesem Typ. Ebenso ist WARÉNS (1926, S. 28) *Calluna vulgaris*-*Sphagnum acutifolium*-Ass. hier unterzubringen.

2. *Vaccinium uliginosum*-Rämekangas-Wälder (Tab. 33, Prfl. 10—12). Diese Reisermoore sind feuchter als die vorhergehenden, so dass in ihnen immer *Carex*- und *Eriophorum*-Arten auftreten. *Vaccinium uliginosum* ist neben *Calluna* dominierendes Reisergewächs. Im übrigen stehen sie dem vorhergehenden Typ sehr nahe, indem sie oft schwer von ihm zu unterscheiden sind.

Anhang: *Polytrichum juniperinum*-Reisermoore (Tab. 34).

Tab. 34.	1	2		1	2
<i>Biatora granulosa</i>	2—4	4	<i>Carex canescens</i>	2	
<i>Cladina rangiferina</i>		}	<i>C. Goodenowii</i>	2	
<i>C. silvatica</i>			<i>Eriophorum polystachyum</i> ..	2	
<i>Cladonia carneola</i>		+	<i>E. vaginatum</i>	3	3
<i>C. cornuta</i>		+	<i>Juncus jiliiformis</i>	2	
<i>C. cyanipes</i>		+	<i>Rubus chamaemorus</i>		2
<i>C. fimbriata v. simplex</i>		+	<i>Calluna vulgaris</i>	2	4—8
<i>Sphagnum acutifolium</i>		2	<i>Empetrum nigrum</i>		2
<i>S. magellanicum</i>		1	<i>Vaccinium myrtillus</i>		2
<i>Aulacomnium palustre</i>		2—3	<i>V. uliginosum</i>	2	2
<i>Pohlia nutans</i>		3	<i>V. vitis idaea</i>		2
<i>Polytrichum commune</i>		1	<i>Betula odorata</i> < 1 m	2	2—4
<i>P. juniperinum</i>	8—10	6—10	<i>Pinus silvestris</i> < 1 m	2	1

Probeflächen: 1. (22. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, am Ostrande des Kuuritsansuo. Auf einem verbrannten, dünnstoffigen *Calluna*-Reisermoor entstanden. — 2. (6. VII. 28) Jomala, am Rand des Karrbölemosse.

Zu den anmoorigen Wäldern habe ich obige am dünnstoffigen Moorrand auftretende Reisermoore gerechnet. Hier hat früher ein Waldbrand die Oberflächenvegetation zerstört, die anscheinend ursprünglich zu den Rämekangas-Wäldern gehört hat. Soweit aus Prfl. 1 zu schliessen ist, beschleunigt der Waldbrand in diesem Falle stark die Vermoorung, was auch verständlich ist, da die Stelle unmittelbar am Rande des Hochmoores auf flachem Boden gelegen ist. — Es ist bekannt, dass sich auch auf verbranntem trockenen Boden *Polytrichum juniperinum* auf ausgedehnten Strecken lange Zeit auf der Erdoberfläche niederlässt (KUJALA 1926, S. 32).

B. EIGENTLICHE REISERMOORE.

a. Bruchmoorartige Reisermoore (Tab. 35).

Probeflächen: 1. (15. VII. 29) Parkano, beim Häädetkeidas. Bäume: *Betula* 3—8 m, *Pinus* 5—12 m, *Picea* 3 m. — 2. (5. VII. 29) Merikarvia, Tuorila, am Nordwestrand des Hochmoores am Airosjärvi. Torf 1/2 m. *Pinus* 5—7 m, *Betula* 1—5 m. — 3. (24. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, beim Kuuritsansuo. Torf 1/2 m. Bäume bis 10 m. — 4. (6. VII. 28) Jomala, am Rand des Karrbölemosse in einer 10—20 m breiten Zone. Bäume: *Pinus* und *Picea* 8 m, *Betula* 5 m.

An den Rändern der Hochmoore, meist unmittelbar an der Grenze gegen den trockenen Boden, erstrecken sich häufig schmale Zonen, die an bruchmoorartige Reisermoore erinnern. Ihre Pflanzenartenzusammensetzung ist meistens allerdings ziemlich heterogen — die Arten des trockenen Bodens und des Moores ziehen gegeneinander zu Felde, und deutliche Typen sind schwerlich zu unterscheiden. Wenn derartige Reisermoore sich auf ausgedehnteren Strecken entwickeln dürfen, nähern sie sich allerdings ziemlich stark den eigentlichen bruchartigen Reisermooren (CAJANDER 1913, S. 151). Dieses ist vornehmlich bei dreien der obigen Aufnahmen der Fall (Prfl. 1—3), die am besten bei den *Carex globularis*-reichen Heidelbeer-Reisermooren (CAJANDER 1913, S. 154) unterzubringen sind. Prfl. 4 weicht von diesen besonders wegen der geringen Ausdehnung der Sphagnen ab. Es ist auch als ein Bruchmoor-Reisermoor in statu nascendi aufzufassen.

b. Rosmarinkrautmoore.

Diese sind durchaus identisch mit CAJANDERS (1913, S. 155) entsprechender Gruppe. Im allgemeinen ist das eigentliche Verbreitungsgebiet dieser

Tab. 35.	1	2	3	4
<i>Marasmius</i> sp.			+	
<i>Cladonia fimbriata</i>				+
<i>C. turgida</i>				+
<i>Sphagnum acutifolium</i>		4		3
<i>S. amblyphyllum</i>		3		
<i>S. angustifolium</i>	5	8	6	3
<i>S. Girgensohnii</i>	6—9			4
<i>S. magellanicum</i>		2	3	2
<i>S. Russowii</i>	3			2
<i>Aulacomnium palustre</i>	3			4
<i>Dicranum majus</i>				2
<i>D. scoparium</i>	3		1	1
<i>D. undulatum</i>				1
<i>Hylocomium proliferum</i>	2			2
<i>Pleurozium Schreberi</i>	3	2	2	4
<i>Pohlia nutans</i>				2
<i>Polytrichum commune</i>	5	5	6	4
<i>P. strictum</i>	4	4		
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i> ..				1
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>			1	
<i>Carex canescens</i>			2	
<i>C. globularis</i>	6	7	4—7	
<i>C. Goodenowii</i>		3		1
<i>Eriophorum vaginatum</i>	2	5	3	2
<i>Listera cordata</i>	1			
<i>Melampyrum pratense</i>	1		2—3	
<i>Rubus chamaemorus</i>	5		4	5—7
<i>Calluna vulgaris</i>		3		3
<i>Empetrum nigrum</i>		4		4
<i>Ledum palustre</i>	3	4		2
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	4	4		4
<i>Vaccinium myrtillus</i>	6	5	6—8	6
<i>V. uliginosum</i>	3	3	2	2
<i>V. vitis idaea</i>	5	5	4	4
<i>Betula odorata</i>	II	II	I	I
<i>Picea excelsa</i>	I		II	II
<i>Pinus silvestris</i>	I	II	II	I
<i>Salix aurita</i>	1	1	3	

Reisermoores allerdings nicht in den Hochmooren gelegen, und hierauf sind auch die kleinen Verschiedenheiten zurückzuführen, die sich beim Vergleich der folgenden Pflanzendeckenschilderungen mit CAJANDERS typischen Beispielen ergeben.

Tab. 36.	1	2	3	4	5	6	7
<i>Cladina rangiferina</i>	2				2		2
<i>C. silvatica</i>					3		
<i>Cladonia cornuta</i>					+		
<i>C. deformis</i>					+		
<i>C. squamosa</i>				2			
<i>Sphagnum acutifolium</i>			5		6		
<i>S. angustifolium</i>	7	7	6—8		7	6	8
<i>S. balticum</i>				2			
<i>S. compactum</i>			3	5			
<i>S. fuscum</i>	3	3			5		2
<i>S. magellanicum</i>	4	5	4	4	5	7	5
<i>S. papillosum</i>				3			
<i>S. rubellum</i>				3			
<i>S. Russowii</i>	3		2		3		
<i>Aulacomnium palustre</i>	2	2	4		4		2
<i>Dicranium Bergeri</i>					2		
<i>D. scoparium</i>			2			2	
<i>D. undulatum</i>			3				2
<i>Drepanocladus fluitans</i>				3			
<i>Pleurozium Schreberi</i>	3		5		5		3
<i>Pohlia nutans</i>			2				
<i>Polytrichum commune</i>			3				
<i>P. strictum</i>	5	5	5—8	6	5		4
<i>Cladopodiella fluitans</i>						+	
<i>Gymnocolea inflata</i>			5	6			
<i>Carex globularis</i>			4—6				
<i>C. pauciflora</i>	1						
<i>Eriophorum vaginatum</i>	7	5	3	5	3	2	4
<i>Rubus chamaemorus</i>	6	6			5	3	5
<i>Andromeda polifolia</i>	5	4	5	5—8	3		4
<i>Betula nana</i>	5	5	2				
<i>Calluna vulgaris</i>	5	5	5		5	3	
<i>Empetrum nigrum</i>	4	6					
<i>Ledum palustre</i>	5—6	4					3
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	5	2					
<i>O. quadripetalus</i>	6	4	4		5	2 (—4)	6
<i>Vaccinium myrtillus</i>	1				4	4	
<i>V. uliginosum</i>	7	6—7	6	6	6	6—7	7
<i>V. vitis idaea</i>	3				4	2	
<i>Betula odorata</i>	I				I		I
» » < 1 m							1
<i>Pinus silvestris</i>	III	II			II	II	II
» » < 1 m			1				1

1. *Vaccinium uliginosum*-Moore (Tab. 36).

Probeflächen: I. (6. VII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas zwischen dem vermoorenden trockenen Boden und dem Moor. — 2. (3. VII. 29) Merikarvia, am Südrand des Hochmoores Gräsmosa. *Pinus* 5—7 m. — 3. (10. VII. 29) Kankaanpää, Niinisalo, Mustakeidas. — 4. (10. VII. 29) Ebenso. 100 m². — 5. (15. VII. 29) Parkano, am Ostrand des Puurokeidas. Bäume: *Betula* 1—5 m, *Pinus* 5—7 m. — 6. (16. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, Kuuritsansuo. Am Gerinne, das den Rand des Moores umfließt. — 7. (27. VI. 32) Kokemäki, Aronsuo. Am Randgehänge. Torf über 2 m. Die Kiefern wohlgedeihend, 3—6 m. 100 m².

Diese Reisermoore (CAJANDER 1913, S. 155) sind ziemlich allgemein an den Rändern der Hochmoore, treten aber in reinen Beständen nur auf verhältnismässig kleinen Strecken auf. Auch bei obigen Beispielen ist der Einfluss fremder Reisermoore deutlich zu erkennen. Die unverkennbarsten Vertreter dieses Typs sind die Prfl. 6—7 unter meinen Schilderungen. Dagegen steht Prfl. 4 den anderen Probeflächen verhältnismässig fern. Da sie am nassen Weissmoorrand auftritt, weicht ihr Artenbestand vor allem durch die Reichlichkeit der Lebermoose stark von den übrigen Aufnahmen ab.

2. *Ledum*-Moore (Tab. 37).

Probeflächen: I. (3. VIII. 27) Parkano, am Nordostrand des Häädetkeidas. Torf 1 1/2 m. *Ledum* 3/4—1 m. Bäume kümmerlich, 1—6 m; einige Kiefern-leichen (bis 8 m). — 2. (3. VII. 29) Merikarvia, am Südrand des Hochmoores Gräsmosa, an der Grenze der Heide. *Ledum* 1 m. — 3. (5. VII. 29) Merikarvia, Tuorila, am unteren Teil des Randhanges am Hochmoor des Airosjärvi. *Ledum* 1/2 m, *Pinus* 7 m, *Betula* 5 m. — 4. (12. VII. 29) Karvia, am Rand des Polvinkeidas. Torf 1/2—1 m. *Ledum* 120 cm, *Pinus* 3—8 m, *Betula* 1—3 m. — 5. (10. VII. 28) Hammarland, Marby. Kleines Waldmoor. Torf 1 3/4 m. — 6. (4. VII. 32) Punkalaidun, Leppisuo. Auf einem Reisermoorstrang. Oberfläche trocken. *Sphagnum*-Torf über 3 m. *Ledum* 70—120 cm. Krüppelkiefern 2—5 m, die jüngeren ziemlich üppig. — 7. (27. VI. 32) Kokemäki, Aronsuo. Am Randhang. Torf 3 m. Heidemoose reichlicher als gewöhnlich. *Ledum* 50—70 cm, *Pinus* 2—4 m. 100 m². — 8. (27. VI. 32) Kokemäki, Aronsuo. Am Randhang, von der vorhergehenden Probefläche nach der Hochfläche zu gelegen. *Ledum* ziemlich niedrig (1/2 m), die Bäume weniger gut gewachsen (2—3 m) als auf der vorhergehenden Probefläche. 100 m². — 9. (20. VI. 32) Yläne, Lammenrahka. Im unteren Teil des Randhanges. Die Reiser gross. Die Bäume teilweise ziemlich üppig, *Pinus* 5—10 m, *Betula* 5—8 m. 100 m². — 10. (17. VII. 32) Sievi, Kirkkoneva. Am Rande des Hochmoores auf dem Strang eines Aapa-Moores. Die Reiser gut entwickelt (*Betula nana* bis 1 m), *Pinus* 1—3 m. — 11. (VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. Auf der Hochfläche. — 12. (1. VII. 29) Merikarvia, Timmerhed, Hochmoor Rösmosa. Am Randhang. *Pinus* 5—6 m.

Diese besonders allgemeinen Reisermoore (CAJANDER 1913, S. 157) treten in allen Teilen des Hochmoores auf, wengleich sie am Randhang

Tab. 37.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Cladina alpestris</i>							1			2		4
<i>C. rangiferina</i>			} 2	} 3	} 3	3	3	2	1	3		5
<i>C. silvatica</i>	1	2							2	1		3
<i>Cladonia carneola</i>						+						+
<i>C. cornuta</i>						2						+
<i>C. deformis</i>						+						
<i>C. digitata</i>				1	1							+
<i>Peltigera aphthosa</i>	1											
<i>Sphagnum acutifolium</i>			4	6	3				4	2		5
<i>S. angustifolium</i>	7	7	8	5		5	5	8	7			4
<i>S. fuscum</i>	5	4		3		3	2	5	2	4	3	4
<i>S. magellanicum</i>	5	6	3	4		6		4	5	3		3
<i>S. rubellum</i>												2
<i>S. Russowii</i>					2				2			
<i>Aulacomnium palustre</i>	3		3	3								
<i>Dicranum Bergeri</i>						2				3		2
<i>D. fuscescens v. congestum</i>											2	2
<i>D. scoparium</i>					4		2	1				1
<i>D. undulatum</i>						3	4		2		3	
<i>Georgia pellucida</i>					1							1
<i>Hylocomium proliferum</i>				4	3		6			6	8	
<i>Paraleucobryum longifol.</i>											2	
<i>Plagiothecium denticulat.</i>					1						2	
<i>Pleurozium Schreberi</i>	4	3	3	8	5	5—7	7	2	3		2	5
<i>Pohlia nutans</i>					4							1
<i>Polytrichum commune</i>	2		2									
<i>P. strictum</i>	6	6	4	6	2		2	3	3	4		3
<i>Ptilium crista castrensis</i>											2	
<i>Calypogeia Meylanii</i>					+							
<i>Mylia anomala</i>	+											+
<i>Ptilidium pulcherrimum</i>											+	
<i>Carex globularis</i>	2		5									
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3		5	4	1	3	3	4	4	3		3
<i>Drosera rotundifolia</i>								1				2
<i>Rubus chamaemorus</i>	5	6	4	5	4	5	4	5	4	4	4	4
<i>Andromeda polifolia</i>	3	3	2	5			5	6	2	5	1	
<i>Betula nana</i>	3	3	2	3		3	3		2	4	4	3
<i>Calluna vulgaris</i>	3	4	2	4		4	4		5	2	2	4
<i>Chamaedaphne calyculata</i>										4		
<i>Empetrum nigrum</i>	2	6	3	6	2—4	6	4	5	3	6	6	5
<i>Ledum palustre</i>	5—7	5—7	7	5—7	5—8	6—8	7	6	6	4—5	5	5—6
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	2			4			2			3		3

Tab. 37.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>O. quadripetalus</i>	4	5		4		5	4	5	3			3
<i>Vaccinium myrtillus</i>	3	2	1		5	3			2		6	
<i>V. uliginosum</i>	5	4	5	5	2	2	4	2	3	5	4	2
<i>V. vitis idaea</i>	4	2	4	6	6—8	4			3			2
<i>Betula odorata</i>	I	I	II	II					I			
» » < 1 m ..									I			
<i>Picea excelsa</i> < 1 m					1						1	
<i>Pinus silvestris</i>	III	II	III	III	II	II	III	II	II	II	III	II
» » < 1 m ..						2	1	1	2	2		

und auf der Hochfläche von geringer Ausdehnung sind. Auf den Hochflächen grosser Hochmoore sind sie gewöhnlich auf den grössten Strängen um die Blänken herum gelegen. Zu diesen gehört WARÉNS (1926, S. 30) *Pinus silvestris-Ledum palustre-Sphagnum angustifolium-S. magellanicum*-Ass., die ebenfalls DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 20), wie auch BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 281) geschildert haben. Ferner hat BRENNER (1921, S. 61, Tabell N:o 14: I—III) Aufnahmen aus derartigen Mooren dargestellt (ein Teil der zwergstrauchreichen *Sphagnum*-Kiefernwälder). Auch OSVALDS (1929, S. 91) *Pinus silvestris-Ledum palustre-Sphagnum angustifolium*-Ass. kann an unsere *Ledum*-Moore angeschlossen werden. Es hat den Anschein, wie wenn GAMS' und RUOFFS (1929, S. 126) als *Vaccinium uliginosum-Ledum*-Bruch bezeichnete Hochmoorwälder (auf der unteren Hälfte des Randhanges, auf den Inseln und an den Birkenblänken) unseren *Ledum*-Mooren ziemlich nahe stehen. Unter Bruch verstehen sie somit etwas anderes als den in dieser Untersuchung vorkommenden entsprechenden Begriff CAJANDERS (1913).

3. *Chamaedaphne*-Moore (Tab. 38).

Probeflächen: 1. (6. VIII. 32) Kanneljärvi, Merisuo. Mitten auf der Hochfläche. *Sphagnum*-Torf über 3 m. *Chamaedaphne* 30—60 cm, die anderen grossen Reiser sind klein. Kiefern 5—10 m, einzelne abgestorben. 100 m². — 2. (8. VIII. 32) Terijoki, Kuokkala, Kiiselisuo an der finnischen Grenze. Am Randhang. Die Bäume verhältnismässig üppig, 3—6 m. 100 m².

Da *Chamaedaphne calyculata* in Finnland zum grossen Teil ausserhalb des Verbreitungsgebietes der Hochmoore vorkommt (Abb. 1), sind die zu diesem Typ gehörenden Reisermoore in unserem Untersuchungsgebiet selten, indem sie sich zur Hauptsache nur auf die Hochmoore der Karelichen Landenge beschränken (vgl. CAJANDER 1913, S. 158, *Cassandra-*

Tab. 38.	I	2		I	2
<i>Cladina silvatica</i>		1	<i>Rubus chamaemorus</i>	5	5
<i>Sphagnum angustifolium</i> ..	8	7	<i>Andromeda polifolia</i>	6	5
<i>S. fuscum</i>	4	2	<i>Betula nana</i>	3	
<i>S. Girgensohnii</i>		4	<i>Calluna vulgaris</i>	4—6	6
<i>S. magellanicum</i>	7	3	<i>Chamaedaphne calyculata</i> ..	6	5
<i>S. Russowii</i>		4	<i>Empetrum nigrum</i>	6	5
<i>Aulacomnium palustre</i>		2	<i>Ledum palustre</i>	2	3
<i>Dicranum undulatum</i>		3	<i>Oxycoccus quadripetalus</i> ..	5	4
<i>Pleurozium Schreberi</i>	3	3	<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	4
<i>Polytrichum strictum</i>	3	3	<i>V. vitis idaea</i>		4
<i>Eriophorum vaginatum</i>	5	5—6	<i>Betula odorata</i> < 1 m	1	
<i>Drosera rotundifolia</i>	4		<i>Pinus silvestris</i>	II	II
<i>Melampyrum pratense</i>	2		» » < 1 m	2	1

Moore). Auch hier sind sie nicht allgemein, wenngleich sie immerhin in allen Teilen des Hochmoores, auch auf der Hochfläche (Prfl. 1), anzutreffen sind. Auf den Hochmooren Russlands sind die Reisermoore dieses Typs bereits allgemein: Association *Pinus silvestris-Ledum palustre-Cassandra calyculata-Sphagnaceae* (KATZ 1926, S. 184) und Acc. *Pinus silvestris* f. *uliginosa-Cassandra calyculata-Sphagnum magellanicum* (BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF 1928, S. 282). Moore, die stark an diese erinnern, gibt es noch im fernen Osten am Amur (KATZ 1932, S. 276: *Cassandra-Oxycoccus-Sphagnum medium*-Soc. und *Cassandra-Sphagnum medium*-Soc.). WARÉNS (1926, S. 31) für die Gegend nördlich vom Ladoga (Ki. Suojärvi) dargestellte *Pinus silvestris-Cassandra calyculata-Sphagnum angustifolium-S. magellanicum*-Ass. ist zweifellos identisch mit unserem Typ.

4. *Betula nana*-Moore (Tab. 39).

Probeflächen: 1. (6. VII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas. — 2. (14. VI. 32) Yläne, auf der Hochfläche des Isosuo. *Betula nana* 1/2—1 m hoch. — 3. (4. VIII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas. Torf 1 m. *Betula nana* bis 1—1 1/4 m. *Pinus* 5—10 m, verhältnismässig gutgewachsen. — 4. (17. VI. 32) Nousiainen, Kurjenrahka. Am Randhang. *Betula nana* 1 m, *Pinus* 3—5 m (wohlgewachsen). 100 m². — 5. (15. VII. 32) Janakkala, Moor bei der Station Turenki. *Sphagnum*-Torf 30 cm, darunter über 3 m *Carex*-Torf. *Betula nana* 1 m, Bäume 2—8 m, wohlausgebildete. 100 m². — 6. (21. VI. 32) Karjala, Hochmoor am Laajoki. Auf einem Strang. Die Reiser gut entwickelt, *Pinus* 2—5 m. — 7. (2. VII. 32) Köyliö, Homosuo-rahka. Auf der Hochfläche auf einem 15 m breiten Strang. *Betula nana* 30—70 cm, *Rubus* besonders üppig. Die Kiefern ziemlich verkümmert, 2—6 m. — 8. (4. VII. 32) Punkalaidun, Leppisuo. Auf einem Strang. *Betula nana* 1 m, Bäume 3—5 m.

Tab. 39.	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cladina rangiferina</i>	2		} 2		2	1		
<i>C. silvatica</i>	2	1			1	2		
<i>Cladonia cenotea v. crossota</i>			+			+		
<i>C. cornuta</i>			+					
<i>C. crispata v. dilacerata</i>						+		
<i>C. cyanipes</i>			+					
<i>Sphagnum acutifolium</i>	2		3-4	2	1			
<i>S. angustifolium</i>	7	6-8	6	7	6-8	7-8	6	8
<i>S. compactum</i>	3		3					
<i>S. Dusenii</i>	2							
<i>S. fuscum</i>	3	2	3		2	3	5	3
<i>S. magellanicum</i>	4	4	4	3	6	5	6-8	7
<i>S. papillosum</i>			2					
<i>S. Russowii</i>			2		2			
<i>Aulacomnium palustre</i>	2	3	3		2	2		3
<i>Dicranum Bergeri</i>		3	1		3			
<i>D. scoparium</i>							2	
<i>D. undulatum</i>		3		2			2	
<i>Drepanocladus fluitans</i>			2					
<i>Hylocomium proliferum</i>		3						
<i>Pleurozium Schreberi</i>		5	2-3	3	3	3	3	
<i>Pohlia nutans</i>							2	
<i>Polytrichum commune</i>			2					
<i>P. strictum</i>	6	4	5-7		6	3	2	
<i>Gymnocolea inflata</i>			+					
<i>Carex pauciflora</i>					5			
<i>Eriophorum vaginatum</i>	5	3	3	5	5	5	5	5
<i>Drosera rotundifolia</i>							4	
<i>Equisetum limosum</i>					2			
<i>Potentilla erecta</i>					2			
<i>Rubus chamaemorus</i>	5	3	5	2		2	6	4
<i>Andromeda polifolia</i>	6	4	4		5-6	3	5	5
<i>Betula nana</i>	6	7-8	4-6	6-7	5-6	5-6	6-7	6-8
<i>Calluna vulgaris</i>	6	3	5-7	4		3	2	
<i>Empetrum nigrum</i>		5	3	4	6-7	6	6-7	4
<i>Ledum palustre</i>		3		2		3	3	3
<i>Myrica gale</i>					2			
<i>Oxycoccus quadripetalus</i> ..	2	5	3	3	5	5	5	6
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2		1					
<i>V. uliginosum</i>	3	4	1	3	3	3	4	
<i>V. vitis idaea</i>		6-8	2	3				
<i>Betula odorata</i>	1		1					1
» » < 1 m	1				2			2

Tab. 39.	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Juniperus communis</i>					1			
<i>Pinus silvestris</i>	III		II	I			II	I
» » < 1 m		1			3	1	1	
<i>Rhamnus frangula</i> < 1 m ..					1			
<i>Sorbus aucuparia</i> < 1 m ..					1			

Die zu CAJANDERS Gruppe der Rosmarinkrautmoore gehörigen Zwergbirkenmoore (CAJANDER 1913, S. 160) treten nur in Nordfinland und Lappland auf. Da sie ausserdem in Nordlappland vollkommen baumlos sind, können sie wohl nicht als identisch mit den hier dargestellten *Betula nana*-Reisermooren angesehen werden. Diese sind an den Rändern der Hochmoore, besonders in Satakunta, verhältnismässig allgemein. Doch sind sie auch hier und dort auf den Strängen der mittleren Teile des Moores vornehmlich an Stellen anzutreffen, wo die Oberfläche der Stränge durch das von Schlenke zu Schlenke rieselnde Wasser feuchter als die Umgebung ist. Überhaupt ist in diesen Reisermooren die Oberfläche des Moores immer feuchter als in den *Vaccinium uliginosum*- und *Ledum*-Reisermooren. Dass dieses gerade in erster Linie auf das rinnende Wasser zurückzuführen ist, tritt in dem üppigen Aussehen der Vegetation hervor: die jüngeren Kiefern sind wohlgedeiht, *Betula nana* stattlich (gewöhnlich 1 m und mehr), *Rubus* sehr grossblättrig. *Calluna* tritt gewöhnlich auf, bisweilen sogar reichlich, doch ist *Sphagnum fuscum* im Vergleich zu *S. angustifolium* und *S. magellanicum* unbedeutend. Es besteht kein Zweifel, dass dieser Typ selbständig neben die übrigen Rosmarinkrautmoore gestellt werden kann. — Hinsichtlich der Rosmarinkrautmoore gibt es bei AARIO (1932, S. 40) einige Schilderungen (Tab. 17: Prfl. 1-3), die sich den Reisermooren dieses Typs nähern. Doch ist bei diesen *Betula nana* nicht die allein herrschende Art.

c. Calluna-Moore.

Diese sind bei den Hochmooren die verhältnismässig allgemeinsten unter den Reisermooren und treten in allen Hochmoorteilen auf. In den Reisermooren der Hochfläche und des Randhanges ist *Calluna* beinahe ohne Ausnahme die dominierende Art. Die entsprechenden Reisermoore hat CAJANDER als Hochflächen-Heidekrautmoore in der Gruppe der Kombinationen von Weissmoor und Reisermoor untergebracht (CAJANDER 1913, S. 168). Da es Aufgabe dieser Untersuchung ist, u.a. die Vegetationstypen

der Hochmoore zu analysieren, haben wir naturgemäss nicht den ganzen gewölbten Hochmoorteil mit seinen Schlenken und Strängen als eine Gesamtheit behandeln können. Vielmehr haben wir die Gruppe der *Calluna*-Reisermoore in die Gruppe der eigentlichen Reisermoore verlegt, indem wir darunter die *Calluna*-reichen Reisermoorteile der Hochmoore verstehen. Besonders in Satakunta an den trockeneren Rändern der Hochmoore schliessen sich an den gewölbten Hochmoorteil unmittelbar ausgedehntere *Calluna*-Reisermoore an; ebenso treten sie auf kleineren, ziemlich trockenen Hochmooren (*Sphagnum fuscum*-Hochmooren) zusammenhängend (fast ohne Schlenken) in allen Teilen des Moores auf. Deswegen sind wir gezwungen gewesen, zu den *Calluna*-Reisermooren ausser den vorhergehenden die bei CAJANDER zur Gruppe der eigentlichen Reisermoore gehörenden *Calluna*-Heidemoore (CAJANDER 1913, S. 161) zu zählen. Somit schliessen sich an unsere *Calluna*-Moore alle *Calluna*-reichen Reisermoore an (abgesehen von den anmoorigen Wäldern und den *Eriophorum vaginatum*- und Seggen-Reisermooren).

Die Gruppe der *Calluna*-Reisermoore der Hochmoore kann in verschiedene charakteristische Untertypen eingeteilt werden.

1. *Calluna-Sphagnum fuscum*-Moore (Tab. 40).

Probeflächen: 1. (6. VIII. 32) Kanneljärvi, Merisuo. Auf einem Strang der Hochfläche. — 2. (13. VII. 32) Tammela, Torronsuo. An der Grenze zwischen Randhang und Hochfläche. 100 m². — 3. (30. VI. 32) Huittinen, Isosuo. Am Randgehänge. — 4. (25. VI. 32) Kokemäki, am Randhang des Ronkansuo. — 5. (22. VI. 32) Yläne, am Randhang des Isosuo. — 6. (18. VI. 32) Yläne, Vaskijärvenrahka. Im unteren Teil des Randhanges. 100 m². — 7. (16. VI. 32) Yläne, Kallinleonsuo. Im unteren Teil des Randhanges. 100 m². — 8. (13. VI. 32) Yläne, am Randhang des Kakanrahka. — 9. (27. VI. 32) Kokemäki, Aronsuo. Auf der Hochfläche. 100 m². — 10. (6. VII. 28) Jomala, Karrbölemosse. Auf der Hochfläche. — 11. (23. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, Kuuritsansuo. Auf der Hochfläche. — 12—15. (VII. 27) Parkano, auf der Hochfläche und an den Randhängen des Häädetkeidas. — 16. (10. VII. 29) Kankaanpää, Niinisalo, Mustakeidas. — 17—18. (VII. 27) Parkano, auf der Hochfläche und an den Randhängen des Häädetkeidas. — 19. (3. VII. 29) Merikarvia, auf der Hochfläche des Gräsamosankeidas. — 20. (4. VII. 29) Merikarvia, am Randhang des Annanlammenkeidas.

Diese besonders typischen Reisermoore treten sowohl am Randhang, als auch auf der Hochfläche der Hochmoore auf. Gewöhnlich stellen sie die ersten Reisermoorstufen der Stränge dar und stehen wenigstens am Randhang mit den *Empetrum-Rubus-Sphagnum fuscum*-Weissmooren in nahem genetischen Zusammenhang. Allerdings ist *Calluna* unter den Reisern bereits unbedingt am häufigsten, *Cladina*-Arten und einige Heidemoose (*Pleurozium*) lassen sich spärlich auf der Oberfläche von *Sphagnum fuscum*

nieder, und die Kiefer ist bereits beinahe ständig vorhanden. Lebermoose (vornehmlich *Mylia anomala*) beginnen immermehr zwischen *Sphagnum* aufzutreten. — WARÉNS (1926, S. 54) *Calluna vulgaris-Sphagnum fuscum*-Ass. gehört zu diesem Typ. Im Anschluss an Hochmoore haben hierher gehörige Reisermoore geschildert u.a. BRENNER (1921, S. 35, Tabell 8: V und VII): einige »*Fuscum-mossarna*«, OSVALD (1923, S. 126, desgl. 1925 a, S. 30 und 1929, S. 99), DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 12) und BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 290): *Calluna vulgaris-Sphagnum fuscum*-Ass., GAMS und RUOFF (1929, S. 144): braune Bult- und Strangvereine (*Sphagnetum fusci*): *Calluna*-Variante, HUECK (1928 a, S. 170, 1928 b, S. 220): einige Vegetationsaufnahmen über die *Sphagnum*-reiche *Calluna*-Assoziation. Die Schilderungen der beiden letztgenannten Forscher unterscheiden sich von unseren Reisermooren u.a. durch die Reichlichkeit von *Sphagnum rubellum*. Trotzdem sind einige Aufnahmen bei HUECK (1928 a, Prfl. 1 und 5) den unserigen sehr ähnlich. Auch von den Heidemooren AARIOS (1932, S. 42) können einige (besonders Tab. 18, Prfl. 5, 7, 8, 10 und 11) als hierher gehörig angesehen werden.

2. Eigentliche *Calluna*-Moore (Tab. 41).

Probeflächen: 1. (20. VI. 32) Yläne, Lammenrahka. Im oberen Teil des Randhanges. 100 m². — 2. (15. VI. 32) Yläne, ein kleines Waldmoor neben dem Hochmoor Isosuo. 100 m². — 3. (16. VI. 32) Yläne, Kallinleonsuo. An einem leicht abfallenden Randgehänge. 100 m². — 4. (15. VI. 32) Yläne, Isosuo, im oberen Teil des Randhanges. 100 m². — 5. (14. VI. 32) Yläne, Isosuo. Auf einem Strang der Hochfläche. — 6. (8. VII. 28) Hammarland, ein Hochmoor 1 km vom Dorf Kattby nach Westen. Auf der Hochfläche. — 7. (23. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, Kuuritsansuo. Auf einem Strang des östlichen Randgehanges. — 8. (VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. Auf einem Strang des Randgehanges. — 9. (5. VII. 29) Merikarvia, Tuorila, Hochmoor am Airosjärvi. — 10—15. (VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. Auf Strängen der Hochfläche und des Randgehanges. — 16. (1. VII. 29) Merikarvia, Timmerhed, Hochmoor Rösösa. — 17. (10. VII. 29) Kankaanpää, Niinisalo, Mustakeidas. — 18—19. (VII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas. — 20. (11. VII. 29) Karvia, am Rand des Kaura-keidas. 100 m².

Meine eigentlichen *Calluna*-Reisermoore vertreten in der Gruppe der *Calluna*-Reisermoore den zentralsten Typ, um den sich die anderen gruppieren. Unter den *Sphagnum*-Arten ist *S. fuscum* die am reichlichsten auftretende Art, wenn auch annähernd nicht so alleinherrschend wie beim vorhergehenden Typ. Vielmehr haben sich besonders *S. acutifolium* und *S. angustifolium* angeschlossen, die dann und wann auch dominieren können. Als Merkmal einer gewissen regressiven Entwicklung ist die nicht unbeträcht-

Tab. 41.

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Biatora granulosa</i>											+									
<i>Cetraria islandica</i>																				
<i>Cladonia alpestris</i>	2	4	4	4	2	5	1	2	2	3	4	2	5	3	5	5	3	3		
<i>C. rangiferina</i>	3	4	4	4	2	5	1	3	3	3	5	5	4	2	2	5	5	4		
<i>C. silvatica</i>	1	1	3	2	1	3		2	2	3	4	6	3	2	2	5	3	4	4	2
<i>Cladonia cenotea</i>																				
<i>C. cenotea v. exaltata</i>			+																	
<i>C. chlorophaea</i>	1																			
<i>C. cornuta</i>				1																
<i>C. crispata</i>																				
<i>C. crispata v. dilacerata</i>																				
<i>C. crispata v. divulsa</i>																				
<i>C. crispata v. infundibulifera</i>																				
<i>C. cyanipes</i>																				
<i>C. deformis</i>																				
<i>C. Delessertii</i>																				
<i>C. digitata</i>																				
<i>C. fimbr. v. simplex</i>																				
<i>C. fimbr. v. simplex f. major</i>																				
<i>C. fimbr. v. simplex f. minor</i>																				
<i>C. gracilis v. dilatata</i>																				
<i>C. gracilis v. dilatata f. mesotheca</i>																				
<i>C. pleurota</i>																				
<i>C. pyxidata</i>																				
<i>C. squamosa</i>																				
<i>C. squam. v. multibr.</i>																				
<i>C. spp.</i>																				
<i>Imadophila ericetorum</i>	1																			
<i>Sphagnum acutifolium</i>	6	5	4	6	2	5	4	4	2	4	4	6	4	5	1					6
<i>S. angustifolium</i>	5	5	4	3	5	3	3	4	3	3	3	2	2	2	3	2				5
<i>S. balticum</i>																				
<i>S. compactum</i>	5	6	7	2	7	4-7	4-9	7	7-9	3	4	3	5	6	7	6-8	4-7	7	7	7
<i>S. fuscum</i>	3	2			3	3	3	2	3	4	4	1	3		1	4	2			3
<i>S. magellanicum</i>																				
<i>S. rubellum</i>																				
<i>S. Russowii</i>																				

Tab. 41.

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>Aulacomnium palustre</i>																				
<i>Dicranum Bergeri</i>	1	2			2	4	2	3	4	3	2	3	2	3	1	2	4	3		2
<i>D. fuscum v. congestum</i>																				
<i>D. spurium</i>					1															
<i>D. undulatum</i>				2	1															
<i>Pleurozium Schreberi</i>	2	6	5	4	6	4	3	4		3	2	2	2	3	2		5		3	2
<i>Pohlia nutans</i>																				
<i>Polytrichum commune</i>																				
<i>P. strictum</i>	3	3		3	2	2	4	4	3	4	2	1		3	2	2	4		2	3
<i>Calyptogeta Meylanii</i>																				
<i>C. Neesiana</i>																				
<i>C. trichomanis</i>																				
<i>Cephalozia bicuspidata</i>																				
<i>C. cornuens</i>																				
<i>C. Loitlesbergeri</i>																				
<i>C. media</i>																				
<i>C. sp.</i>																				
<i>Lepidozia setacea</i>																				
<i>Mylia anomala</i>	4	3		2	3		4													
<i>Odontoschisma denudatum</i>																				
<i>Carex globularis</i>																				
<i>C. lasiocarpa</i>																				
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4	4	4	4	3	3-5	3-5	5	4	6	4	3	3	4	4	4	4	5	3	4
<i>Scirpus austriacus</i>																				
<i>D. rotundifolia</i>	2	4	4		3	3	3	2	5	1	3	2	2	3	3	5	2	3	1	5
<i>Rubus chamaemorus</i>	3	1	2	1	3	3	5	4-5	6	6	4	4-5	5	6-7	5-6	5	5	6	3	5
<i>Andromeda polifolia</i>	2	3	2	2	2	2	6	4	2	4	2	3	5	5	4	5	3	4	3	3
<i>Betula nana</i>	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	3	3	4	4	3	2	4	4	3	3
<i>Calluna vulgaris</i>	7	7	7	7	7	5-9	6-8	7-8	7	7	5-9	6-7	5-6	6-8	6-8	6	6-8	7-8	8	7-8
<i>Empetrum nigrum</i>	4	5	6	5	5	5	2	3	3	3	6	4	6	7	6-7	4	3	3	1	3
<i>Ledum palustre</i>	2	1	2	2	2	2	1	2	3	3	2	3	3	2-3	3	1	2	3	1	5
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	2	3	5	3	4	4	4	5	3	1	3	1-2	3	5	5	4	5	5	5	3
<i>O. quadrifidus</i>	4	2	2	2	2	3	4	3	2		2	2	4	4	3	3				
<i>Salix repens</i>																				
<i>Vaccinium myrtillus</i>																				
<i>V. uliginosum</i>	2	2	2	2	2	1-2		2		3	2	3	1	3-4	3	1				2
<i>V. vitis idaea</i>																				
<i>Betula odorata</i>																				
» » < 1 m.	II	I	I	II	II	I	II	III	II	II	III	III	I	I	III	II	II	I	III	II
» » < 1 m.	2	2	2	2	2	2	1	1	I	I	I	I	2	1	1	1	2	1	1	1

Tab. 42.

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>Biatora uliginosa</i>						+											+								
<i>B. uliginosa</i> v. <i>humosa</i>																									
<i>Cetr. hitascens</i> v. <i>Delisei</i>																									
<i>C. islaridica</i>																									
<i>C. tenuifolia</i>																									
<i>C. tenuifolia</i> v. <i>reticul.</i>																									
<i>Cladonia alpestris</i>	8	8	8	7-9	4		9	8	8-9	8-9	5	6-9	8	8	6-8	6-8	6	5-8	6-8	5-7	6	6	7	7	7
<i>C. rangiferina</i>	5	6-7	6	6	7		6	6	6	6	7	6	7	7	6-8	7	5-8	4-8	4-6	5	5	5	6	6	7
<i>C. sylvatica</i>	4	3	3	3	3		3	3	3	3	4	4	4	6	6	5-7	7	2	2	2	2	2	2	2	3
<i>Cladonia cenotea</i>																									
<i>C. cenotea</i> v. <i>crossota</i>																									
<i>C. cenotea</i> v. <i>exaltata</i>																									
<i>C. chlorophaea</i>																									
<i>C. cornuta</i>																									
<i>C. cornuta</i> f. <i>scyphosa</i>																									
<i>C. crispata</i>																									
<i>C. crispata</i> v. <i>dilacerata</i>																									
<i>C. crispata</i> v. <i>divulsa</i>																									
<i>C. deformis</i>																									
<i>C. digitata</i>																									
<i>C. gracilis</i> v. <i>dilatata</i>																									
<i>C. pleurota</i>																									
<i>C. pyxidata</i> v. <i>neglecta</i>																									
<i>C. squamosa</i>																									
<i>C. squam.</i> v. <i>multibr.</i>																									
<i>C. squam.</i> f. <i>turfacea</i>																									
<i>C. sp.</i>	2																								
<i>Imadophila ericetorum</i>																									
<i>Ochrolechia frigida</i>																									
<i>O. frig.</i> v. <i>theleporoides</i>																									
<i>Sphagnum acutifolium</i>	3	2			3	3	2	2	2																
<i>S. angustifolium</i>	2						3	3																	
<i>S. balticum</i>	4	4	5	5	4	5	4	5	5	5	4	5-8	3	3	3	4	3	4-7	5-8	5-8	5	6	5	5	6-7
<i>S. fuscum</i>																									

Tab. 42.

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<i>S. magellanicum</i>																									
<i>S. rubellum</i>						2																			
<i>S. fenellum</i>																									
<i>Dicranum Bergeri</i>	3	3						2	2	2		2	2				2	2	2	2	2	2	3	2	3
<i>D. undulatum</i>					2																				
<i>Pleurozium Schreberi</i>	2		2		2			2											1						
<i>Polytrichum strictum</i>			1		2														3						
<i>Cephalozia bicuspidata</i>																									
<i>C. leucantha</i>																									
<i>C. Loitlesbergeri</i>																									
<i>C. media</i>																									
<i>C. sp.</i>																									
<i>Cladopodiella fluitans</i>																									
<i>Lepidozia setacea</i>																									
<i>Mylia anomala</i>																									
<i>Odontoschisma denudat.</i>																									
<i>Ptilidium citiare</i>																									
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4	4-5	3	3	1	4	4	4	3	4	3	5					2	3	5	5	4	4	3	4	4
<i>Scirpus austriacus</i>	1					2	2	2	2	2	2	2													
<i>Drosera rotundifolia</i>	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2													
<i>Rubus chamaemorus</i>	4	4	4-5	4	3	4	4	4	3	4	4	5	4	5	4	4	4	2	2	3	2	3	4	3	3
<i>Andromeda polifolia</i>	5	5	4	6	3	4	4	5	3	5	4	4	5	3	3	4	5	2	3	5	3	4	4	5	5
<i>Betula nana</i>	3	3	3	1	2-3	3	3	3	2	3	3	3	1	3	1	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2
<i>Calluna vulgaris</i>	7	6	6	5-7	6	5-6	6	8	6-7	6	7	6	6	6-8	6-8	5	6-7	7	5-7	6-8	6-7	6	6	6	6-7
<i>Chamaedaphne calycul.</i>																									
<i>Empetrum nigrum</i>	6	5	3-6	3-6	1	2	4	4	2	5	5	3	5	5	5-8	7	6	2	5	3	5	4	4	7	4
<i>Ledum palustre</i>					3		3																		
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	3	4	4	3			3	3	3	3	2	3	2	2	3	3	2	3	3	5	5	4	3	4	5
<i>O. quadrifidus</i>																									
<i>Vaccinium myrtillus</i>																									
<i>V. uliginosum</i>																									
<i>Betula nana</i> × <i>odorata</i>																									
<i>Pinus silvestris</i> (1-7m)	II	II	II	II	I	III	III	I	I	I	II	I	II	II	II	II	I	2	I	I	I	I	I	I	2

liche Häufigkeit der *Cladina*-Arten und der Lebermoose (*Mylia*) zu erwähnen. Als Folge ihrer Beeinflussung sind auf der Oberfläche des Moores oft kleine Vertiefungen anzutreffen, in denen auch die hygrophileren Sphagnen gedeihen. *Pleurozium* gibt es auch beinahe immer auf den Erhöhungen, bisweilen sogar reichlich, ebenso fehlen gewisse *Cladonia*-Arten nur selten. Im übrigen geht das Artengefüge am besten aus der Tabelle hervor. Obgleich grosse Reiser (*Ledum*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*) oft auftreten, wachsen sie in lichten Beständen (gewöhnlich Abundanz 2—3); da sie ausserdem klein und mehr oder weniger steril sind, ist ihre physiognomische Bedeutung im Vergleich zu *Calluna* ziemlich gering; und das Moor trägt das deutliche Allgemeingepräge eines *Calluna*-Reisermoores.

Für AARIO (1932, S. 42) Heidemoore gibt es einige Schilderungen (Tab. 18, Prfl. 2, 12, 15), die zu diesem Typ gezählt werden können. Hinsichtlich der Hochmoore hat hierher gehörige Reisermoores BRENNER (1921, S. 36, Tabell 8: VIII, vielleicht auch I—III) dargestellt: ein Teil der »*Fuscum-mossarna*«. Da es sich bei uns um ziemlich grosse (50 m²) Probeflächen handelt, kann dieser Typ nicht in kleinere Untertypen eingeteilt werden. Auf diese Weise sind einige hier unterzubringende Assoziationen der schwedischen Forscher, z. B. die *Pinus silvestris-Calluna vulgaris-Sphagnum angustifolium*-Ass. (OSVALD 1923, S. 73) ihrem Inhalt nach enger als unser Typ.

3. *Calluna-Cladina*-Moore (Tab. 42).

Probeflächen: 1—10. (VII. 27) Parkano, Hochfläche und Randhang des Häädetkeidas. — 11. (2. VII. 29) Siikainen, Hochmoor des Haukijärvi. — 12. (4. VII. 29) Merikarvia, Hochmoor des Annanlampi. — 13. (5. VII. 29) Merikarvia, Hochmoor des Airosjärvi. — 14. (10. VII. 29) Kankaanpää, Mustakeidas. — 15. (11. VI. 29) Karvia, Kaurakeidas. — 16. (15. VII. 29) Parkano, Puurokeidas. — 17. (16. VII. 32) Sievi, Kirkkoneva. Gesamte Abundanz der *Cladonia*-Arten 6. — 18. (13. VI. 32) Yläne, Kakanrahka. — 19. (13. VI. 32) Yläne, Kakanrahka. 100 m². — 20. (14. VI. 32) Yläne, Isosuo. — 21. (15. VI. 32) Yläne, Isosuo. — 22. (18. VI. 32) Yläne, Vaskijärvenrahka. 100 m². — 23. (21. VI. 32) Karjala, Laajoenrahka. 100 m². — 24. (29. VI. 32) Huittinen, Isosuo. 100 m². — 25. (7. VII. 32) Pöytyä, Kontolanrahka.

Schon beim vorhergehenden Typ waren die *Cladina*-Arten stetig, wenn auch nicht besonders reichlich auftretend. Doch sehr oft sind sie in den *Calluna*-Reisermoores so häufig, dass sie eine beinahe ununterbrochene Decke auf der Oberfläche der Stränge bilden, und diese erhalten daher ein charakteristisches, schmutziggraues Aussehen. In den eigentlichen *Calluna*-Reisermoores war *Cladina rangiferina* gewöhnlich die am reichlichsten vorkommende Art, aber in diesen *Calluna-Cladina*-Reisermoores tritt als Leitart (in der Bodenschicht) meistens *Cladina alpestris* auf.

Daneben sind freilich auch die anderen Arten der Gattung reichlich. Ebenfalls gibt es viele *Cladonia*-Arten. Neben diesen erwähnten Flechtenarten geraten die Sphagnen mehr oder weniger ins Hintertreffen. Von den Lebermoosen und Flechten bedrängt versuchen sie vergebens, sich ein grösseres Gebiet auf der Oberfläche des Moores zu erobern. Auch die übrige Vegetation (*Calluna*, bisweilen auch *Empetrum*) erscheinen verhältnismässig kläglich, verkümmert. — Diese besonders allgemeinen Reisermoore sind die trockensten auf den Hochmooren und vertreten die letzte Stufe in der progressiven Entwicklung der auf den Strängen angesiedelten Pflanzendecke.

Einige der von AARIO (1932, S. 44, Tab. 18, Prfl. 13 und 14) zu den Heidemooren gezählten Reisermoores nähern sich diesem Typ. In den *Cladina*-reichen *Calluna*-Reisermoores anderer Forscher ist im allgemeinen *Cladina alpestris* selten, wenn sie nicht fehlt, dagegen treten als Leitpflanzen *Cladina rangiferina* und *C. silvatica* auf. Jedoch dominiert bisweilen in OSVALDS (1923, S. 78) *Calluna vulgaris-Cladonia rangiferina-silvatica*-Assoziation auch *Cladina alpestris*, z. B. auf den Probeflächen 10, 13, 35—37. DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 11) haben eine *Calluna vulgaris-Cladonia alpestris*-Assoziation dargestellt (sie haben auch eine *Calluna vulgaris-Cladonia rangiferina*-Ass.), ebenso gehören einige Aufnahmen der *Calluna vulgaris-Cladinae*-Assoziation BOGDANOWSKAYA-GUTHÉNEUFS (1928, S. 322) hierher.

4. *Ledum-Calluna*-Moore (Tab. 43).

Probeflächen: 1—3. (VII. 27) Parkano, auf der Hochfläche des Häädetkeidas. — 4. (10. VII. 29) Kankaanpää, Niinisalo, Mustakeidas. Auf der Hochfläche auf einem 30 m breiten Strang. — 5. (15. VII. 29) Parkano, Puurokeidas. Auf der Hochfläche. — 6. (6. VIII. 32) Kanneljärvi, Merisuo. Auf der Hochfläche. Die *Hepaticae*-Arten wachsen in einer Senke am Fusse einer Kiefer. *Pinus* 3—6 m. — 7. (29. VI. 32) Huittinen, auf der Hochfläche des Isosuo. *Pinus* 2—3 m. 100 m². — 8. (27. VI. 32) Kokemäki, Aronsuo. Auf der Hochfläche. *Pinus* 1—3 m. 100 m². — 9. (21. VI. 32) Karjala, Laajoenrahka. Auf der Hochfläche. *Ledum* 75—100 cm, Kiefern 3—6 m (Durchmesser des dicksten Stammes 25 cm in einer Höhe von 1/2 m). — 10. (18. VI. 32) Yläne, Hochmoor des Vaskijärvi. Auf der Hochfläche, auf einer Insel trockenen Landes, das vom Moor überwachsen wird. Die Bäume 4—7 m (viele vertrocknet). 100 m². — 11—13. Yläne, Isosuo: 11. (15. VI. 32). Am Randhang. *Pinus* 2—8 m (mehrere gutgewachsen), *Betula* 3—5 m, *Picea* 2 m. 100 m². — 12. (14. VI. 32) Auf der Hochfläche. *Pinus* 6 m. — 13. (14. VI. 32) Am Randhang. *Pinus* 3—6 m.

Die *Ledum-Calluna*-Moore treten meist am Randhang der Hochmoore oder auf den grössten, breitesten Reisermooresteilen der Hochfläche auf. Sie können in mancher Hinsicht als Zwischenstufen zwischen den eigentlichen

Tab. 43.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Cetraria islandica</i>						3							
<i>Cladina alpestris</i>		1	2		5			1	2	1	3	1	
<i>C. rangiferina</i>	2	3	2	2	4		4	3		3	3	2	1
<i>C. silvatica</i>	1	2	2	2	3		3	1		1	2	1	1
<i>Cladonia carneola</i>			+										
<i>C. chlorophaea</i>								1					
<i>C. cornuta</i>							1				+		
<i>C. crispata</i> v. <i>infundibul.</i>							+						
<i>C. deformis</i>											+		
<i>C. gracilis</i> v. <i>dilatata</i>							+				+		
<i>Sphagnum acutifolium</i> ..		2	2	2	6				2		6		
<i>S. angustifolium</i>		6	7	6		7	3	5	7	6	4	5	6
<i>S. fuscum</i>	4	4	2	3	5	7	6	5-8	4	6		7	6
<i>S. magellanicum</i>				5		6	4		2		3	2	2
<i>S. Russowii</i>						3							
<i>Aulacomnium palustre</i> ..				4			2						2
<i>Dicranum Bergeri</i>	3	2	2		3	3	2		2				
<i>D. majus</i>					1								
<i>D. scoparium</i>											1		
<i>D. undulatum</i>	2	2	2	3	2	2	4		3	1	3	1	2
<i>Hylocomium proliferum</i> ..	3		4	3			2	2	2				
<i>Orthodicranum montanum</i>			2										
<i>Pleurozium Schreberi</i> ...	5-8	4	7	3	4-7	5	4-7	5	6	6	7	6	5-8
<i>Pohlia nutans</i>			1								2	2	
<i>Polytrichum strictum</i>				6	4		3	3	3		3	5	
<i>Ptilium crista castrensis</i> ..		2			2								
<i>Mylia anomala</i>			2	+	+	+						2	2
<i>Ptilidium ciliare</i>						2							
<i>Cladopodiella fluitans</i> ..						+							
<i>Cephalozia bicuspidata</i> ..						+							
<i>Eriophorum vaginatum</i> ..	4		2	4	3	5-6	3	3	3	2	5	5	3
<i>Drosera rotundifolia</i>		2	2	2	3	3	2			2		2	
<i>Rubus chamaemorus</i>	4	4	5	6	4	6	5	3	2	4	1	2	2
<i>Andromeda polifolia</i>	5	4	2	4	4	5	3	3	3			3	5
<i>Betula nana</i>	3	3	3	3	3		2	2	3	2	2	4	2
<i>Calluna vulgaris</i>	5	5	6	5-7	5	6-7	6-7	6-7	5	7	5-7	6	7
<i>Empetrum nigrum</i>	8	7	5-6	5	5-7	5	6	5-7	6	4	5	5	5
<i>Ledum palustre</i>	6	6	5	6	5-6	5-6	5	4	6	5	5	5	6
<i>Oxycoccus microcarpus</i> ..	5	5	2		4		2	4		2		4	3
<i>O. quadripetalus</i>	6		1	5			4	5	5	2		3	
<i>Vaccinium myrtillus</i>		3	2		2		3				2		
<i>V. uliginosum</i>	6	4	4-5	3-5		3	2	2	2	2	4	2	3
<i>V. vitis idaea</i>			3	2	4	4	5				5		

Tab. 43.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Betula odorata</i>				1	—								1
» » < 1 m ..													1
<i>Picea excelsa</i>													1
» » < 1 m ..													1
<i>Pinus silvestris</i>	III	II	III	II	II	II	II	II	II	I-II	II	I	II
» » < 1 m ..						2	1	2	1	1	1	2	1

Calluna-Reisermooren und den *Ledum*-Rosmarinkrautmooren aufgefasst werden. Von ersteren unterscheiden sie sich vor allem darin, dass *Ledum* reichlicher und in stattlicheren Exemplaren auftritt und auch in grösserem Masse fertil ist. Ebenso sind bei ihnen die Kiefern bedeutend häufiger und teilweise grösser. Beim Vergleich mit den *Ledum*-Rosmarinkrautmooren wiederum ist vor allem die Reichlichkeit von *Calluna*, meist auch der wichtige Anteil der Sphagnen (vornehmlich von *S. fuscum*) zu erwähnen. Die *Ledum*-Bestände hingegen sind hier niemals so prächtig (und auch *Ledum* nicht in so reichlicher Masse fertil) wie in den *Ledum*-Rosmarinkrautmooren, deren Pflanzendecke auch sonst einen bedeutend üppigeren Eindruck macht. In der Natur ist es im allgemeinen nicht schwer, einen Unterschied zwischen letztgenannten und den *Ledum*-*Calluna*-Reisermooren zu machen, besonders aus dem Grunde, weil sich die *Ledum*-reichen Reisermoore nur selten auf den Hochmooren zu *Ledum*-Rosmarinkrautmooren entwickeln. Soweit es geschieht, sind letztere leicht zu erkennen. Dagegen ist es schwer festzustellen, in welchem Masse die *Ledum*-reichen *Calluna*-Reisermoore anderer Forscher unseren *Ledum*-*Calluna*-Reisermooren entsprechen. (In dem von OSVALD geschilderten Komosse fehlen sie vollkommen.)

5. *Ledum*-*Cladina*-Moore.

Probefläche: (16. VII. 32) Sievi, Kirkkoneva. Mitten im Moore auf einem Strang. Oberfläche trocken. *Sphagnum*-Torf über 3 m. *Pinus* 1-3 m.

<i>Cladina alpestris</i>	8	<i>S. fuscum</i>	3
<i>C. rangiferina</i>	5	<i>Dicranum Bergeri</i>	2
<i>C. silvatica</i>	3	<i>D. fuscescens</i> v. <i>congestum</i>	2
<i>Cladonia cenotea</i> v. <i>exaltata</i> ..	+	<i>Pleurozium Schreberi</i>	3
<i>C. deformis</i>	+	<i>Polytrichum strictum</i>	2
<i>Sphagnum acutifolium</i>	3	<i>Cephalozia Loitlesbergeri</i>	+
<i>S. angustifolium</i>	1	<i>C. media</i>	+

<i>Mylia anomala</i>	2	<i>Chamaedaphne calyculata</i>	4
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4	<i>Empetrum nigrum</i>	6
<i>Drosera rotundifolia</i>	2	<i>Ledum palustre</i>	5
<i>Rubus chamaemorus</i>	3	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	3
<i>Andromeda polifolia</i>	5	<i>Vaccinium uliginosum</i>	2
<i>Betula nana</i>	2	<i>Pinus silvestris</i>	II
<i>Calluna vulgaris</i>	4	» » < 1 m	2

Auf dieselbe Weise, wie es naheliegt, dass die zum eigentlichen *Calluna*-Typ gehörenden Reisermoore in *Calluna-Cladina*-Reisermoore übergehen, ist auch anzunehmen, dass aus einem *Ledum-Calluna*-Reisermoor ein *Ledum-Cladina*-Reisermoor (richtiger ein *Ledum-Calluna-Cladina*-Reisermoor) entstehen kann. Derartige gibt es in typischer Ausbildung nur in den nördlichsten Hochmooren (Pohjanmaa) Finnlands, wo sie allerdings ziemlich allgemein sind. — Im oben angeführten Fall ist die Oberfläche des Moores durchaus trocken, heideartig, und vollkommen ununterbrochen von *Cladina*-Arten bedeckt. Beim Reisergestrüpp fällt besonders *Chamaedaphne* auf. Im übrigen steht dieses Reisermoor den *Empetrum-Cladina*-Reisermooren (Tab. 49) verhältnismässig nahe. — Derartige Reisermoore haben KATZ (1930, S. 360) und BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF (1928, S. 322, Tab. 16. Prfl. II) geschildert.

6. *Betula nana-Calluna*-Moore (Tab. 44).

Probeflächen: 1. (10. VII. 29) Kankaanpää, Niinisalo, Mustakeidas. Am Randhang. *Betula nana* 120 cm. — 2. (15. VII. 29) Parkano, Puurokeidas. Auf einem Strang des Randhangs. — 3. (15. VI. 32) Yläne, Isosuo. *Vaccinium uliginosum* klein, *Betula nana* beinahe 1 m hoch. 100 m². — 4. (4. VIII. 27) Parkano, Häädetkeidas. *Betula nana* 1 m, *Pinus* 5—8 m.

Betula nana-Calluna-Reisermoore treten hier und dort an den verschiedenen Seiten der Hochmoore auf, wenn auch immer auf nur kleinen Arealen, wo meist das Rieseln von Wasser durch den Strang beobachtet werden kann. Sie können als Zwischenform zwischen den eigentlichen *Calluna*-Reisermooren und den *Betula nana*-Rosmarinkrautmooren angesehen werden. Von letzteren unterscheiden sie sich besonders dadurch, dass bei ihnen *Calluna* neben *Betula nana* verhältnismässig häufig ist, und dass *Sphagnum fuscum* als wichtigste Moosart vorkommt, während allerdings auch andere Arten (*S. angustifolium* und *S. acutifolium*) vertreten sind. Im allgemeinen bleiben diese Reisermoore hinsichtlich der Üppigkeit ihrer Pflanzenindividuen bedeutend hinter den Rosmarinkrautmooren zurück. —

Tab. 44.	1	2	3	4
<i>Cladina alpestris</i>	} 2	4	2	} 4
<i>C. rangiferina</i>		3	4	
<i>C. silvatica</i>		2	1	
<i>Cladonia</i> spp.			1	2
<i>Sphagnum acutifolium</i>	2	3	5	5
<i>S. angustifolium</i>	5	3	6	7
<i>S. fuscum</i>	6—8	6—9	6	7
<i>S. magellanicum</i>	5		2	3
<i>S. Russowii</i>				2
<i>Aulacomnium palustre</i>	2			3
<i>Dicranum Bergeri</i>		3	2	
<i>D. undulatum</i>			1	
<i>Pleurozium Schreberi</i>	3	6—8	5	
<i>Polytrichum strictum</i>	5		3	7
<i>Mylia anomala</i>				+
<i>Carex globularis</i>				1
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	5	4	4
<i>Rubus chamaemorus</i>	6	5		4
<i>Andromeda polifolia</i>	4	3	3	4
<i>Betula nana</i>	5—7	4—6	4	4—7
<i>Calluna vulgaris</i>	6—7	5—7	6	6
<i>Empetrum nigrum</i>	5	7	5	
<i>Ledum palustre</i>	4		2	
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	3	4	3	
<i>O. quadripetalus</i>	5			3
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	2	3	1
<i>V. vitis idaea</i>			2	
<i>Pinus silvestris</i> (1—4 m)	II	II		II
» » < 1 m			2	1

In der Natur sind die zu diesem Typ gehörenden Reisermoore besonders aus dem Grunde leicht zu unterscheiden, dass die *Betula nana*-Rosmarinkrautmoore auf den Hochmooren selten sind. — *Betula nana*-reiche Reisermoore fehlen in Komosse (OSVALD 1923).

7. *Lichenes*- und *Hepaticae*-reiche *Calluna*-Reisermoore (Tab. 45).

Probeflächen: 1. (23. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, Kuuritsansuo. — 2. (5. VII. 32) Alastaro, Himmaistenrahka. — 3. (25. VI. 32) Kokemäki, Ronkansuo. — 4. (22. VI. 32) Yläne, Tuhkasuonrahka. 25 m². — 5. (20. VI. 32) Yläne, Lammenrahka. 100 m².

Tab. 45.	1	2	3	4	6
<i>Biatora granulosa</i>	+				
<i>Cetraria hiascens</i> v. <i>Delisei</i>		3	2		
<i>C. tenuifolia</i> v. <i>reticulata</i>		4	3		
<i>Cladina alpestris</i>		2	5	2	2
<i>C. rangiferina</i>		4	5	3	3
<i>C. silvatica</i>	2	2	2		2
<i>Cladonia cenotea</i> v. <i>exaltata</i>	+				
<i>C. deformis</i>	+				
<i>C. squam.</i> v. <i>multibr.</i>			3	5	
<i>C. squam.</i> f. <i>turfacea</i>		3			6
<i>C. uncialis</i> f. <i>turgescens</i>					2
<i>Icmadophila ericetorum</i>	+		2		2
<i>Ochrolechia frigida</i> v. <i>thelophoroid.</i>		3	3	2	
<i>Sphagnum acutifolium</i>	4			3	5
<i>S. angustifolium</i>				2	
<i>S. balticum</i>		4	4	4	
<i>S. cuspidatum</i>				4	
<i>S. Dusenii</i>		2			
<i>S. fuscum</i>	3	6	6	5	5
<i>S. magellanicum</i>				2	
<i>S. rubellum</i>		5	4	3	
<i>S. tenellum</i>			3	3	2
<i>Dicranum Bergeri</i>	5	4	2		4
<i>Polytrichum strictum</i>	6				
<i>Cephalozia leucantha</i>				+	
<i>C. media</i>		5		+	+
<i>C. sp.</i>			+		+
<i>Cladopodiella fluitans</i>		5		3	
<i>Lepidozia setacea</i>	7		6	5	6
<i>Mylia anomala</i>	6	5	6	6	4
<i>Odontoschisma denudatum</i>					+
<i>Eriophorum vaginatum</i>	4	4	6	6	5
<i>Rhynchospora alba</i>		3	2		
<i>Scirpus austriacus</i>		3			5
<i>Drosera anglica</i>		4	2	2	
<i>D. rotundifolia</i>	3	3	5	4	
<i>Rubus chamaemorus</i>	3	5	4	3	3
<i>Andromeda polifolia</i>	2	7	4	6	4
<i>Betula nana</i>					2
<i>Calluna vulgaris</i>	7	4—5	5	5	6
<i>Empetrum nigrum</i>		5	4		
<i>Ledum palustre</i>	2	2			
<i>Vaccinium uliginosum</i>	2				

Tab. 45.	1	2	2	4	5
<i>Oxycoccus microcarpus</i>		5	5	4	3
<i>O. quadripetalus</i>	2	3	5	3	
<i>Pinus silvestris</i> < 1 m					1

Diese Reisermoore sind auf den Hochflächen vieler Hochmoore (besonders in Südwestfinnland) ziemlich allgemein, oft sogar von grosser Ausdehnung. Sie sind aus den *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermooren dadurch entstanden, dass sich die Lebermoose (*Mylia anomala*, *Lepidozia setacea*, *Cephalozia* spp.) auf der etwas ausgetrockneten Oberfläche des Moores zu einer mehr oder weniger einheitlichen Decke ausgebreitet haben (über 50 %). Hand in Hand mit ihnen treten auch Flechten auf (*Cladina*-, *Cladonia*-, *Cetraria*-Arten, *Icmadophila*, *Ochrolechia frigida*). Die Entwicklung in einem derartigen Reisermoor bewegt sich somit in regressiver Richtung, und die Pflanzendecke erscheint im allgemeinen ziemlich kümmerlich. Sonst entspricht der Pflanzenartenbestand in grossen Zügen dem Gefüge der *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoore. — Entsprechende Reisermoore haben DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 11) dargestellt: *Calluna vulgaris*-Lebermoos-Ass. (eine nähere Schilderung fehlt).

8. *Eriophorum vaginatum*-reiche *Calluna*-Moore (Tab. 46).

Probeflächen: 1—2. (27. VI. 32) Kokemäki, Aronsuo. Auf der Hochfläche. 100 m². — 3. (3. VII. 29) Merikarvia, Hochmoor Grämosa. Auf der Hochfläche. — 4. (25. VI. 32) Kokemäki, Ronkansuo. Auf einem leicht abfallenden Randhang. 100 m². — 5. (16. VI. 32) Yläne, Kallinleonsuo. Auf der Hochfläche. 100 m².

Derartige Reisermoore kommen bisweilen auf der Hochfläche und an den allmählich abfallenden Randgehängen einiger Hochmoore auch auf weiten Strecken vor. — Die Oberfläche des Moores ist uneben, mit kleinen und niedrigen Bülten; die Gesamtoberfläche der Bülten macht ungefähr $\frac{3}{4}$ der Mooroberfläche aus, während nur $\frac{1}{4}$ für die Weissmoore übrigbleibt. Die Grundlage der Bülten besteht in *Sphagnum fuscum* (nicht *Eriophorum*). Die Zwischenräume sind sehr klein (Maximaldiameter $\frac{1}{2}$ —1 m), beinahe durch die dichten Halme von *Eriophorum vaginatum* verdeckt. Die Grenze zwischen den Bülten und Gängen ist durchaus undeutlich, und zwar in so hohem Grade, dass von einer Kombination zwischen Weiss- und Reisermoor (im Sinne CAJANDERS, 1913, S. 168) nicht die Rede sein kann. Die

Tab. 46.	1	2	3	4	5
<i>Cetraria tenuifolia</i>				2	
<i>Cladina alpestris</i>		3		2	
<i>C. rangiferina</i>		4	} 4	2	
<i>C. silvatica</i>	2	2			
<i>Cladonia squamosa</i>				2	1
<i>Sphagnum amblyphyllum</i>	5				
<i>S. angustifolium</i>	4—7	5		5	6
<i>S. balticum</i>		6	6	6	
<i>S. fuscum</i>	5—8	4—7	7	7	6
<i>S. magellanicum</i>	4		5		4
<i>S. papillosum</i>					3
<i>S. rubellum</i>	2	3	3		2
<i>Dicranum Bergeri</i>				2	
<i>Polytrichum strictum</i>	4		6		
<i>Cephalozia media</i>		+			
<i>C. sp.</i>				+	
<i>Lepidozia setacea</i>		2		+	
<i>Mylia anomala</i>	2	4		3	2
<i>Carex pauciflora</i>			4		
<i>Eriophorum vaginatum</i>	6—8	5—7	6—7	7	7
<i>Drosera rotundifolia</i>	4	4	4	3	3
<i>Rubus chamaemorus</i>	3	3	5	5	
<i>Andromeda polifolia</i>	4	5	3	5	2
<i>Betula nana</i>			2		3
<i>Calluna vulgaris</i>	5	4—6	4	6	6
<i>Empetrum nigrum</i>		4—7	4	4	
<i>Ledum palustre</i>	1				
<i>Oxycoccus microcarpus</i>		5	5	4	3
<i>O. quadripetalus</i>	5	5		4	
<i>Vaccinium uliginosum</i>		2	2	2	1
<i>Betula odorata</i> < 1 m	1				
<i>Pinus silvestris</i> (1—2 m)			1		
» » < 1 m	1		1	1	1

Reiser sind sehr klein (gewöhnlich höchstens 10—15 cm), und deswegen ist ihre physiognomische Bedeutung sehr gering im Vergleich zu *Eriophorum*, das mit seinen $\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ m hohen und in reichlichem Masse fertilen Individuen dem Moore von weitem gesehen den Anstrich eines *Eriophorum*-Weissmoores verleiht.

Es ist schwer zu entscheiden gewesen, an welche Gruppe, an die Weiss- oder an die Reisermoore, dieser Typ am besten anzuschliessen wäre. Aus genetischen Gründen stehen sie den Reisermooren am nächsten, da sich

ihre allgemeine Entwicklung schon seit langem in progressiver Richtung bewegt hat (auf die *Calluna*-Reisermoore zu), obgleich einige regressive Faktoren (*Hepaticae* zusammen mit der überwiegenden Feuchtigkeit) diese Progression verlangsamt und bewirkt haben, dass sich mehrere auf das Weissmoor hinweisende Eigentümlichkeiten lange Zeit nahezu als bestimmend hinsichtlich der Physiognomie des Moores bewahrt haben. Auch die regelmässige Häufigkeit der Reiser (*Calluna*) und das Artengefüge im allgemeinen haben ihrerseits dazu beigetragen, dass wir diese Moore an die Reisermoore angeschlossen haben. Auch bei der Durchsicht der beigefügten Tabelle erscheint es als zweifellos, dass es sich um ein mehr oder weniger deutliches Reisermoor handelt. Es sind auch vorwiegend physiognomische Erscheinungen (vor allem die grossen Ausmasse und die Häufigkeit von *Eriophorum*), auf Grund deren diese Moore an Weissmoore erinnern.

Es ist schwer festzustellen gewesen, in welchem Masse die Schilderungen anderer Forscher neben diese Reisermoore gestellt werden könnten. Lediglich auf Grund des Artenverzeichnisses ist dieses auch durchaus unmöglich, und über die physiognomischen Verhältnisse der Arten stehen gewöhnlich zu wenig Angaben zur Verfügung.

9. *Eriophorum vaginatum*-reiche *Calluna-Cladina*-Moore.

Probefläche: (25. VI. 32) Kokemäki, Ronkansuo. Auf der Hochfläche. 100 m².

<i>Cladina alpestris</i>	6	<i>Mylia anomala</i>	3
<i>C. rangiferina</i>	7	<i>Eriophorum vaginatum</i>	6—7
<i>C. silvatica</i>	3	<i>Drosera rotundifolia</i>	3
<i>Cladonia squamosa</i>	2	<i>Rubus chamaemorus</i>	3
<i>Sphagnum angustifolium</i>	3	<i>Andromeda polifolia</i>	3
<i>S. balticum</i>	4	<i>Calluna vulgaris</i>	5
<i>S. fuscum</i>	7	<i>Empetrum nigrum</i>	5
<i>S. rubellum</i>	2	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	4
<i>Cephalozia media</i>	} 3	<i>O. quadripetalus</i>	3
<i>Lepidozia setacea</i>		<i>Vaccinium uliginosum</i>	2

Diese Moore sind den vorhergehenden analog. Alles, was über Charakter und Eigentümlichkeiten letzterer gesagt worden ist, passt auch für diese. Nur die *Cladina*-Arten sind so reichlich, dass diese Reisermoore als eine besondere Variante des *Calluna-Cladina*-Reisermoores angesehen werden

können (ebenso wie die obigen als eine Variante der *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermooere).

10. *Calluna-Biatora*-Moore (Tab. 47).

Probeflächen: 1. (9. VIII. 27) Parkano, Lammenkeidas. — 2. (11. VII. 29) Karvia, Kaurakeidas. Abundanz der *Cladonia*-Arten insgesamt 6.

Tab. 47.	1	2		1	2
<i>Biatora granulosa</i>	7—10	8	<i>Polytrichum strictum</i>	6—9	3
<i>Cladina alpestris</i>		2	<i>Cephaloziella</i> sp.	+	
<i>Cladonia bacillaris</i>	+		<i>Lepidozia setacea</i>	+	
<i>C. cenotea</i> v. <i>crossota</i>		+	<i>Odontoschisma denudatum</i> ..	+	
<i>C. cornuta</i>	+	+	<i>Eriophorum vaginatum</i>	2—3	4
<i>C. cyanipes</i>		+	<i>Drosera rotundifolia</i>		2
<i>C. deformis</i>		+	<i>Rubus chamaemorus</i>	4	5
<i>C. fimbriata</i>	+	+	<i>Andromeda polifolia</i>	3—5	4
<i>C. pleurota</i>		+	<i>Betula nana</i>	3	3
<i>C. squamosa</i>		+	<i>Calluna vulgaris</i>	6—9	6—9
<i>Icmadophila ericetorum</i> ...		5	<i>Ledum palustre</i>	2	2
<i>Sphagnum acutifolium</i>	2	2	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	1	2
<i>S. fuscum</i>	4	2	<i>Betula odorata</i> < 1 m	2	
<i>Dicranum Bergeri</i>	1	3			

Bei diesen Reisermooeren ist die Oberfläche beinahe ununterbrochen mit *Biatora granulosa* bedeckt. Nur an einigen Stellen, in den kleinen Vertiefungen, ist *Sphagnum* (*S. acutifolium*, *S. fuscum*) bestrebt, sich auf den Flechten niederzulassen. Oft gibt es in verhältnismässig reichlichem Masse auch *Cladonia*-Arten. Die Reiser sind niedrig, *Calluna* ist in dichten, wenn auch kurzen Individuen gewachsen.

Derartige Reisermooere entstehen an Stellen, wo ein Waldbrand vor kurzem die Oberfläche des Mooeres zerstört hat (abgestorbene Kiefern sind meist zurückgeblieben). Das Pflanzenkleid der nahegelegenen unverbrannt gebliebenen Stränge deutet darauf hin, dass das Moor früher ein gewöhnliches *Calluna*-Reisermoor gewesen ist (eigentliches *Calluna*-Reisermoor, *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoor). — Es ist klar, dass ein derartiges auf sekundäre Veranlassung entstandenes Reisermoor nicht stetig ist, sondern im Laufe der Zeit, nachdem die Sphagnen wiederum Fuss gefasst haben, allmählich in ein gewöhnliches *Calluna*-Reisermoor übergeht. — Bekannt ist, dass *Biatora* zusammen mit einigen *Cladonia*-Arten auch auf verbranntem trockenem Boden oft unter dem Heidekraut den Erdboden bedeckt (KUJALA 1926, S. 34).

d. *Empetrum*-Moore.

Diese Gruppe von Reisermooeren ist den unseren *Calluna*-Reisermooeren durchaus analog. Die hierher gehörenden Reisermooere sind auf unseren Hochmooren verhältnismässig allgemein, wenn auch von unbedeutender Ausdehnung. Vielfach treten sie auf den höchsten, trockensten Stellen der *Calluna*-Reisermooere auf. Hierauf mag es beruhen, dass CAJANDER (1913) diese Reisermooere nicht als eine gesonderte Gruppe unterschieden hat. Immerhin entsprechen CAJANDERS *Sphagnum fuscum*-Reisermooere in der Gruppe der Heidemoore (CAJANDER 1913, S. 165), wie auch besonders die Hochflächen-*Sphagnum fuscum*-Moore in der Gruppe der Kombinationen von Weissmoor und Reisermoor im grossen und ganzen, wenn auch nicht vollkommen, unseren *Empetrum*-Reisermooeren. — Da diese Moore sowohl hinsichtlich ihrer Grösse, als auch ihrer Anzahl nach ziemlich unbedeutend sind, ist ihr Formenreichtum wenig entwickelt, so dass wir nur drei (den entsprechenden *Calluna*-Reisermooeren analoge) Typen unterscheiden.

1. *Empetrum-Sphagnum fuscum*-Moore (Tab. 48).

Probeflächen: 1. (17. VI. 32) Nousiainen, Kurjenrahka. Im unteren Teil des Randhangs. Alle Reiser sehr niedrig (< 10 cm), in *Sphagnum* versunken. 100 m². — 2. (27. VI. 32) Kokemäki, Aronsuo. Auf der Hochfläche. Die grossen Reiser < 10 cm (ausser *Betula nana* 20—40 cm). — 3. (6. VIII. 32) Kanneljärvi, Merisuo. Auf der Hochfläche. *Ledum* 20 cm, *Vaccinium uliginosum* 10 cm, *Pinus* 1½—3 m. — 4. (7. VII. 32) Pöytyä, Kontolanrahka. Auf der Hochfläche. Die grossen Reiser 10—15 cm.

Diese Reisermooere erinnern stark an die oben geschilderten *Empetrum-Rubus-Sphagnum fuscum*-Weissmoore (Tab. 5), wenn sie auch von viel geringerer Ausdehnung sind. Trotzdem ist ihr Reisermoorcharakter unverkennbar, da sie eben gewöhnlich auf den Erhöhungen der *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermooere vorkommen, und mit diesen stehen sie auch in erster Linie in genetischem Zusammenhang. *Rubus* bleibt dort mit seiner Abundanz immer beträchtlich hinter *Empetrum* zurück. — Doch ist es verhältnismässig schwer, lediglich auf Grund der Pflanzenarten einen deutlichen Unterschied zwischen diesen Reisermooeren und den *Empetrum-Rubus*-Weissmooren festzustellen. Dass es trotzdem berechtigt erscheint, sie auseinanderzuhalten, folgt daraus, dass es dem »Geiste« von CAJANDERS System zuwider wäre, die auf den trockensten Erhöhungen der Reisermooere vorkommenden Pflanzengesellschaften zu den Weissmooren zu zählen. Jedenfalls steht der deutliche Weissmoorcharakter der *Empetrum*-

Tab. 48.	1	2	3	4
<i>Cladina alpestris</i>				4
<i>C. rangiferina</i>	1	2		4
<i>C. sylvatica</i>		1		2
<i>Cetraria tenuifolia</i> v. <i>reticulata</i>				3
<i>Sphagnum angustifolium</i>	4	5	6	4
<i>S. balticum</i>				2
<i>S. fuscum</i>	9	8	8	8
<i>S. Lindbergii</i>				2
<i>S. magellanicum</i>	3	2	3—4	
<i>S. rubellum</i>				3
<i>Aulacomnium palustre</i>	2			
<i>Dicranum Bergeri</i>				4
<i>Drepanocladus fluitans</i>				1
<i>Pleurozium Schreberi</i>		2		
<i>Polytrichum strictum</i>	5	5		
<i>Lepidozia setacea</i>				+
<i>Mylia anomala</i>	2	2		4
<i>Eriophorum vaginatum</i>	2	3	5—6	4
<i>Drosera rotundifolia</i>	4	3	4	5—6
<i>Rubus chamaemorus</i>	3	4	5	4—5
<i>Andromeda polifolia</i>	2	2	6	5—6
<i>Betula nana</i>	3	3		4
<i>Calluna vulgaris</i>	2	3	4	4
<i>Empetrum nigrum</i>	6—8	7	7	7
<i>Ledum palustre</i>	2	2	3	2
<i>Oxycoccus microcarpus</i>	6	5	5	5
<i>O. quadripetalus</i>		2	5	4
<i>Vaccinium uliginosum</i>	4	2	4	3
<i>Picea excelsa</i>			1	
<i>Pinus silvestris</i>			II	
» » < 1 m		2	1	

Rubus-Moore ausser Zweifel. — Nicht immer ist ohne weiteres festzustellen, welche Aufnahmen unter den Schilderungen anderer Forscher mit diesem Typ, welche wiederum mit den *Empetrum-Rubus*-Weissmooren zusammenfallen. Es hat den Anschein, wie wenn ein Teil der von verschiedenen Forschern zu der *Empetrum nigrum-Sphagnum fuscum*-Assoziation gezählten Pflanzengesellschaften am besten an erstere anzugliedern wären, so z. B. bei OSVALD (1923, S. 139) Prfl. 3—5, bei DU RIETZ und NANNFELDT (1925, S. 13) Prfl. 1—2.

2. *Empetrum-Cladina*-Moore (Tab. 49).

Probeflächen: 1. (13. VI. 32) Yläne, Kakanrahka. Auf der Hochfläche.

Ledum 10 cm, *Vaccinium uliginosum* 5 cm. — 2. (17. VII. 32) Sievi, Moor Kirkkoneva. Auf der Hochfläche. Die grossen Reiser 10—20 cm. Kiefern 3—6 m.

Tab. 49.	1	2		1	2
<i>Cladina alpestris</i>	5—8	7—8	<i>Betula nana</i>		2
<i>C. rangiferina</i>	5—8	5	<i>Calluna vulgaris</i>	2	4—5
<i>C. sylvatica</i>		3	<i>Chamaedaphne calyculata</i> ..		3
<i>Sphagnum acutifolium</i>		2	<i>Empetrum nigrum</i>	6—8	6—8
<i>S. angustifolium</i>	3		<i>Ledum palustre</i>	2	3
<i>S. fuscum</i>	4—7	3	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	3	2
<i>Eriophorum vaginatum</i>	6	3	<i>O. quadripetalus</i>	2	
<i>Drosera rotundifolia</i>	4	3	<i>Vaccinium uliginosum</i>	2	3
<i>Rubus chamaemorus</i>		4—5	<i>Pinus silvestris</i>		I
<i>Andromeda polifolia</i>	3	4—5	» » < 1 m	2	1

Diese Reisermoore stehen in naher genetischer Beziehung zu den *Empetrum-Sphagnum fuscum*-Reisermooren, indem sie sich von diesen nur dadurch unterscheiden, dass die *Cladina*-Arten in grossem Masse *Sphagnum* überzogen haben. Sie sind den *Calluna-Cladina*-Reisermooren ganz analog. In den *Empetrum*-Flechtenheiden OSVALDS (1923, S. 90, 1925 a, S. 24) ist *Cladina alpestris* selten oder fehlt ganz (dagegen *C. rangiferina* reichlich).

3. *Eriophorum vaginatum*-reiche *Empetrum-Sphagnum fuscum*-Moore.

Probefläche: (17. VI. 32) Nousiainen, Kurjenrahka. Auf der Hochfläche.

<i>Sphagnum angustifolium</i>	7	<i>Andromeda polifolia</i>	5
<i>S. fuscum</i>	5	<i>Betula nana</i>	3
<i>S. magellanicum</i>	6	<i>Empetrum nigrum</i>	6
<i>Pohlia nutans</i>	2	<i>Oxycoccus microcarpus</i>	4
<i>Polytrichum strictum</i>	6	<i>O. quadripetalus</i>	4
<i>Eriophorum vaginatum</i>	6—8	<i>Vaccinium uliginosum</i>	3
<i>Drosera rotundifolia</i>	3	<i>Pinus silvestris</i> < 1 m	1
<i>Rubus chamaemorus</i>	4		

Diese Reisermoore sind den oben geschilderten *Eriophorum vaginatum*-reichen *Calluna*-Reisermooren ganz analog. Hinsichtlich ihrer Entstehung und Physiognomie verweise ich somit auf das, was oben in Zusammenhang mit letzteren ausgeführt worden ist. Von diesen unterscheiden sie sich zur Hauptsache nur darin, dass *Empetrum* anstelle von *Calluna* als Leitreis auftritt. Ebenso sind sie in gewissem Masse trockener als die entsprechenden *Calluna*-Reisermoore.

C. KOMBINATIONEN VON WEISSMOOR UND REISERMOOR.

Vermindert um die Hochflächenmoore (CAJANDER 1913, S. 168) entsprechen CAJANDERS Kombinationen von Weissmoor und Reisermoor vollkommen unserer gleichnamigen Gruppe. Ihr Charakter an den Rändern der Hochmoore ist gewöhnlich progressiv: in den Weissmooren bilden sich Reisermoorbülten, diese wachsen allmählich zusammen, und das Moor geht in ein Reisermoor über. Bisweilen kann allerdings beobachtet werden, dass ein derartiges Moor in entgegengesetzter Weise, durch Verwässerung eines Reisermoores, entsteht. — In den Weiss- und Reisermoorteilen dieser Moor- gelände begegnen wir grösstenteils gewissen zu den oben erwähnten Typen gehörenden Pflanzenvereinen, die sich miteinander kombiniert haben. An den Rändern der Hochmoore sind derartige Weissmoor-Reisermoore sehr allgemein. Ausserdem können sie auch in den mittleren Teilen der Hochmoore, bei gewissen exzeptionellen (im Entwicklungszustande befindlichen) Hochmoorstufen, gelegen sein.

a. *Eriophorum vaginatum*-Reisermoore (Tab. 50).

Probeflächen: 1. (27. VI. 32) Kokemäki, am Randhang des Aronsuo. Mit flachen Bülten, die Gänge feucht. *Vaccinium uliginosum* 20—40 cm. *Pinus* 2—5 m. 100 m². — 2—5. Parkano, an den Rändern des Häädetkeidas. 2. (4. VIII. 27) An der Grenze zwischen Moor und trockenem Land. Torf 1 m. *Pinus* 5—7 m. — 3. (2. VII. 27) Torf 80 cm. *Pinus* 5—8 m. — 4. (4. VIII. 27) Durch die Probefläche fliesst ein kleiner vom Randhang des Hochmoores ausgehender Bach (hierauf ist die Reichlichkeit von *Polytrichum commune* zurückzuführen). Torf 90 cm. Bäume 5—10 m. — 5. (4. VIII. 27) Oberfläche verhältnismässig eben; nur vereinzelt flache, leicht abfallende Bülten. — 6. (2. VII. 29) Siikainen, am Westrand des Hochmoores am Haukijärvi. Die rundlichen Bülten 30—40 cm hoch, Gänge verhältnismässig trocken. *Betula nana* bis 120 cm, *Pinus* 5 m, *Betula* 1—2 m. — 7. (2. VII. 32) Köyliö, Homosuonrahka. Die Bülten ziemlich gross, die Gänge nass. 100 m². — 8. (1. VIII. 27) Parkano, am Südrand des Häädetkeidas. Torf 1/2 m. Bäume kümmerlich, bis 10—12 m, einige abgestorben. — 9. (6. VII. 28) Jomala, am Randhang des KARBÖLEMOSSE. Bülten gross, beinahe 1 m hoch. Gänge feucht—nass. *Pinus* 2—4 m.

Bei diesen Reisermooren wird die Grundlage des Moores durch ein am besten als kurzhalbiges *Eriophorum vaginatum*-Weissmoor anzusehendes Gelände gebildet. Nach der auf den Bülten vorherrschenden Reiserart können folgende Typen unterschieden werden:

1. *Vaccinium uliginosum*-*Eriophorum vaginatum*-Reisermoore (Tab. 50, Prfl. 1—2).

2. *Ledum*-*Eriophorum vaginatum*-Reisermoore. (Tab. 50, Prfl. 3).

Tab. 50.	1		2		3		4		5		6		7		8		9			
	Wmt.	Rmt.																		
<i>Cladina alpestris</i> ...				1																
<i>C. rangiferina</i>	3		}	3	}	1			}	1					}	2			3	
<i>C. silvatica</i>	1																			
<i>Cladonia bacillaris</i> ..																				+
<i>C. carneola</i>																				+
<i>C. cenotea</i>																				+
<i>C. cenotea v. exaltata</i> ..																				+
<i>C. chlorophaea</i>																				+
<i>C. digitata</i>																				+
<i>C. fimbriata</i>																				+
<i>C. fimbr. v. simplex</i> ..																				+
<i>Sphagnum acutifol.</i> ..				4																3
<i>S. amblyphyllum</i> ..											3		6							4
<i>S. angustifolium</i> ...	8		6	7	6	5	7	6	5	7	6	6	4	4						4
<i>S. compactum</i>																				4
<i>S. cuspidatum</i>																				7
<i>S. Dusenii</i>																				4
<i>S. fuscum</i>	2	3				3	3			3	3		3-5	6						6
<i>S. magellanicum</i> ...	5	4	4	5	7	6	6	6	3	3	6	6	3	3						3
<i>S. papillosum</i>																				3
<i>S. Russowii</i>				2	3															2
<i>S. tenellum</i>																				4
<i>Aulacomn. palustre</i> ..					4															2
<i>Dicranum Bergeri</i> ..																				3
<i>D. scoparium</i>																				1
<i>D. undulatum</i>																				2
<i>Drepanoclad. fluitans</i>					3															
<i>Pleurozium Schreberi</i>	3	2	2	2	2	2	3	2	2	3	2	2	3	2	3	2				2
<i>Pohlia nutans</i>																				1
<i>Polytrichum comm.</i> ..			2	6																
<i>P. strictum</i>	5	6	4	3	3	6	5	4												
<i>Calypogeia Neesiana</i>																				+
<i>Cephalozia media</i> ..																				+
<i>Lepidozia setacea</i> ..																				+
<i>Mylia anomala</i>																				+
<i>Carex Goodenowii</i> ..																				2
<i>C. inflata</i>											2	2								
<i>C. lasiocarpa</i>											2									
<i>C. limosa</i>										1										
<i>C. magellanica</i>																				2
<i>C. pauciflora</i>					2	3	2													
<i>Eriophorum vaginat.</i>	6	6	7	4—6	7	6	6—7	4—7	6	6	6—7	4—7	6	6						6

Tab. 50.	1		2		3		4		5		6		7		8		9	
	Wmt.	Rmt.																
<i>Scirpus austriacus</i> ..											2				2			
<i>Drosera rotundifolia</i> ..																		4
<i>Equisetum limosum</i> ..											3							
<i>Menyanthes trifoliata</i>														3				3
<i>Rubus chamaemorus</i> ..	5		5		5		5		5		2							4
<i>Andromeda polifolia</i>	5				5		2		5		4			3		3		
<i>Betula nana</i>							2		3		6			5		1		
<i>Calluna vulgaris</i> ...									1		1			3		6-7		4-6
<i>Empetrum nigrum</i> ..		5							2		2			3				5
<i>Ledum palustre</i>		2		1		4		1								2		1
<i>Oxycoccus microcarp.</i>																		4
<i>O. quadripetalus</i> ...	5				3-4				6		6			5		4		4
<i>Salix myrtilloides</i> ..											3							
<i>Vaccinium myrtillus</i>				2				2								1		
<i>V. uliginosum</i>	5-6		5		2		2		1							1		1
<i>V. vitis idaea</i>				2-5		2		4-5								3		
<i>Betula odorata</i>				I-				II						II		I		
» » < 1 m															1			
<i>Pinus silvestris</i>	II		I		II		I		II		II					II		II
» » < 1 m		2																
<i>Salix caprea</i>								1										

3. *Betula nana-Eriophorum vaginatum*-Reisermoo-re (Tab. 50, Prfl. 4-7).

4. *Calluna-Eriophorum vaginatum*-Reisermoo-re (Tab. 50, Prfl. 8-9).

Die drei ersten unter diesen Typen entsprechen den Wollgras-Rosmarin-krautmoo-re CAJANDERS (1913, S. 175), der vierte seinen Wollgrasheide-moo-re (S. 174).

b. Seggenreisermoo-re (Tab. 51).

Probeflächen: 1. (17. VII. 32) Sievi, am Rand des Kõrkõneva. 20-50 cm hohe Bülden in gegenseitigen Entfernungen von 1/2-2 m. Die Gänge feucht-nass, teilweise ohne Moose. Krüppelföhren 1-5 m. 100 m². — 2. (13. VI. 32) Yläne, am Rand des Kakanrahka. Die Bülden umfangreich, darauf Seggen. *Pinus* 2-5 m, *Betula* 1-3 m. 100 m². — 3. (16. VI. 32) Yläne, am Rand des Kallinleonsuo. Bülden klein, auch die Gänge mit *Sphagnum* bedeckt. *Betula nana* 30-50 cm. Bäume 3-6 m, zum Teil verhältnismässig gut gewachsen. 100 m². — 4. (12. VII. 29) Karvia, am Rand des Polvinkeidas. Bülden gross, 30-70 cm hoch. Seggen auch auf den Bülden. Gänge

wässrig, mooslos. Bäume niedrig: *Pinus* 1-4 m, *Betula* 1 1/2 m. — 5. (6. VII. 28) Jomala, am Rand des Karrbölemosse. Höhe der Bülden 1/2 m, Durchmesser 1-2 m, Entfernung voneinander 1/2-3 m. — 6. (1. VII. 27) Parkano, am Rand des Häädetkeidas. Torf 60 cm. Bäume kümmerlich, bis 5 m. — 7. (2. VII. 27) Parkano, Häädetkeidas. Torf 180 cm. *Sphagnum-Polytrichum*-Bülden gross, auch auf diesen Seggen. Bäume kümmerlich, 5-8 m. — 8. (15. VI. 32) Yläne, am Rand des Isosuo. Bülden 30-50 cm hoch, Durchschnitt 1-2 m. Ihre Gesamtoberfläche ungefähr ebenso gross wie die der Gänge. Diese feucht. *Pinus* und *Betula* 2-6 m. 100 m². — 9. (15. VI. 32) Yläne, Isosuo. Gänge nass-wässrig, beinahe ohne Moos. Bäume meist abgestorben, 2-4 m. 100 m². — 10. (4. VIII. 27) Parkano, Häädetkeidas. Bülden rundlich, 20-40 cm hoch. Torf 120 cm. Bäume zum Teil verhältnismässig kümmerlich, 3-8 m. — 11. (20. VI. 32) Yläne, Lammenrahka. Bülden flach, Gänge feucht. *Pinus* und *Betula* 5-8 m, verschiedene verkümmert, *Picea* kleiner. — 12. (3. VII. 29) Merikarvia, am Rand des Hochmoores Gräsosa. Bülden klein und flach. 30 % wässriger Torf-schlamm in den Gängen.

Die Weissmoorpartien dieser Reisermoo-re können sehr verschieden-artigen Typen angehören (den Grosseggenweissmooren, *Sphagnum papil-losum*-Weissmooren, Rimpiweissmooren, *Sphagna Cuspidata*-Weissmooren). Allerdings sind sie selten deutlich und typisch, und aus diesem Grunde begnügen wir uns damit, derartige Moo-re (Tab. 51) nach der in den Weissmoorteilen herrschenden *Carex*-Art zu gruppieren.

1. *Carex lasiocarpa*-Reisermoo-re. Je nach dem auf den Reisermoorpartien vorherrschenden Reisergewächs können unterschieden werden: a) *Ledum-Carex lasiocarpa*-Reisermoo-re (Prfl. 1, vielleicht auch Prfl. 2), b) *Betula nana-Carex lasiocarpa*-Reisermoo-re (Prfl. 3-4), c) *Myrica gale-Carex lasiocarpa*-Reisermoo-re (Prfl. 5), d) *Calluna-Carex lasiocarpa*-Reisermoo-re (Prfl. 6).

Von diesen sind a) und b) unbedingt am allgemeinsten. Die zu c) gehörenden sind nur auf Ahvenanmaa angetroffen worden.

2. *Carex inflata*-Reisermoo-re. Diese sind, wie auch die vorhergehenden, an den Rändern der Hochmoore allgemein. Nach dem auf den Reisermoorstrecken vorherrschenden Reisergewächs können unterschieden werden: a) *Ledum-Carex inflata*-Reisermoo-re (Prfl. 7, vielleicht auch Prfl. 8), b) *Betula nana-Carex inflata*-Reisermoo-re (Prfl. 9-10), c) *Calluna-Carex inflata*-Reisermoo-re. (Auch diese kommen vor, wenn auch genauere Schilderungen fehlen).

3. *Carex Goodenowii*-Reisermoo-re (Prfl. 11). Seltener als die vorhergehenden.

3. *Carex livida*-Reisermoo-re (Prfl. 12). Nur einmal ange-troffen. Die Bülden deutliches *Calluna*-Reisermoor.

Tab. 51.

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Rmt.											
	Wmt.											
<i>Cladina rangiferina</i>	2	3		1	1	2	1	1				
<i>C. sylvatica</i>	2	1	2								1	
<i>Cladonia fimb. v. simplex</i>						+		6		2		
<i>Sphagnnum acutifolium</i>						3	4				4	
<i>S. amblyphyllum</i>	3	7	5		4	4	5	6	5	8	3	
<i>S. angustifolium</i>									6	3		
<i>S. apiculatum</i>							3					
<i>S. balticum</i>					4	4						
<i>S. cuspidatum</i>			2		5							4
<i>S. Dusenii</i>								4			2	
<i>S. fimbriatum</i>								4				4
<i>S. fuscum</i>			3	4	4							
<i>S. magellanicum</i>	4		5	5	4		4	4		5		6
<i>S. papillosum</i>	5	6	5-8		7	2	2		5			
<i>S. rubellum</i>												
<i>S. Russowii</i>	2			2		2			5			
<i>S. subsecundum</i>	4					4						
<i>S. tenellum</i>												
<i>S. Warnstorffii</i>												
<i>Aulacomnium palustre</i>	2		3	3	2	2		2		2	3	
<i>Calliergon stramineum</i>	2											
<i>Dicranum Bergeri</i>	3			2	2	1	1				1	2
<i>D. scoparium</i>												
<i>D. undulatum</i>												
<i>Drepanocladus exannulatus</i>	4					5					3	
<i>D. fluitans</i>											2	
<i>Mnium cinctoides</i>												
<i>Pleurozium Schreberi</i>	3	1	2	2	2	2	2	2		2	2	
<i>Pohlia nutans</i>								1				
<i>Polytrichum commune</i>	3		3	4		2	2			3	3	3
<i>P. strictum</i>						3	6	6		4		
<i>Calypogeia sphagnicola</i>					+							
<i>Cephalozia Loitlesbergeri</i>					+							
<i>Cladopodiella fluitans</i>												
<i>Gymnocolea inflata</i>												
<i>Lophozia Kunzeana</i>	+					+						+
<i>L. silvicola</i>	+					+						

Tab. 51.

	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	Rmt.											
	Wmt.											
<i>Mylia anomala</i>	+					+						+
<i>Scapania paludicola</i>											3	
<i>Carex canescens</i>								4				
<i>C. chordorrhiza</i>	4			1	3		6	5		5		4
<i>C. Goodenowii</i>	5			5				3				
<i>C. inflata</i>	6-7	7-8	5-7	6-7	5	6		3		5		
<i>C. lasiocarpa</i>				3				3				
<i>C. limosa</i>												
<i>C. livida</i>	2			2	3					3		4-7
<i>C. magellanica</i>						3				4		3
<i>C. pauciflora</i>	4		2				2					4
<i>Eriophorum polystachyum</i>	4	3						3	4	3		
<i>E. vaginatum</i>	3	5	4		4	4	4			3		3
<i>Juncus filiformis</i>						3				5		
<i>Scirpus austriacus</i>	2					2						
<i>S. trichophorum</i>				5								
<i>Comarum palustre</i>												
<i>Drosera anglica</i>								4		2		
<i>D. rotundifolia</i>				1								2
<i>Equisetum limosum</i>	2	1	2	3	3	2	3	2	2			4
<i>Menyanthes trifoliata</i>	3			2	4							
<i>Rubus chamaemorus</i>							5			4	2	4
<i>Scheuchzeria palustris</i>										3		3
<i>Andromeda polifolia</i>	5	3		6		2	2	2	5	4	3	
<i>Betula nana</i>	3		4-6	5		2	6	2	5	4	3	4
<i>Calluna vulgaris</i>		3	1	3		2	2	3	5	5		2
<i>Chamaedaphne calyculata</i>						5-6						5
<i>Empetrum nigrum</i>	3			4						3		
<i>Ledum palustre</i>	4	2			2		5	4	2	3	2	4
<i>Myrica gale</i>					4		4	3		2		
<i>Oxycoccus microcarpus</i>							2			2		
<i>O. quadripetatus</i>	3	5	3	6	3	1	6	3	4	5	4	5
<i>Salix myrtilloides</i>			3					1				
<i>S. repens</i>						2	2			2	2	
<i>Vaccinium uliginosum</i>		2				3		4	2		3	
<i>V. vitis idaea</i>						II		2			3	
<i>Betula odorata</i>	I	I	I	I				I	I	I	I	I
»	I	2			1-2			I	I	I	I	I
<i>Picea excelsa</i>								I	I	I	I	I
»								I	I	I	I	I
<i>Pinus silvestris</i>	II	II	I	I				I	I	I	I	I
»	2	2	1	1	1-2			I	I	I	I	I
»								I	I	I	I	I
<i>Salix aurita</i>								I	I	I	I	I

BRUCHMOORE.

Die Bruchmoore treten naturgemäss nur an den Rändern der Hochmoore, gewöhnlich in der Grenzzone zwischen Lagg und trockenem Boden auf. Somit beschränken sie sich auf nur kleine Areale (auf schmale Gürtel) und sind deshalb verhältnismässig schwach entwickelt. Da sie ausserdem an den Rändern des Moores nicht in einem zusammenhängenden Bruchwaldsaum, sondern an geeigneten Stellen verstreut auftreten, sind sie nicht ganz allgemein in dem genannten Grenzbereich, und hierauf ist auch zurückzuführen, dass wir hier verhältnismässig wenige Schilderungen über sie vorzulegen haben. Am wenigsten gibt es Bruchmoore um die Hochmoore Satakuntas herum, also gerade dort, wo die Reichlichkeit der Hochmoore grösser ist als anderswo in unserem Lande. Wir müssen also von jeglicher Klassifizierung der Bruchmoore absehen und uns vielmehr damit begnügen, unsere Aufnahmen an diejenigen Bruchmoortypen in CAJANDERS (1913, S. 180) System anzureihen, denen sie sich am meisten zu nähern scheinen, allerdings mit dem Bemerkten, dass sie meistens keineswegs den typischsten Vertretern der Bruchmoore entsprechen.

A. GEMEINE BRUCHWÄLDER (Tab. 52).

Probeflächen: 1. (1. VIII. 27) Parkano, an der Südseite des Häädetkeidas. Torf 10 cm. Der Wald üppig, Bäume 10—12 m. — 2. (2. VIII. 27) Parkano, am Westrand des Häädetkeidas. Die um die Bäume herum wachsenden *Polytrichum*-Bülten 20—30 cm hoch. Der Birkenwald 4—6 m, darunter Kiefern (bis 10—15 m). — 3. (5. VIII. 27) Parkano, Häädetkeidas. Oberfläche des Moores uneben, Senkungen nass. Torf 30 cm. An den grossen Fichten reichlich Epiphyten (*Usnea dasypoga*, *Cetraria glauca* u.a.). — 4. (5. VIII. 27) Parkano, Häädetkeidas. Im Bruchmoor ein kleines wässriges Gerinne (*Sphagnum amblyphyllum*, *Carex canescens*). Torf 40 cm. — 5. (4. VII. 29) Merikarvia, am Südwestrand des Hochmoores am Annanlampi. — 6. (16. VI. 32) Yläne, am Rand des Kallinleonsuo. Der Wald ungleichmässig hoch, nach dem Moor zu flacher werdender Birkenwald (5—8 m); darunter u.a. gut gedeihende Schwarzerlen (bis 8 m). Eine Torfschicht fehlt beinahe. — 7. (15. VI. 32) Yläne, am Rand des Isosuo. Der Wald üppig, Bäume 5—15 m. 100 m². — 8. (10. VIII. 32) Kanneljärvi, Merisuo. Der Wald ziemlich licht (teilweise geschlagen), 8—12 m hoch, nach dem Moor zu kümmerlicher Fichtenwald. *Populus*-Individuen klein. 100 m². — 9. (18. VI. 32) Yläne, am Südrand des Vaskijärvenrahka. *Polytrichum*-Decke fehlt in den Senken, die ohne Moos, zu feuchten Zeiten wässrig sind. 100 m².

Die gemeinen Bruchwälder gehören zu den allgemeinsten Bruchmoortypen, die sich auf die leicht geneigten Mineralböden in den Laggpartien der Hochmoore beschränken und oft infolge der Feuchtigkeit, die durch die von der Hochfläche herabströmenden Wässer veranlasst ist, oder durch

Tab. 52.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Marasmius perforans</i>			+						
<i>Cladina rangiferina</i>	1				} 2				
<i>C. silvatica</i>	1		1						
<i>Cladonia</i> spp.					2				
<i>Peltigera aphthosa</i>	1				1				
<i>P. polydactylon</i>									2
<i>Sphagnum acutifolium</i>					2				
<i>S. amblyphyllum</i>	1		5	6—8					
<i>S. angustifolium</i>	3		2			3	4		
<i>S. apiculatum</i>								2	
<i>S. centrale</i>		3							
<i>S. fimbriatum</i>						2			
<i>S. fuscum</i>					2				
<i>S. Girgensohnii</i>		4				3	6	5	
<i>S. magellanicum</i>							2		
<i>S. Russowii</i>	2							3	
<i>Aulacomnium palustre</i>		1						1	
<i>Campylium hispid. v. Sommerf.</i>			1						
<i>Dicranum scoparium</i>	2	1	2		2			2	2
<i>D. undulatum</i>	1	1			4				
<i>Drepanocladus fluitans</i>	2					4			2
<i>Georgia pellucida</i>			2						
<i>Hylocomium proliferum</i>		1	2		6		5	3	
<i>Pleurozium Schreberi</i>	4	3	4		3	3	3	3	3
<i>Pohlia nutans</i>	1		1		1				2
<i>Polytrichum commune</i>	6—9	6—9	3—5	5—9	6	6—8	5—8	7—8	6
<i>P. juniperinum</i>	1								
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>			2						
<i>Thuidium abietinum</i>									1
<i>Calypogeia Meylanii</i>			+						
<i>Ptilidium ciliare</i>	+		+		1				
<i>Calamagrostis arundinacea</i>	2						3		2
<i>Carex canescens</i>				4		2			3
<i>C. globularis</i>	4	2	3	3—4	4	2	3	6	
<i>C. Goodenowii</i>						4			2
<i>Deschampsia flexuosa</i>	2								
<i>Eriophorum polystachyum</i>									3
<i>E. vaginatum</i>	2	3							2
<i>Juncus effusus</i>						2			
<i>J. filiformis</i>		1		2					
<i>Luzula pilosa</i>	1				2	2			
<i>Scirpus silvaticus</i>				2					
<i>Anemone nemorosa</i>						1			
<i>Chamaenerium angustifolium</i> ..						1			

Tab. 52.	I	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Comarum palustre</i>							2		
<i>Equisetum silvaticum</i>			2	3			4		
<i>Majanthemum bifolium</i>								2	
<i>Melampyrum pratense</i>	2							2	
<i>M. silvaticum</i>									3
<i>Pyrola secunda</i>							2		
<i>Rubus chamaemorus</i>	2		1						
<i>Trientalis europaea</i>	2						2	1	
<i>Calluna vulgaris</i>	3	1							
<i>Empetrum nigrum</i>	1				4				
<i>Ledum palustre</i>	1				5				
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>					1				
<i>Salix repens</i>	3					2			
<i>Vaccinium myrtillus</i>	6	3	3	2	4-6			4	
<i>V. uliginosum</i>	2	1			4				
<i>V. vitis idaea</i>	4-5	3	5-6	4	5-8	5	5	3	
<i>Alnus glutinosa</i> 6-8 m						I			
<i>A. incana</i> < 1 m						2			
» » > 2 m	II					III			
<i>Betula odorata</i> < 1 m							1	2	1
» » 4-12 m	II	V	II	II	II	II	I	I	II
<i>Picea excelsa</i> < 1 m								1	2
» » 5-15 m		I-	III	III	III		II	II	I
<i>Pinus silvestris</i> 5-15 m	II	I	I-	I-	II	I			
<i>Populus tremula</i> < 1 m	1								
» » 1-4 m			I	I				I	I

das Ansteigen des Grundwassers, das auf eine Transgression des Moores zurückgeht, entstanden sind. Ihrem Artengefüge nach schliessen sie sich recht gut an CAJANDERS (1913, S. 186) entsprechende Bruchwaldgruppe an. Besonders die Prfl. I und 6 nähern sich den Heidelbeerbruchwäldern CAJANDERS, Prfl. 8 dagegen seinen *Carex globularis*-reichen Bruchwäldern, die nach ihm vornehmlich in Ostfinnland auftreten (meine Aufnahme stammt auch von der Karelischen Landenge).

B. NORMALE BRUCHMOORE (Tab. 53).

Probeflächen: 1. (2. VIII. 27) Parkano, am Rand des Häädeteidas. Grosse *Polytrichum*-Bülten. Torf 30 cm. Bäume bis 15 m. — 2. (7. VII. 27) Parkano, am Rand des Häädeteidas. — 3. (12. VII. 29) Karvia, am Rand des Polvinkeidas. Torf 30 cm. *Pinus* und *Picea* 10-15 m, *Betula* 5-8, *Alnus glutinosa* 2 m. — 4. (11. VII. 29) Karvia, am Ostrand des Kaurakeidas. *Rubus* besonders üppig, grossblättrig. 100 m². —

Tab. 53.	I	2	3	4	5	6	7	8
<i>Cladonia digitata</i>			1					
<i>C. fimbriata</i>			1					
<i>C. sp.</i>						1		
<i>Peltigera aphthosa</i>	1	1						
<i>Sphagnum acutifolium</i>			3					
<i>S. amblyphyllum</i>					3	2		4
<i>S. angustifolium</i>		3			4			3
<i>S. apiculatum</i>					2			
<i>S. centrale</i>	3	3	2		3		4	4
<i>S. fimbriatum</i>				3				
<i>S. Girgensohnii</i>	4	3	6	5-8		5	6-8	6
<i>S. magellanicum</i>							4	
<i>S. Russowii</i>			4		2			
<i>S. squarrosum</i>			4			4		
<i>S. teres</i>			2					
<i>S. Wulfianum</i>			5			3		
<i>Aulacomnium palustre</i>	1	2	6		3			4
<i>Brachythecium rutabulum</i> ..						2		
<i>Dicranum majus</i>		2	2			3		
<i>D. scoparium</i>	1							2
<i>D. undulatum</i>	2	1						
<i>Drepanocladus fluitans</i>	2	2						3
<i>Georgia pellucida</i>			1					
<i>Hylocomium proliferum</i>	2-3	3	5			4	5	
<i>Hypnum cupressiforme</i>			2					
<i>Mnium cinclidioides</i>			5			4		
<i>M. pseudopunctatum</i>			2					
<i>M. punctatum</i>		1						
<i>Orthodicranum flagellare</i> ..			1					
<i>Paraleucobryum longifolium</i> ..			2					
<i>Plagiothecium denticulatum</i> ..					2	2		
<i>Pleurozium Schreberi</i>	2-6	3	5				5	7
<i>Pohlia nutans</i>			1				2	
<i>Polytrichum commune</i>	3-7	4		6-9	5	4	7	6
<i>P. strictum</i>				3	2			
<i>Rhytidadelphus triquetrus</i> ..		2				3		
<i>Splachnum luteum</i>			2					
<i>Calypogeia Meylanii</i>		+	2		+	+		
<i>Cephalozia bicuspidata</i>					+			
<i>C. media</i>						+		
<i>Lepidozia reptans</i>						+		
<i>Lophozia incisa</i>		+						
<i>Ptilidium ciliare</i>						+		
<i>P. pulcherrimum</i>		+						

Tab. 53..	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Calamagrostis arundinacea</i> .	1	2			2	2		
<i>C. neglecta</i>								3
<i>C. purpurea</i>								2
<i>Carex canescens</i>			2			1	3	
<i>C. chordorrhiza</i>			2					
<i>C. globularis</i>	3	4—5	6		2		5	6
<i>C. Goodenowii</i>			2	1				2
<i>C. inflata</i>				2				
<i>C. pauciflora</i>		1						
<i>C. stellulata</i>	1							2
<i>Eriophorum polystachyum</i> .			1					
<i>E. vaginatum</i>				3	3			
<i>Juncus filiformis</i>	1							
<i>Chamaenerium angustifol.</i> .		1						
<i>Comarum palustre</i>						1		
<i>Dryopteris linnaeana</i>		3						
<i>D. spinulosa</i>						1		
<i>Equisetum limosum</i>			1					
<i>E. silvaticum</i>		4		1			4—7	5—6
<i>Goodyera repens</i>						1		
<i>Linnaea borealis</i>		1						
<i>Listera cordata</i>	1		2			1		
<i>Lycopodium annotinum</i> .								4
<i>Majanthemum bifolium</i> .		3	4		1	2		
<i>Melampyrum pratense</i> .		2						
<i>Pyrola secunda</i>	2							
<i>Rubus arcticus</i>								3
<i>R. chamaemorus</i>		1—4	6	7	3—5	4		2
<i>R. saxatilis</i>		3						
<i>Rumex acetosa</i>			1					
<i>Trientalis europaea</i>	2	2	3		1	1		3
<i>Calluna vulgaris</i>	1	3						
<i>Ledum palustre</i>	2	4	2		3			
<i>Oxycoccus quadripetalus</i> .		1			3			
<i>Salix repens</i>	2							
<i>Vaccinium myrtillus</i>	5—6	7—8	5—7	4	2—3	3	4	6—7
<i>V. uliginosum</i>	2	4	3	3				
<i>V. vitis idaea</i>	6—8	5	4—6	3	4	5—6	4	4
<i>Alnus glutinosa</i> < 1 m .								2
» »			I—		II-III	II-III	II	1
<i>A. incana</i> < 1 m	2							
» »	I						II	
<i>Betula odorata</i> < 1 m .								3
» »	1	III	I	III	II	II	II	II

Tab. 53.	1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Picea excelsa</i> < 1 m							2	2
» »	I	I	II			I	III	I
<i>Pinus silvestris</i>	I	II	I	II	I—			
<i>Populus tremula</i> < 1 m .	1	1						
<i>Rhamnus frangula</i>					1			
<i>Salix caprea</i>	II	I		I	II	II		
<i>Sorbus aucuparia</i> < 1 m .	1	1	1		1	2		

5—6. (7. VIII. 27) Parkano, am Westrand des Pitkäkeidas. Am Fusse der grossen Schwarzerlen stattliche Büten, die Gänge stellenweise wässrig. Torf 1 m. — 7. (4. VII. 32) Punkalaidun, am Rand des Leppisuo. Zersetzter Bruchmoortorf 30 cm. *Betula* und *Picea* 10—18 m, *Alnus glutinosa* bis 15 m. 100 m². — 8. (13. VII. 32) Tamela, am Rand des Torrionsuo. Bäume 5—10 m.

Die obigen Schilderungen von Bruchmooren (Tab. 53) können bei CAJANDERS normalen Bruchmooren in folgender Weise untergebracht werden: 1. Heidelbeerbrüche (CAJANDER 1913, S. 188), Prfl. 1—3. Treten in schmalen Zonen auf, nur selten typisch. 2. Multbeerbrüche (CAJANDER 1913, S. 190), Prfl. 4—6. Nur Prfl. 4 ist ein verhältnismässig typischer Vertreter dieser Bruchmoore, die übrigen erinnern im gewissen Masse auch an Kräuterbrüche, obgleich die Phanerogamenvegetation ziemlich spärlich ist. 3. *Equisetum silvaticum*-Brüche (CAJANDER 1913, S. 192), Prfl. 7—8. Nur auf kleinen Strecken zwischen anderen Bruchmooren.

C. KRÄUTER- UND GRASBRÜCHE (Tab. 54).

Probeflächen: 1. (25. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, am Südrand des Suoneränsuo. Senkungen wässrig. Torf 30 cm. Bäume 10—20 m. — 2. (20. VI. 28) In der Nähe des vorhergehenden Probefeldes. Torf 1/2 m. Farne bis 120 cm, Bäume bis 15 m. — 3. (30. VI. 32) Huittinen, am Ostrand des Isosuo. Bruchmoortorf 1/2 m. *Athyrium*, *Filipendula* und *Geum* bis 120 cm. Der Wald mit Lichtungen, Bäume üppig, 8—12 m. — 4. (13. VII. 32) Tammela, am Rand des Torrionsuo. *Sphagnum* in Fladen. *Calla* besonders üppig (Deckung auf grossen Arealen in den Gängen 80—90%). *Betula* und *Alnus glutinosa* 5—10 m, Fichten niedriger. — 5. (1. VII. 32) Huittinen, am Rand des Isosuo. 1/2—1 m hohe Büten, die Gänge wässrig. Nach dem trockenen Gelände zu dominiert *Sphagnum riparium*, nach dem Moor zu *S. apiculatum*. *Picea* 8—12 m, *Alnus glutinosa* 3—8 m. — 6. (4. VII. 32) Punkalaidun, am Rand des Leppisuo. *Picea* 10—15 m. 100 m². — 7. (8. VII. 28) Hammarland, Kattby, am Rand eines Hochmoores. Torf 1/2 m. Bäume 5—10 m. — 8. (30. VI. 32) Huittinen, am Rand des Isosuo. Mooroberfläche nass, stellenweise wässrig. *Betula*, *Alnus glutinosa* und *Salix pentandra* 8—10 m, *Picea* 2—5 m. — 9. (20. VI. 28) Kivennapa, Korpikylä, am Südrand des Moores Suonerä. Senkungen wässrig.

Tab. 54.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Sphagnum angustifolium</i>				3	4				3
<i>S. amblyphyllum</i>					4				
<i>S. centrale</i>					3		3		
<i>S. jimbriatum</i>				2	3	3		4	
<i>S. Girgensohnii</i>	4			5	4	5-8		5	
<i>S. magellanicum</i>				2		4			
<i>S. riparium</i>	3			5	6	4-7		6	
<i>S. Russowii</i>					2				
<i>S. squarrosum</i>	4	3	3	4	4		4	6	4
<i>S. teres</i>	2							5	
<i>Acrocladium cuspidatum</i>			3				2		
<i>Aulacomnium palustre</i>	1		2	3			3	3	
<i>Brachythecium curtum</i>	1	2							
<i>Calliergon cordifolium</i>	4	5	5	4	3			4	5
<i>C. giganteum</i>							3		
<i>Climacium dendroides</i>			5					4	2
<i>Dicranum majus</i>					2		1	2	
<i>D. scoparium</i>	1	2	2	2	2		1		2
<i>D. undulatum</i>									2
<i>Drepanocladus fluitans</i>						3			
<i>Helodium lanatum</i>				2				4	
<i>Hylocomium proliferum</i>	2	2		4	3		2	3	3
<i>Mnium cinclidioides</i>	3	4	5	2		3	3	3	5
<i>M. cuspidatum</i>			3						
<i>M. hornum</i>							3		
<i>Plagiothecium denticulatum</i>	1		2		2				
<i>P. silvaticum</i>				2			1		
<i>Pleurozium Schreberi</i>	2	3	2	4	2	4		2	3
<i>Pohlia nutans</i>				3					
<i>Polytrichum attenuatum</i>	1	2	2	2	2	2			
<i>P. commune</i>	2	3	3	4		6		4	
<i>P. juniperinum</i>				2					
<i>P. strictum</i>								2	
<i>Ptilium crista castrensis</i>		2							
<i>Rhodobryum roseum</i>	2	2	2					2	
<i>Rhytidiadelphus triquetrus</i>	1	3	3		2		2		3
<i>Cephalozia bicuspidata</i>				+			+		
<i>C. media</i>					+				
<i>C. pleniceps</i>				+					
<i>Haplozia lanceolata</i>							+		
<i>Lepidozia reptans</i>	+						+		
<i>Marchantia polymorpha</i>		2							
<i>Pellia Neesiana</i>	+	3							
<i>Lophozia silvicola</i>					+				

Tab. 54.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Agrostis canina</i>				2		3			
<i>Calamagrostis purpurea</i>	3			4		5		4	5-7
<i>C. sp.</i>		2	3				3		
<i>Carex canescens</i>		2		3	3	4			5
<i>C. elongata</i>									3
<i>C. globularis</i>					4	4			
<i>C. Goodenowii</i>							4		
<i>C. inflata</i>					2				5
<i>C. juncella</i>					3				4
<i>C. limosa</i>					2				
<i>C. loliacea</i>	1		4						3
<i>C. stellulata</i>									4
<i>C. vaginata</i>					4				2
<i>Deschampsia caespitosa</i>			3		2				3
<i>Eriophorum polystachyum</i>					3	4			3
<i>E. vaginatum</i>					4				
<i>Festuca rubra</i>			2						2
<i>Glyceria fluitans</i>									3
<i>Luzula pilosa</i>			2						
<i>Milium effusum</i>		2							
<i>Poa nemoralis</i>			3						
<i>Anemone nemorosa</i>							2		
<i>Aracium paludosum</i>		2							
<i>Athyrium filix femina</i>	4	5-6	3				2		1
<i>Calla palustris</i>	3	3		5-7	4-6			3	3
<i>Callitriche polymorpha</i>								2	
<i>Caltha palustris</i>			5					5	3
<i>Cardamine amara</i>		3							
<i>Cerastium caespitosum</i>			2						
<i>Comarum palustre</i>			2			4-6		4	3
<i>Corallorrhiza innata</i>							1		1
<i>Dryopteris austriaca</i>	3								
<i>D. linnaeana</i>	2	4	3			2	2	2	3
<i>D. polypodioides</i>			3				3		
<i>D. spinulosa</i>	3	3				3	2		
<i>Epilobium palustre</i>			3					2	
<i>Equisetum limosum</i>	1				2			5	6
<i>E. palustre</i>	4		3				3-5	3	3
<i>E. silvaticum</i>	3	2		3	2	5	6-7		
<i>Filipendula ulmaria</i>		6	6				3	3	1
<i>Galium palustre</i>		2	4				2	4	2
<i>Geum rivale</i>			4						
<i>Linnaea borealis</i>	1								
<i>Lycopodium annotinum</i>							3		

Tab. 54.	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Majanthemum bifolium</i>	3	4				3	3	2	2
<i>Menyanthes trifoliata</i>					4—6	4—6	3—5		5
<i>Myosotis scorpioides</i>			4						
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>	4	2		4—5	4		2	3	2
<i>Orchis maculatus</i>							2		2
<i>Oxalis acetosella</i>	6	4—5	2				4	2	3
<i>Paris quadrifolia</i>		1							
<i>Pyrola minor</i>									3
<i>P. secunda</i>							2		
<i>Potentilla erecta</i>								2	
<i>Ranunculus acer</i>			2						
<i>R. auricomus</i>			2						
<i>R. repens</i>	3	1	4						
<i>Rubus arcticus</i>						3		2	
<i>R. chamaemorus</i>				3		5			
<i>Stellaria longifolia</i>			3						
<i>S. uliginosa</i>			6						
<i>Trientalis europaea</i>	4	1	2			2	3	2	2
<i>Utricularia vulgaris</i>								2	
<i>Veronica serpyllifolia</i>			4						
<i>Viola epipsila</i>		2	5						2
<i>V. palustris</i>								4	
<i>Vaccinium myrtillus</i>	2		3	4	2	3	4	2	3
<i>V. vitis idaea</i>	1		3	3	3	3	2	2	2
<i>Alnus glutinosa</i>		I		II	II		II	II	I
» » < 1 m					I				
<i>Alnus incana</i>	I—					II		I	
» » < 1 m			1		1				
<i>Betula odorata</i>	I	I	I	III	I	I	I	II	I
» » < 1 m				2	1			1	
<i>Juniperus communis</i>			1					1	
<i>Picea excelsa</i>	II	II	III	I	II	III	II	II	II
» » < 1 m			2	1	1	1		1	
<i>Rubus idaeus</i>	1	1							
<i>Salix aurita</i>							2		
<i>S. caprea</i>						II		I	
» » < 1 m				2					
<i>S. pentandra</i>								I	
<i>S. phyllicifolia</i>			1				2		
<i>Sorbus aucuparia</i>	II	I						I	
» » < 1 m						2			

Abgesehen von den an den Rändern der Hochmoore ganz und gar fehlenden hainartigen Bruchwäldern (CAJANDER 1913, S. 181) sind die Kräuter- und Grasbrüche an solchen Stellen die seltensten unter den Bruchmooren. Dieses ist insofern natürlich, als eben die Hochmoore im allgemeinen in anspruchloseren Gegenden auftreten, wo die üppigeren Waldtypen, solche (vornehmlich der OMa-Waldtyp), bei deren Vermoorung die oben genannten Bruchmoore entstehen, gemeinhin fehlen. Auf Tabelle 54 sind verzeichnet:

1. F a r n b r ü c h e (CAJANDER 1913, S. 195). Zu diesen (den *Athyrium filix femina*-Brüchen) können die Prfl. 1, 2, im gewissen Sinne auch 3 gerechnet werden. Obgleich die Abundanz von *Athyrium* meist nicht sehr gross ist, überwältigt es seiner Grösse wegen die übrigen Kräuter, indem es zweifellos eine Gepräge verleihende Art ist.

2. G e m e i n e K r ä u t e r- u n d G r a s b r ü c h e (CAJANDER 1913, S. 196). Zu diesen gehören die Prfl. 4—8. Prfl. 4 ist ein schönes *Calla*-Bruchmoor; Prfl. 5—6 wiederum vertreten gut entwickelte *Menyanthes*-Bruchmoore (Prfl. 5: *Calla-Menyanthes*-Bruchmoor; Prfl. 6: *Comarum-Menyanthes*-Bruchmoor). Prfl. 8 ist sehr nass, indem sie in gewissem Masse an die folgende Gruppe von Bruchmooren erinnert (*Carex*-Arten), doch ist die Kräutervegetation so reichlich, dass wir diese Probestfläche lieber als hierher gehörig ansehen.

3. *Equisetum limosum*-B r ü c h e (CAJANDER 1913, S. 199). Zunächst ist Prfl. 9 zu diesen zu zählen, obgleich sie mehr *Calamagrostis purpurea* als gewöhnlich aufweist.

D. WEISSMOORBRÜCHE (Tab. 55).

Probestflächen: 1. (5. VII. 32) Alastaro, am Rand des Himmastienrahka. Ziemlich grosse *Pleurozium-Polytrichum*-Bülten (Höhe 70—100 cm). Bäume 3—6 m.—2. (15. VI. 32) Yläne, am Rand des Isosuo. *Polytrichum*-Bülten, auf diesen verkümmerte Bäume in kleinen Gruppen. *Betula* und *Picea* 3—7 m. 100 m². —3. (16. VI. 32) Yläne, Kallinleonsuo. *Polytrichum*-Bülten. Bäume kümmerlich, mit vertrockneten Zweigen, 5—8 m. —4. (1. VII. 29) Merikarvia, Timmerhed, am Rand des Hochmoores Rösösa. *Betula* 5—8 m, *Picea* 3—6 m, *Pinus* 5 m. —5. (5. VII. 29) Merikarvia, Tuorila, am Rand des Hochmoores am Airosjärvi. —6. (5. VII. 32) Alastaro, Himmastienrahka. Torf 70 cm. Einige *Polytrichum*-Bülten, sonst ununterbrochen *Sphagnum*. —7. (4. VII. 32) Punkalaidun, Leppisuo. Bruchmoortorf 1/2 m. Bäume niedrig: *Betula* 1—3 m, Krüppelfichten 1—2 m. —8. (13. VII. 32) Tammela, Torronsuo. Verstreut (in Entfernungen von 5—10 m) ziemlich grosse Bülten, auf denen Bäume wachsen. Oberfläche ohne Moos. Bäume: *Alnus glutinosa* 4—8 m, *Picea* 1—5 m, *Betula* 5—10 m, *Pinus* 5 m. 100 m². —9. (16. VI. 32) Yläne, Kallinleonsuo. *Betula* 3—6 m. 100 m². —10. (13. VII. 32) Tammela, Torronsuo. *Carex inflata* fertil, bis 80 cm. Bäume: *Betula*

Tab. 55.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Cladina rangiferina</i>		1										
<i>Cladonia turgida</i>					1							
<i>Sphagnum amblyphyllum</i>	6					8	5		5	3		
<i>S. angustifolium</i>	4	5-7	5-8				5	2	4	9	3	
<i>S. apiculatum</i>				3	4						6	
<i>S. centrale</i>				2								3
<i>S. cuspidatum</i>								4				
<i>S. Dusenii</i>				4			7					6
<i>S. fimbriatum</i>				2	2							
<i>S. fuscum</i>									2			
<i>S. Girgensohnii</i>	5										3	
<i>S. magellanicum</i>		3					4		5	3	4	
<i>S. papillosum</i>			3						5-7			
<i>S. riparium</i>						4					8	5
<i>S. Russowii</i>	3											
<i>S. squarrosum</i>	4										2	
<i>S. teres</i>					3							
<i>Aulacomnium palustre</i>		2		1	1				1		2	1
<i>Calliergon stramineum</i>	4									2		3
<i>Dicranum scoparium</i>	3				3			1				
<i>Drepanocladus fluitans</i>			3	2	4				2			5
<i>Georgia pellucida</i>	2											
<i>Hylocomium proliferum</i>	4				2			2				
<i>Pleurozium Schreberi</i>	4	2	3		4			2		2	3	
<i>Pohlia nutans</i>	3				2							
<i>Polytrichum commune</i>	6	6	5-8	5	5-9	3	5	2	4		2	
<i>P. gracile</i>	3											
<i>P. strictum</i>		4			2			1	2	2	2	
<i>Calypogeia Neesiana</i>	+											
<i>Cephalozia bicuspidata</i>	2											
<i>C. sp.</i>	+											
<i>Lophozia silvicola</i>	+											
<i>L. ventricosa</i>					+							
<i>Ptilidium ciliare</i>					2							
<i>Agrostis canina</i>	5			2	3							
<i>Carex canescens</i>	5			6	4	3						
<i>C. chordorrhiza</i>		3					4			4	4	
<i>C. globularis</i>	4		2									
<i>C. Goodenowii</i>	5	4	4	3	5	4-6	6-7					6
<i>C. inflata</i>		4		2			4	3	3	6-7	5	
<i>C. lasiocarpa</i>		2	2						6		3	
<i>C. limosa</i>		3					3				4	
<i>C. magellanica</i>			5	3					2			5
<i>C. pauciflora</i>												2

Tab. 55.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>C. stellulata</i>				1								
<i>C. vesicaria</i>								7-8				
<i>Deschampsia caespitosa</i>				2								
<i>Eriophorum polystachyum</i>		4	3	3	2	4	3		3		4	4
<i>E. vaginatum</i>		5	2	1		3	2		4	4	3	
<i>Glyceria fluitans</i>								2				
<i>Juncus jiliiformis</i>			4		3			3				3
<i>Luzula multiflora</i>				1								
<i>Phragmites communis</i>							3					
<i>Scirpus silvaticus</i>		3										
<i>Caltha palustris</i>								2				
<i>Comarum palustre</i>		3		3	2			2		3		2
<i>Drosera rotundifolia</i>	2						3		2			
<i>Dryopteris spinulosa</i>								1				
<i>Equisetum limosum</i>		3		4			5	3	3			2
<i>E. palustre</i>	4							2				
<i>E. silvaticum</i>		2										
<i>Galium palustre</i>								2				
<i>Menyanthes trifoliata</i>		3					4-6	2			4-6	
<i>Naumburgia thyrsoiflora</i>										3		
<i>Peucedanum palustre</i>		1						2				
<i>Pyrola minor</i>		1										
<i>Potentilla erecta</i>								1				
<i>Rubus arcticus</i>		2						2				
<i>R. chamaemorus</i>										5		
<i>Sparganium minimum</i>												1
<i>Trientalis europaea</i>	4							1				
<i>Utricularia intermedia</i>								2				
<i>Viola palustris</i>		1		1				2				
<i>Andromeda polifolia</i>			2								2	
<i>Betula nana</i>			1						2			
<i>Empetrum nigrum</i>		2							2		2	
<i>Ledum palustre</i>			2				2	2		2		
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>		4	4	3			5		4	4	3	4
<i>Salix myrtilloides</i>			2						2			
<i>S. repens</i>				2					1			
<i>Vaccinium myrtillus</i>		2	2				2			2		
<i>V. uliginosum</i>			3	2			2	2				1
<i>V. vitis-idaea</i>			4				3		2	2		
<i>Alnus glutinosa</i>	II									II		
» » < 1 m								1				
<i>A. incana</i>	2											
<i>Betula odorata</i>	I	I	II	II			II	I	II	II	I	II
» » < 1 m	2	1	1				2	2	1	2	1	1

Tab. 55.	I	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Juniperus communis</i>								1				
<i>Picea excelsa</i>	1	1	1—	1			1	1		1	1	
» » < 1 m ..	2	1								1	1	
<i>Pinus silvestris</i>	1—		1—	1—				1	1—	1—		1
» » < 1 m ..	2								1			
<i>Populus tremula</i> < 1 m.	1				1							
<i>Salix aurita</i>	2	1	3	2			3		2			
<i>S. caprea</i>				1								1
<i>S. phyllicifolia</i>			1	1				1				
<i>Sorbus aucuparia</i>				1—								

5—8 m, *Pinus* 5 m, *Picea* 3—5 m. — 11. (27. VI. 32) Kokemäki, Aronsuo. Der nach dem trockenen Land zu gelegene Teil wässrig. Einige Bülden. *Betula* 3—6 m. 100 m². — 12. (2. VII. 29) Siikainen, am Rand des Hochmoores am Haukijärvi. *Betula* bis 7 m, *Pinus* 5 m.

Die Vertreter dieser Gruppe von Bruchmooren sind an den Rändern der Hochmoore die allgemeinsten unter den Bruchmooren. Nach CAJANDERS (1913, S. 205) System gehören sie zu den Weissmoorbrüchen, wenn gleich ich auch nicht annähernd allen deren Vertretern in der Randzone der Hochmoore begegnet bin. Deswegen entsprechen meine Weissmoorbrüche CAJANDERS Seggenbrüchen.

Oft umfassen diese Bruchmoore echte Kombinationen von Weissmoor und Bruchmoor (= Weissmoore mit hohen relikartigen Bruchwaldbülden), doch bisweilen sind Weissmoor und Bruchmoor nicht deutlich voneinander zu trennen, sondern das Moor ist eben, ziemlich trocken, mit kümmerlichen Seggen, reich an Bäumen, eine mehr oder weniger deutliche Zwischenform zwischen Weiss- und Bruchmoor. Obgleich, wie gesagt, diese Bruchmoore an den Rändern der Hochmoore allgemein sind, haben sie sich — durch die Schmalheit der Zone bedingt — meist schlecht entwickelt, so dass ihre Anreihung an die entsprechenden Typen CAJANDERS schwerlich durchzuführen ist. Da ausserdem meine Aufnahmen für eine grundlegende Einteilung zu dürftig sind, habe ich die hier vorliegenden Bruchmoore (Tab. 55) in folgender Weise gruppiert:

1. Trockene Seggenbruchmoore (Prfl. 1—5). Bei diesen ist die Oberfläche des Moores ziemlich eben, verhältnismässig trocken (die Weiss- und Bruchmoorpartien sind nicht deutlich voneinander getrennt). Die Moose sind mehr spärlich vertreten, oder die wichtigsten der vorkommenden Arten sind weniger hygrophil (*Polytrichum commune*, *Sphagnum*

angustifolium, *S. Girgensohnii*, *S. magellanicum* u. a.). Die Seggen sind weniger reichlich, die allgemeinsten unter ihnen sind *Carex Goodenowii* und *C. canescens*. Soweit grössere Seggenarten auftreten, sind sie schwach entwickelt, mehr oder weniger steril (*Carex inflata*, *C. lasiocarpa*). — Vielleicht ist der Hinweis am Platze, dass sich diese unsere trockenen Seggenbruchmoore nicht infolge einer Trockenlegung des Moores, die durch Drainierung veranlasst wäre, gebildet haben, sondern dass sich die Pflanzendecke aus natürlichen Gründen zu ihrem gegenwärtigen Aussehen entwickelt hat.

2. Nasse Seggenbruchmoore (Prfl. 6—12). Bei diesen sind die Weissmoorpartien von den Bruchwaldbülden deutlicher getrennt. Sie sind nässlicher, oft verhältnismässig schwappend, von hygrophileren *Sphagnum*-Arten angefüllt (bisweilen fehlt die Moosdecke beinahe: Prfl. 8). Unter den Moosen sind die allgemeinsten *Sphagnum riparium*, *S. angustifolium*, *S. amblyphyllum*, *S. Dusenii*. Die Seggenvegetation ist ziemlich dicht, die Seggenindividuen (*Carex Goodenowii*, *C. inflata*) sind stattlich, in reichlicher Masse fertil. Die Baum- und Strauchvegetation hat sich in diesen Bruchmooren lediglich auf die Bülden zurückgezogen.

V. DIE PFLANZENTOPOGRAPHISCHE ZONATION UNSERER HOCHMOORE.

1. ÜBER DIE GROSSFORMEN UND DIE WICHTIGSTEN FORMENTEILE DER HOCHMOORE.

Wie bereits die klassischen Untersuchungen WEBERS (1902) nachgewiesen haben, stehen die Pflanzendecke der Hochmoore und deren Oberflächenmorphologie in einem nahen Abhängigkeitsverhältnis zueinander. Da wir im Folgenden die pflanzen-topographischen Verhältnisse der Hoch-

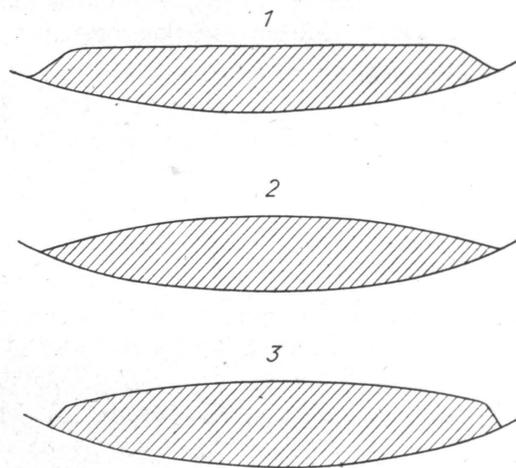


Abb. 2.

Die oberflächenmorphologischen Typen unserer Hochmoore. 1. Plateau-Hochmoore. 2. Konvexe Hochmoore. 3. Kombination beider.

moore Finnlands klarlegen möchten, erscheint es als angebracht, als Grundlage der Behandlung die Grossformen und oberflächenmorphologischen Einheiten unserer Moore zu benutzen.

AARIO (1932, S. 92, Fig. 5) hat die wichtigsten morphologischen Formen und Teile der Moore von Satakunta dargelegt. Da diese in ihren

Hauptzügen auch anderswo in Süd- und Mittelfinnland auftreten, bedienen wir uns im Folgenden seiner Einteilung. Von den morphologischen Grossformtypen der Hochmoore (Abb. 2) kommen hier in Frage: 1) die Plateau-Hochmoore und 2) die konvexen Hochmoore. Eine Kombination dieser Typen kommt ebenfalls vor, wenn sie auch seltener ist, und wir berühren sie weiter unten nur wenig, da sie auch in pflanzen-topographischer Hinsicht eine Kombination der beiden ersteren darstellt.

Meistens werden bei den Hochmooren drei oberflächenmorphologische Formenteile unterschieden: Hochfläche, Randgehänge und Lagg (u.a. VON POST und SERNANDER 1910, S. 7). Bei den Plateau-Hochmooren sind die beiden erstgenannten ziemlich deutlich voneinander zu unterscheiden, während sie dagegen bei den konvexen Hochmooren ohne deutliche

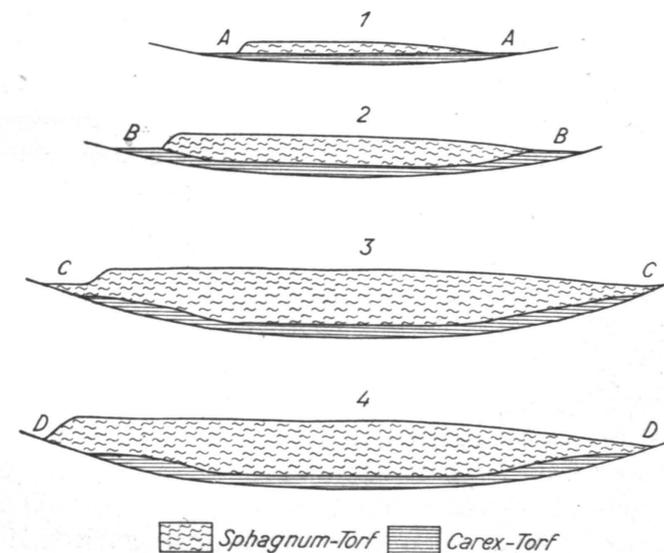


Abb. 3.

Die verschiedenen Entwicklungsformen der Randteile unserer Hochmoore. 1. A = primärer Lagg (Sumpfgürtel). 2. B = sekundärer Lagg. 3. C = Weissmoorrand. 4. Die hygrophilen Pflanzengesellschaften fehlen am Rand (D) des Moores.

Grenze ineinander übergehen. Die Entwicklungsform der Moorränder ist in hohem Masse sowohl von der allgemeinen Hydrographie, als auch von der Entwicklungsstufe des Moores abhängig. Bei Hochmooren, die überhaupt noch nicht dazu übergegangen sind, auf festen Boden zu transgredieren, können die Randteile nass und von durchaus *Sphagnum*-freien

Pflanzenvereinen bedeckt sein (Sumpfgürtel oder Restsumpf bei von Post und SERNANDER 1910, S. 10; randkärr bei OSVALD 1930, S. 123). Derartige Fälle (primärer Lagg, Abb. 3: 1) sind bei uns verhältnismässig selten zu sehen, was wenigstens zum Teil darauf beruht, dass auf unseren fruchtbaren Lehmbodengebieten in Südwestfinnland die eutrophen Laggpartien für den Anbau urbargemacht sind. Bei den in ihrem natürlichen Zustand erhaltenen Hochmooren hat sich die *Sphagnum*-Decke gewöhnlich schon über den Rand des trockenen Bodens ausgebreitet. Doch versucht die von den mittleren Teilen des Moores nach seinen Rändern zu oder vom trockenen Boden nach dem Moor hin vorsichgehende Ansammlung von Wasser am Rand des Moores die *Sphagnum*-Transgression zu verhindern, so dass sich die Randzone, trotz des Höhenwachstums, von üppigen, hygrophilen, beinahe *Sphagnum*-freien Pflanzenvereinen beherrscht, erhalten kann (als Relikt einer früheren Entwicklungsperiode des Moores; vgl. AUER 1924 a, S. 123). Dadurch bildet sich ein sekundärer Lagg (Abb. 3: 2) (GUSTAFSSON 1910, S. 6). Diesen am Rande des Moores zwischen den Sphagnen und den Pflanzenarten des Lagg vorsichgehenden Kampf haben GAUGER und ZIEGENSPECK (1931, S. 216) gründlich klargestellt. Aus ihm geht schliesslich meist *Sphagnum* als Sieger hervor und überzieht den Lagg. Dieses ist auch bei unseren Hochmooren in den meisten Fällen eingetreten. Besonders bei konvexen Hochmooren, deren Randhang leichter geneigt ist, und bei denen deswegen in geringerem Masse Wasser von den mittleren Teilen an die Ränder rinnt, geht die Pflanzendecke des Randhangs ohne deutliche Grenze in etwas stärker hygrophile Pflanzenvereine über, gewöhnlich in *Sphagnum*-reiche Weissmoore, die sich bis an den trockenen Boden erstrecken. In diesem Fall bezeichnen wir die feuchteren Zonen des Moorrandes (Abb. 3: 3) als Weissmoorrand (AARIO 1932, S. 103).

Bisweilen ist das bis an den trockenen Boden transgredierte Hochmoor so wenig feucht, dass nicht in nennenswerter Weise Wasser an die Ränder rinnt. Wenn in solchen Fällen, wie gewöhnlich, auch der umgebende trockene Boden genügend durchlässig ist, bleibt der zwischen dem Moor und dem festen Land gelegene Rand ganz trocken, so dass die xerophilen Pflanzenvereine des Randhangs unmittelbar in eine Heidevegetation übergehen. Von einem Lagg oder Weissmoorrand kann hier nicht die Rede sein (Abb. 3: 4).

Wegen der Mannigfaltigkeit der Randteile des Hochmoores benutzen wir im Folgenden für die beiden beständigsten Teile des Hochmoores, für den Randhang und die Hochfläche, die Gesamtbezeichnung echte

Hochmoorteile, auch dann, wenn sie wie bei den konvexen Hochmooren miteinander verschmolzen sind (gewöhnlicher Hochmoorteil nach AARIO 1932, S. 102). — An der Grenze zwischen dem Moor und dem festen Boden liegt meistens eine ziemlich schmale Zone ohne Torf, in der sich der Kampf zwischen den Pflanzenarten des Moores und des trockenen Bodens abspielt, und die als Transgressionsrand bezeichnet wird (AARIO 1932, S. 103).

2. ÜBER DIE VEGETATION DER AN DIE HOCHMOORE GRENZENDEN ANMOORIGEN WÄLDER UND BRUCHMOORE.

Da viele Hochmoore Finnlands (besonders in Nordsatakunta) in mageren, kalkarmen Gegenden auftreten (CAJANDER 1913, S. 54), ist es natürlich, dass die Wälder in ihrer Umgebung allgemein in die Gruppe der Heidewälder gehören (CT und VT). Wenn die Neigung des umgebenden Heidelandes nach dem Moor zu genügend gross ist, können derartige ganz unvermoorte Wälder unmittelbar bis an die Grenze des Moores vordringen. Nur vereinzelte Reiser (*Ledum*, *Empetrum*) geben hier und da zu erkennen, dass die Moorpflanzenvereine nicht weit sind. Erst ganz an der Grenze der Heide liegt eine schmale, oft nur wenige Meter breite Zone, innerhalb welcher der Kampf zwischen den Pflanzenarten der Heide und des Moores im Gange ist (Transgressionsrand). Infolge der Nähe des Grundwassers sind die Bäume etwas niedriger als auf dem nahegelegenen trockenen Boden. Wenn grosse, mehr oder weniger verkümmerte Baumindividuen vorkommen, ist zu sehen, dass das Moor im Kampfe den Sieg an sich gerissen hat. Die kleinen Baumkeimlinge gedeihen in dieser Zone noch ziemlich gut, da sie hier eben sogar bessere Voraussetzungen für ihr Gedeihen als auf dem unweit gelegenen trockenen Boden finden, weil der Wald lichter geworden ist. Doch je grösser sie werden, umso schwieriger gestalten sich ihre Lebensbedingungen. Hierauf ist zum Teil zurückzuführen, dass der Baumartenbestand im Transgressionsrand ziemlich bunt zusammengesetzt ist. Ausser der auf dem festen Boden meist herrschenden *Pinus* gibt es dort allgemein: *Betula*, *Picea* (gewöhnlich kleine, verkümmerte Individuen) und *Alnus incana*. Auch *Salices* (*S. caprea*, *S. aurita*) sind in dieser Kampfzone ziemlich häufig, ebenso Keimlinge von *Populus tremula*. Die Heide-reiser und -moose ziehen sich zur Hauptsache an die erhöhten Stellen zurück, während die Arten der Moore (*Ledum*, *Vaccinium uliginosum*,

Polytrichum commune, *Sphagnum acutifolium*) sich der Zwischenräume bemächtigen. Zu den typischsten Phanerogamen gehört hier *Carex globularis*, die in einem schönen, grünen, schmalen Gürtel das Moor umzieht, jedoch an anderen Stellen nicht auftritt, weder im Moore, noch auf der Heide. Sie scheint vom Waldtyp des daneben gelegenen trockenen Bodens ziemlich unabhängig zu sein, indem sie im Transgressionsrand auch der alleranspruchslosesten Wälder vom *Calluna*-Typ auftritt, so dass allgemein von einem das Moor umziehenden *Carex globularis*-Gürtel die Rede sein kann (Abb. 6).

Als Beispiel eines typischen Transgressionsrandes an einer *Calluna*-Heide sei folgende Aufnahme vom Südrand des Häädetkeidas (Parkano) dargestellt (Grösse der Probefläche 50 m²):

<i>Marasmius sp.</i>	+	<i>Polytrichum commune</i>	3—4
<i>Cladina rangiferina</i> }	fleckenweise, 5 ¹	<i>P. strictum</i>	5
<i>C. silvatica</i>		<i>Carex globularis</i>	5—8
<i>Cladonia cornuta</i> , <i>C. deformis</i> , <i>C. pyxidata</i>	+	<i>Betula nana</i>	1
<i>Peltigera aphthosa</i>	1	<i>Calluna vulgaris</i>	5
<i>Sphagn. acutifol.</i> }	fleckenweise ..	<i>Salix repens</i>	2
<i>S. angustifolium</i> }		<i>Vaccinium myrtillus</i>	3
<i>Aulacomnium palustre</i>	2	<i>V. uliginosum</i>	2
<i>Dicranum scoparium</i>	2	<i>V. vitis idaea</i>	3
<i>D. undulatum</i>	2	<i>Betula odorata</i> < 2 m	1
<i>Pleurozium Schreberi</i>	5	<i>Salix aurita</i>	1
		<i>Pinus silvestris</i> (5—10 m) ..	III

Wie zu ersehen ist, handelt es sich hier um eine typische Mischung von *Calluna*-Heide und *Calluna*-Reisermoor, gekennzeichnet durch die hohe Abundanz von *Carex globularis*.

Üppigere Waldtypen (frische Wälder) treten seltener an den nach den Hochmooren zu abfallenden Hängen auf. Dennoch bin ich besonders in Südwestfinnland Fällen begegnet, in denen sich MT-Boden beinahe unverändert an das Moor herablässt, indem er nur einen schmalen Transgressionsrand an seinem Saume bildet. Hier ist der Artenbestand dann reicher, da viele Arten des trockenen Bodens sehr zähe am Kampfe mit den Moorreisern festhalten. Besonders sei erwähnt, dass in derartigen Fällen oft unter anderen Bäumen vereinzelte Schwarzerlen (*Alnus glutinosa*) vor-

¹ Die Zahlen geben die Abundanz nach NORRLINS Skala an.

kommen. Sie sind dann allerdings ziemlich kümmerlich, selten mehr als 5 m hoch. Die eigentlichen Schwarzerlenvorkommnisse der Umrandungen des Moores (vgl. KUJALA 1924 a, S. 171) sind naturgemäss auch erst in den die Moore umziehenden Bruchmooren anzutreffen, wie im Folgenden dargestellt ist.

Als Beispiel für eine charakteristische schmale (5—8 m) Transgressionszone eines Heidebodens vom *Myrtillus*-Typ sei folgende Aufnahme vom Nordwestrande des Hochmoores Isosuo (Yläne) erwähnt:

Der 10—15 m hohe *Picea*-Wald wird erheblich niedriger, und die Bäume werden schwächer. Daneben treten nunmehr auf: *Pinus* (reichlicher und stattlicher als auf dem trockenen Boden; die grössten Bäume 6—10 m hoch), *Betula odorata* (2—5 m hoch), *Alnus glutinosa* (hier und da ein 2—3 m hohes Individuum, zum Teil abgestorbene Schösslinge), *Rhamnus frangula* und *Salix aurita*.

Meist auf den Erhöhungen am Fusse der Bäume wachsen:

<i>Hylocomium proliferum</i>	4	<i>Vaccinium myrtillus</i>	3
<i>Pleurozium Schreberi</i>	5	<i>V. uliginosum</i>	3
<i>Carex globularis</i>	4	<i>V. vitis idaea</i>	3
<i>Ledum palustre</i>	3		

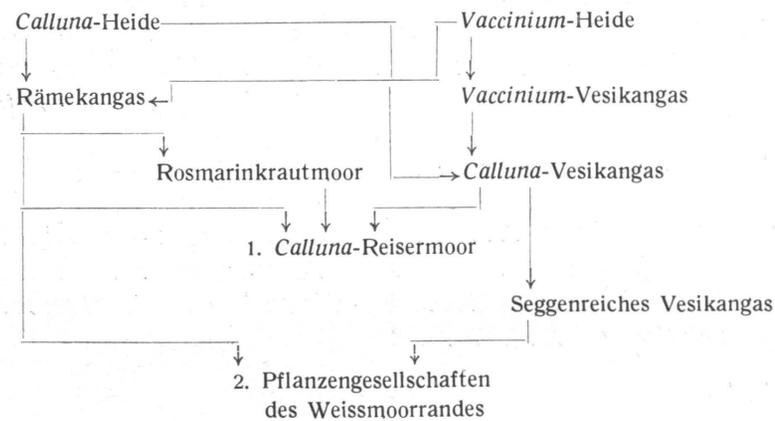
In den tiefsten Senken sind die wichtigsten:

<i>Sphagnum angustifolium</i>	3	<i>Equisetum limosum</i>	2
<i>S. Girgensohnii</i>	4	<i>E. silvaticum</i>	4
<i>Polytrichum commune</i>	4	<i>Eriophorum vaginatum</i>	3
<i>Calamagrostis sp.</i> (steril)	3		

Je geringer die Neigung des trockenen Bodens nach dem Moore zu ist, desto früher und weiter schiebt es seine ersten Zeichen voraus. Und schon lange vor der eigentlichen Transgression ist die Umgebung dann mit einer dünnen Torfschicht bedeckt. Hierbei wirkt auf die Beschaffenheit der Pflanzendecke vor allem der Boden ein, nach dessen jeweiliger Bonität verschiedenartige Moorpflanzenvereine von üppigen Bruchwäldern bis zu den bescheidensten Rämekangas-Wäldern entstehen. Da die Wälder um die Hochmoore Finnlands herum allgemein zum *Vaccinium*- und *Calluna*-Typ gehören, sind die aus diesen entstandenen Rämekangas-Wälder (Tab. 33) in der Umgebung unserer Moore ziemlich allgemäin. Die grossen Reiser (*Ledum*, *Vaccinium uliginosum*) sind neben *Calluna* oft häufig, so dass diese Moore ihrem Aussehen nach an die entsprechenden Rosmarin-

krautmoore erinnern, obgleich die Torfschicht ganz unbedeutend ist. In gewissen Fällen, wenn der Boden weniger durchlässig ist (CAJANDER 1913, S. 147), sind die Heiden zu Vesikangas-Wäldern vermoort (Tab. 32), in denen *Polytrichum commune* eine dichte Decke auf der Oberfläche des Bodens bildet. In den von mir untersuchten Fällen (besonders in Satakunta) hat der ursprüngliche trockene Boden zum *Vaccinium*-Typ gehört.

Die meisten der Zonen, denen ich begegnet bin, können in folgender Sukzessionsserie vom trockenen Boden bis zum Moor untergebracht werden:



Das *Calluna*-Reisermoor tritt als Endstufe dieser Sukzessionsserie dann auf, wenn die Ränder des Moores so trocken sind, dass alle hygrophilen Pflanzenvereine fehlen. In den meisten Fällen bilden allerdings die Pflanzengesellschaften des Weissmoorrandes die letzte Stufe.

Vorwiegend in Südwestfinnland und auf der Karelischen Landenge ist es jedoch ziemlich allgemein, dass die an die Hochmoore grenzenden Wälder anspruchsvolleren Typen angehören (MT, OMT und OMaT). Wenn sich der Waldboden in diesen Fällen allmählich senkt, ist er auf einem ziemlich ausgedehnten Gelände vermoort. Doch gehören die Moortypen dann zu den Bruchmooren. Diese am Transgressionsrande des Hochmoores gelegenen Bruchmoorzonen bilden indes nur selten umfangreichere zusammenhängende Bruchmoorgürtel, umso mehr treten sie gewöhnlich nur als lokale, verstreute Bildungen an den verschiedenen Seiten des Moores auf.

Oben wurde erwähnt, dass in einigen Fällen die üppigen Laggpartien Relikte einer früheren Entwicklungsperiode des Moores sind. Doch können sie auf nahrungsreichem Gelände auch sekundäre Vermoorungen anspruchsvolleren trockenen Bodens sein.

Zu den allgemeinsten Bruchwäldern an den Rändern der Hochmoore gehören unbedingt die aus dem Heideboden des *Myrtillus*-Typs durch Vermoorung hervorgegangenen gemeinen Bruchwälder (Tab. 52). In diesen tritt meist *Carex globularis* ziemlich reichlich auf, und auch hier können wir im allgemeinen von einem deutlichen *Carex globularis*-Gürtel um das Hochmoor herum sprechen. Dieses scheint in gewissem Masse in Widerspruch zu stehen mit dem, was KOTILAINEN (1928, S. 63) über diese Art darstellt. Nach seiner Auffassung ist *Carex globularis* eine deutlichst azidophile Art. Seine Ansicht über diese Art gründet sich allerdings vorwiegend nur auf die Reisermoore, und es ist ja bekannt, dass sie in den Bruchmooren ganz allgemein ist (CAJANDER 1913, AUER 1922, S. 109, KUJALA 1924 a, S. 171, WARÉN 1926, S. 111, AARIO 1932). So allgemein, wie ich selber auch dieser Art in den Bruchmooren begegnet bin (vgl. die oben dargestellten Aufnahmen über die Pflanzendecke der Bruchmoore, Tab. 52—55), ist allerdings zu bemerken, dass sie dort meist auf den höchsten, azidophilsten Bülden am reichlichsten wächst, so dass also die Begriffe Wuchsfäche und Standboden nicht immer einander völlig decken, wie auch KOTILAINEN in diesem Zusammenhang bemerkt.

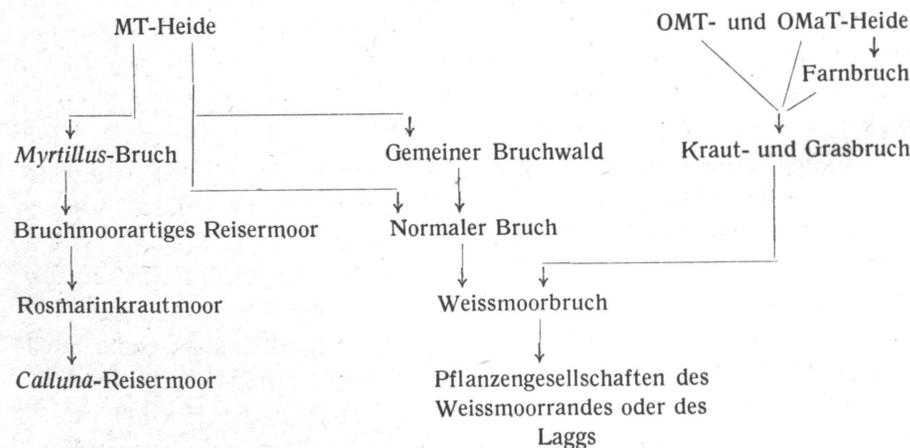
In grösserer Nähe des Moorrandes geht der gemeine Bruchwald bald in einen mehr wässerigen, vielfach unmittelbar in einen mehr oder weniger deutlichen Weissmoorbruch über (gewöhnlich in einen Seggenbruch, Tab. 55). Zwischen diesen können dann und wann einige normale Brüche liegen, wie z.B. ein ziemlich ausgedehnter *Equisetum silvaticum*-Bruch (mit grossen Schwarzerlen) am Südrande des Leppisuo (Punkalaidun) (Tab. 53, Prfl. 7—8). Wenn die Umgebung des Hochmoores so trocken ist, dass die feuchten Weissmoortypen am Rande des Hochmoores fehlen, geht die MT-Heide unter Vermittlung schmaler Heidelbeerbruch- und bruchmoorartiger Reisermoorzonen in die Rosmarinkrautmoore und *Calluna*-Reisermoore des gewölbten Hochmoorteiles über. Bisweilen kann ein ziemlich ausgesprochener MT-Boden beinahe ohne Zwischenstufen in einen schmalen Gürtel vom normalen Bruchmoor hinüberführen, wie am Westrand des Hochmoores Pitkäkeidas (Parkano).

Es ist selten, dass OMT- und OMaT-Heideböden unmittelbar in das Hochmoor übergehen, wie z.B. am Ostrand des Hochmoores Isosuo (Ki. Huittinen). Hier haben sich am Transgressionsrand üppige, wenn auch schmale Kraut- und Grasbrüche gebildet (Tab. 54, Prfl. 5 und 8).

In diesen Bruchmooren des Transgressionsrandes der Hochmoore ist die Schwarzerle (*Alnus glutinosa*) (Tab. 53—54) allgemein anzutreffen. Meist tritt sie hier und da unter anderen Bäumen (*Betula*, *Picea*) auf;

nur selten kommen umfangreichere, einheitlichere Schwarzerlensiedlungen vor, in denen diese Art dominiert. Eine solche tritt z.B. am Westrand des Hochmoores Pitkäkeidas (Pärkano) auf, wo MT-Heide unmittelbar in das Moor übergeht. Am Transgressionsrand hat sich ein 5—10 m breiter, grossbültiger *Multbeerbuch* entwickelt, wo die stattlichen Schwarzerlen der Bülden eine Höhe von 10 m erreichen (Tab. 53, Prfl. 5—6), obgleich im übrigen die Pflanzendecke auf dem Boden verhältnismässig spärlich ist. Auch KUJALA (1924 a, S. 171) hat ein solches für den Rand des Hochmoores Leppisuo (Punkalaidun) geschildert, und auch ich habe dieselbe Stelle aufgesucht, obgleich am Orte meiner Aufnahme (Tab. 53, Prfl. 7) *Picea* die vorherrschende Holzart war. An derartigen Stellen halten sich diese Bäume, während die Gänge mehr oder weniger verwässern, lange Zeit auf den grossen Bülden, so dass diese mit *Alnus glutinosa* bisweilen in einer Entfernung von 10—30 m vom Rande des Bruchmoores nach dem Moore zu auftreten. Am allgemeinsten sind die Schwarzerlenvorkommnisse an den Rändern der kleinen Hochmoore auf Ahvenanmaa, was verständlich ist, da dort auch sonst die Bruchmoorumrandungen hinsichtlich ihrer Pflanzendecke am üppigsten sind. Es sei bemerkt, dass die Ränder der Moore in unserem Hochmoorgebiet keineswegs die Hauptwuchsstellen der Schwarzerle sind, wie es an vielen Stellen in Pohjanmaa der Fall ist (BACKMAN 1920, S. 61).

Die meisten Bruchmoorvorkommnisse an den Rändern unserer Hochmoore können in folgende Sukzessionsreihe vom Heideland nach dem Moor hin eingereiht werden:



Ein *Calluna*-Reisermoor tritt als letzte Stufe dieser Sukzessionsreihe dann auf, wenn die Ränder des Moores so trocken sind, dass alle hygrophilen Pflanzengesellschaften fehlen. Meistens jedoch kommt das Endstadium durch die Pflanzengesellschaften des Weissmoorrandes und des Laggs zustande.

3. DIE VEGETATION DER HOCHMOORRÄNDER.

Die charakteristischsten Moortypen an den Rändern der Hochmoore sind die Weissmoore. Besonders die *Carex inflata*-Grossseggenmoore (z.B. Tab. 2: Prfl. 3) können von verhältnismässig grosser Ausdehnung sein (z.B. am Rande des Hochmoores Leipäsuo, im Kirchspiel Muolaa). Bei den schmalen Laggen gibt es nach dem Transgressionsrand zu in den nassen Vertiefungen kleinere Bestände von *Carex limosa*, einer Art, die freilich auch sonst häufig in den *Carex inflata*-Weissmooren neben der Hauptart auftritt. Auch *Eriophorum polystachyum* ist an derartigen Stellen ziemlich allgemein (vgl. Tab. 2, Prfl. 9).

Es ist bekannt, dass die Braunmoore an den Rändern der Hochmoore Finnlands selten sind (CAJANDER 1913, S. 54, Anm.). Vornehmlich bin ich ihnen nur auf Ahvenanmaa in der Laggzone (vgl. Tab. 30) begegnet, und auch hier nur an vereinzelt Stellen in geringer Ausdehnung. Von irgendwelchen deutlichen Braunmoortypen kann hier nicht die Rede sein, wengleich sich diese Braunmoore den Rimpibraunmooren nähern. Am Rande des Hochmoores Karrbölemosse (Jomala) begegnete ich folgender Sukzessionsreihe: Hainwald → *Carex lasiocarpa*-Braunmoor → *Carex canescens*-*C. Goodenowii*- und *C. vesicaria*-Braunmoor → *Myrica-Carex lasiocarpa*-Braunmoor → *Eriophorum vaginatum*-Weissmoor → *Ledum-Eriophorum vaginatum*-Reisermoor.

Ebenso habe ich auf der Karelischen Landenge um ein grosses Hochmoor herum auf der nach dem trockenen Boden zu gelegenen Seite ausgedehnter Grossseggenweissmoore breite braunmoorartige Pflanzengesellschaften angetroffen, die oben zu den *Camptothecium trichoides*-Braunmooren gezählt worden sind (Tab. 31). Wegen der Häufigkeit von *Phragmites* (auf der Prfl. 2 fertil, 80—120 cm hoch) mögen sie in gewisser Masse an die an entsprechenden Stellen in Mitteleuropa ziemlich allgemeinen *Phragmites*-Bestände (WEBER 1902, S. 164; v. BÜLOW 1929, S. 150; GAMS und RUOFF 1929, S. 124—125) erinnern, die sonst in Finnland um die Hochmoore herum überhaupt fehlen oder sehr dürrig sind. In früheren Perioden

ist *Phragmites* allerdings in vielen Mooren Süd- und Nordfinnlands allgemein gewesen (AUER 1924 a, z.B. S. 115), und aus diesem Grunde kann er, da er an den Rändern von Mooren auftritt, torfgeologisch als Relikt aus früheren Entwicklungsstadien des Moores angesehen werden (AUER 1923, S. 315). Dass dieses in Südfinnland keineswegs immer der Fall ist, geht daraus hervor, dass ich kleinen, mehr oder weniger sterilen *Phragmites*-Siedlungen oft an Rändern von solchen Mooren begegnet bin, in denen es nachweislich in früheren Zeiten keine *Phragmites*-Verwachsung gegeben hat (z.B. beim Hochmoor Häädetkeidas, Kirchspiel Parkano, nach Bohrungen von Dr. E. HYYPPÄ im Jahre 1927). Sie sind in solchen Fällen zweifellos sekundären Charakters (vgl. BACKMAN 1919, S. 129). Als Beispiele dafür, wie zäh *Phragmites* an seinem Standort, an dem er sich einmal niedergelassen hat, festhalten kann, sei erwähnt, dass er, um auf einen bestimmten Fall hinzuweisen, an den Rändern des Hochmoores Häädetkeidas kleine, zum Teil fertile Sprosse mitten im *Calluna*-Reisemoor hervorstreckt, wenn auch in der Nähe der Grenze des trockenen Landes (vgl. auch KOTILAINEN 1928, S. 45, Prfl. 191—192 und S. 62).

Das oben Gesagte passt für solche Fälle, in denen die Weissmoore der Laggzone ziemlich regelmässig progressiv entwickelt sind. Dieses ist allerdings nur selten der Fall. Indem die von den Hochmooren herabkommenden nährstoffarmen Wässer an den Rändern der Moore stehenbleiben, entwickeln sich hier schmale, wässrige, ihrer Artenzusammensetzung nach ziemlich bunte Weissmoore, die wir an die Rimpeweissmoore angeschlossen haben, da die *Sphagnum*-Decke hier sehr dünn ist oder ganz und gar fehlt, und da die Oberfläche des Moores von grösseren oder kleineren Wasser- oder Torfschlammflächen unterbrochen ist. Den echten nordfinnischen Rimpeweissmooren stehen sie allerdings verhältnismässig fern. Die allgemeinsten und ihrer Ausdehnung nach umfangreichsten unter derartigen Weissmooren sind unbedingt die *Carex lasiocarpa*- und *Carex inflata*-Rimpeweissmoore (Tab. 25 und 26). Auf kleineren Flächen, teilweise unter den vorhergehenden, sind häufig auch *Eriophorum polystachyum*-, *Carex chordorrhiza*- und *Carex vesicaria*-Rimpeweissmoore (Tab. 24, 27—28) anzutreffen. Besonders in Satakunta sind artenarme *Juncus filiformis*-Siedlungen nahe der Grenze des trockenen Bodens auf sehr schmalen Zonen ziemlich allgemein. Ihre Anreihung an die Rimpeweissmoore ist ganz provisorisch, da sie beinahe eher dem Transgressionsrand des Moores angehören.

Alle oben geschilderten Pflanzengesellschaften des Lagg zeigen besonders auf der nach dem trockenen Lande zu gelegenen Seite in reichlichem

Masse verschieden grosse Büten auf. Da sie meist als Relikte der Pflanzengesellschaften des Transgressionsrandes aufzufassen sind, wachsen auf diesen Büten im allgemeinen kümmerliche Bäume, und die Pflanzendecke gehört dort entweder zu den Bruchwäldern oder zu den Reisermooren.

Beinahe ohne Ausnahme gehen die oben dargestellten Pflanzengesellschaften nach dem Moore zu in *Sphagnum*-reiche *Eriophorum vaginatum*-Weissmoore über (etwa kurzalmige Weissmoore, Tab. 3). Diese sind allerdings schon als erste Stufe in der Sukzessionsreihe der Zonen des Randhangs anzusehen, und ihre Oberfläche liegt meist auch deutlich höher als der Lagg. Durch ihre Vermittlung also greifen die Pflanzengesellschaften des Randhangs allmählich auf die Oberfläche des Lagg über.

Auch an den Weissmoorrändern gehören die feuchteren Weissmoore zu den typischsten Pflanzengesellschaften. Ihre Breite ist erheblichen Schwankungen unterworfen: Wenn sich der trockene Boden verhältnismässig schroff gegen das Moor senkt und sich der gewölbte Hochmoorteil beinahe bis an den trockenen Boden erstreckt, ist diese Zone sehr schmal, stellenweise beinahe überhaupt nicht vorhanden. Beispielsweise ist sie am Nordostrand des Hochmoores Häädetkeidas (Parkano) stellenweise nur durch eine 1—5 m breite, nasse *Carex lasiocarpa*-Siedlung vertreten. — Wenn die Gelände, die das Moor umgeben, eben und tiefgelegen sind, sind sie schon früh in verschiedenartige *Sphagnum*-reiche Weissmoore übergegangen. In den schmalen Randteilen bestehen die nassesten Zonen häufig in *Sphagna cuspidata*-Weissmooren. Die allgemeinsten sind die *Carex limosa*-Weissmoore (Tab. 11, Prfl. 1—4, 7—8), ebenso sind die *Scheuchzeria*-Weissmoore (Tab. 16, Prfl. 2, 10) gewöhnlich, wengleich die Hauptverbreitungsstelle dieser beiden das gewölbte Hochmoor (vornehmlich die Hochfläche) ist. Die *Carex inflata*- und *Eriophorum polystachyum*-*Sphagna cuspidata*-Weissmoore zufälligen Charakters sind häufig schwer von den entsprechenden Rimpeweissmooren zu unterscheiden, mit denen sie auch im genetischen Zusammenhang stehen.

An den trockeneren Weissmoorrändern, wo die Moosdecke ziemlich zusammenhängend ist, wächst am häufigsten *Eriophorum vaginatum*, und sie gehören zu den kurzalmigen Weissmooren (Tab. 3). Dieser Typ ist, wie oben erwähnt, die erste Transgressionsstufe des gewölbten Hochmoores auf den Lagg, und gewöhnlich hat sich dieser Gürtel schon vorzeiten bis an den trockenen Boden ausgebreitet. Der Rand des letzteren ist oft feuchter, und es wachsen dort in reichlichem Masse Seg-

gen und gewisse Kräuter (*Menyanthes*) seggenreiche kurzhalbmige Weissmoore (Tab. 3, Prfl. 9—10). Diese *Eriophorum vaginatum*-kurzhalbmigen Weissmoore sind unter den Weissmoorrändern gewöhnlich von grösster Ausdehnung.

Dann und wann stösst man an den Rändern der Moore auf *Eriophorum vaginatum*-Weissmoore, deren Hauptmoos nicht *Sphagnum*, sondern *Polytrichum strictum* ist (Tab. 6). Diese erinnern in erster Linie an CAJANDERS Zsombék-Moore und sind sehr wässerig, indem sie oft unmittelbar an den trockenen Boden grenzen; ganz an dessen Rand ist allerdings irgendeine *Carex*-Art vorherrschend (*C. Goodenowii*, *C. magellanica*). Es ist schwer zu erklären, auf welche Art diese *Eriophorum vaginatum*-*Polytrichum strictum*-Weissmoore entstanden sind. Im allgemeinen ist ja *Polytrichum* am reichlichsten an solchen Moorrändern, die der Waldbrand vor Jahren zerstört hat. Hierfür gibt es besonders in Satakunta an vielen Stellen recht deutliche Beispiele. So ist der ganze südliche Teil des Hochmoores Lammenkeidas (Parkano) vor zwanzig Jahren verbrannt, und am Rande des Moores, wo die Torfschicht dünn ist, bildet *Polytrichum* sehr dichte und zusammenhängende Teppiche, deren Vegetation verhältnismässig spärlich ist. Die *Betula odorata*-Verjüngung (1—2 m hoch) ist allerdings besonders reichlich, wenn auch dagegen *Pinus* im Vergleich hierzu unbedeutend und Reiser, wie auch Gräser spärlich sind. Das allgemeinste unter diesen ist *Eriophorum vaginatum*. An den feuchtesten Stellen versucht *Sphagnum* zusammen mit Seggen (*Carex magellanica*, *C. Goodenowii*) Fuss zu fassen. Einen ganz entsprechenden Fall habe ich auch am Südrand des Hochmoores Kaurakeidas (Karvia) gesehen. Auch dort herrschen an dem vom Waldbrand heimgesuchten Rand des Moores *Betula* und *Polytrichum* als Leitarten, unter den Kräutern und Gräsern ist *Eriophorum vaginatum* am häufigsten. Diese Fälle sind jedoch nicht unmittelbar mit den zuerst erwähnten *Eriophorum*-*Polytrichum*-Weissmooren des Hochmoores Häädetkeidas zu vergleichen, da bei diesen das Wollgras keine grösseren Bülden bildet und die *Polytrichum*-Decke in den Zwischenräumen verhältnismässig trocken ist. Naheliegend ist allerdings die Annahme, dass auch an deren Entstehung der Waldbrand beteiligt gewesen ist. Nach den im Torf sichtbaren häufigen Kohlschichten zu schliessen, hat der Waldbrand die Oberfläche des Moores zerstört, wonach *Polytrichum* die Stelle (zunächst ein dünnstorfiges Reisermoor) erobert hat, wie es beim Lammenkeidas und beim Kaurakeidas jetzt der Fall ist. Allmählich hat sich bei der Ausbreitung des Moores dieses ziemlich trockene *Polytrichum*-Weissmoor, dessen Höhenwachstum und Transgressionsfähig-

keit viel langsamer als bei den *Sphagnum*-reichen Mooren sind, immermehr verwässert. Und die Bäume, die dort vermutlich nach dem Waldbrand bereits wieder haben wachsen können, sind abgestorben und umgefallen (ihre Reste sind noch jetzt an vielen Stellen auf der Oberfläche des Weissmoores, mehr oder weniger in das Moos eingebettet, zu sehen). Es ist ziemlich allgemein, dass *Eriophorum vaginatum*, je nasser seine Standorte sind, umso deutlichere und stattlichere Bülden bildet (vgl. Zsombék-Moore, CAJANDER 1913, S. 98). So hat sich das Wollgras des *Polytrichum*-Moores allmählich auf immer deutlicheren Bülden gehäuft, wohin sich auch *Polytrichum* vor allzu grosser Feuchtigkeit geflüchtet hat; der nassen, kleinen Gänge hat sich *Sphagnum* bemächtigt, dem es allerdings unter dem Einfluss der im Moore herrschenden Erosion nicht gelungen ist, ein nennenswertes Höhenwachstum zu entwickeln, sondern vielmehr schwach und verkümmert geblieben ist. Hiermit hat bereits die Entwicklung des Weissmoores die Stufe erreicht, auf welcher das Moor am Rande des Hochmoores Häädetkeidas gegenwärtig steht.

Mit den kurzhalbmigen Weissmooren wetteifern in ihrer Häufigkeit besonders in Satakunta die *Sphagnum papillosum*-Weissmoore. Die allgemeinsten unter diesen sind die *Carex lasiocarpa*-Weissmoore (Tab. 9), in denen hier und dort in kleineren Häufungen *Carex pauciflora* dominierend zu sehen ist (Tab. 8). Bisweilen ist bei diesen *Eriophorum vaginatum* so reichlich, dass von *Eriophorum vaginatum*-*Sphagnum papillosum*-Weissmooren die Rede sein kann. Und noch weiter nach dem Randhang zu, wo bereits Anfänge von Strängen zu beobachten sind, und wo die mechanische Abtragung der Mooresoberfläche grösser ist, können hier und da auch ziemlich kleine *Scirpus austriacus*-Weissmoore auftreten, deren Oberfläche im Vergleich zu den übrigen Weissmooren dieser Gruppe am meisten erodiert, torfschlammig und kümmerlich bemoost ist.

Die oben erwähnten nassen Weissmoore können an den Rändern der Hochmoore auch ganz fehlen und durch trockenere vertreten sein: durch *Sphagnum fuscum*-Weissmoore, ja sogar auch durch ausgedehnte Reisermoore. Ein gutes Beispiel hierfür bietet der westliche Lagg des Hochmoores Kaurakeidas (Karvia), wo sich ein ziemlich breites, typisches eigentliches *Calluna*-Reisermoor ausdehnt. Derartige Fälle mögen anfangs etwas sonderbar erscheinen. Es wirkt befremdend, dass die Ränder der Moore, die doch, wenn auch in geringem Masse, immer tiefer als die mittleren Teile liegen, sich trocken zu erhalten imstande sind, trotzdem sie innerhalb des Einflussbereiches der Wassermengen des

Moore auftreten. Abb. 4 versucht diese Tatsache zu beleuchten. Als das Moor jung war (seine damalige Oberfläche ist durch eine gestrichelte Linie wiedergegeben), dehnte sich an seinen beiden Rändern eine deutliche, ziemlich breite, weissmoorartige Pflanzengesellschaft aus. Während aber die Höhe zunahm, hat sich das Moor konzentrisch nach den Seiten erweitert. Der Mineralboden bei C hat sich in immer stärkerer Masse dem Wachstum des Moores entgegengestellt und die Entwicklung seiner ausgeprägten Form verhindert, so dass schliesslich die Hochfläche in die Lage gekommen ist, beinahe unmittelbar gegen den trockenen Boden zu grenzen. Es ist klar, dass sich in einem solchen Fall die Zirkulation der Moorwässer in anderer Richtung vollzieht, und dass sich am Rande des Moores eine trockene Pflanzengesellschaft vom Reisermoortyp (*Calluna*-Reisermoor, Rosmarinkrautmoor) entwickelt.

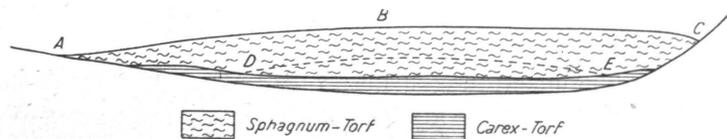
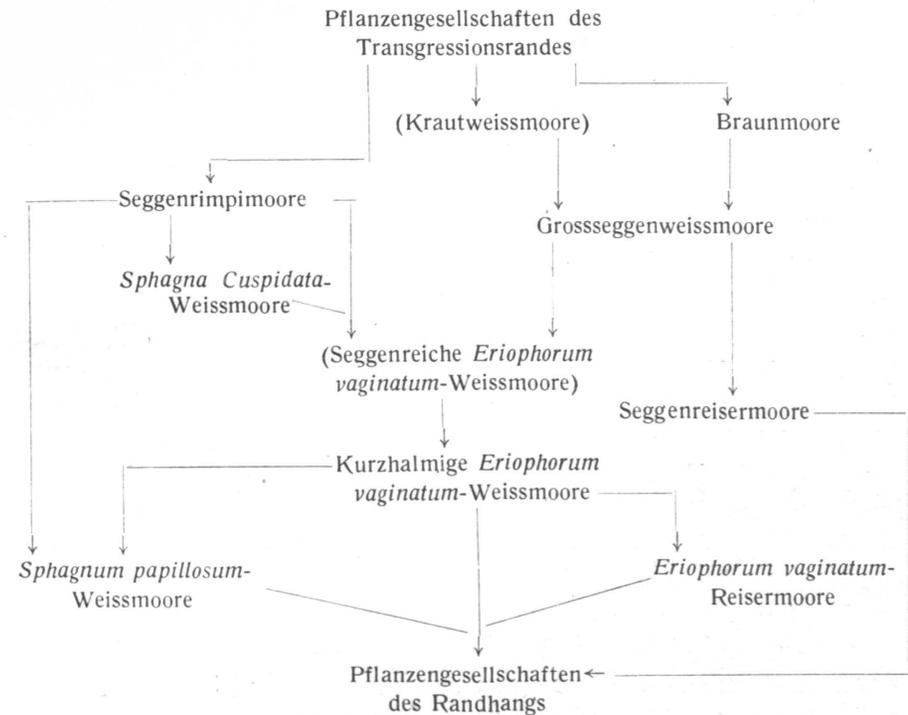


Abb. 4.

Die Hochfläche des Hochmoores erstreckt sich unmittelbar bis an den Mineralboden, so dass Lagg, Weissmoorrand und Randgehänge fehlen. — Die unterbrochene Linie (D—E) gibt die Oberfläche des Hochmoores zu einem früheren Zeitpunkt, die Linie ABC die gegenwärtige Oberfläche des Moores wieder.

An den Rändern der Hochmoore sind jedoch keineswegs immer die Pflanzengesellschaften so deutlich und regelmässig entwickelt, wie es vielleicht nach Obigem den Anschein erwecken könnte. Sie weisen Anzeichen der früher herrschend gewesenen Heidevegetation auf; die Bruchmoorperiode hat oft ihr eigenes Gepräge hinterlassen, Weissmoor und Reisermoor liegen miteinander im Kampfe usw. Es ist eine ziemlich allgemeine Erscheinung, dass an den Moorrändern in den Weissmooren in reichlicher Masse grössere oder kleinere Reisermoor- (oder Bruchwald-) Bülden, in den Reisermooren dagegen feuchte Weissmoorschlenken auftreten. Diese K o m b i n a t i o n e n v o n W e i s s- u n d R e i s e r m o o r (oder Bruchmoor) sind auch an den Rändern der Hochmoore neben den Weiss- und Reisermooren ziemlich häufig. Die allgemeinsten sind die *Eriophorum vaginatum*-Reisermoore (*Calluna-Sphagnum fuscum*-Bülden und *Eriophorum vaginatum*-Gänge, Tab. 50, Prfl. 8—9), und die Seggenreisermoore (*Calluna*- oder Rosmarinkraut-Bülden, Seggengänge), Tab. 51.

Die Pflanzengesellschaften des Lags und des Weissmoorrandes können in folgender Sukzessionsserie untergebracht werden:



Die letzten Glieder dieser Sukzessionsserie können über die ersteren transgredieren, und obiges Schema wird in dieser Weise oft erheblich vereinfacht.

4. DIE VEGETATION DES RANDGEHÄNGES UND DER HOCHFLÄCHE.

a. ALLGEMEINE GESICHTSPUNKTE.

Wie erwähnt, ist es in grossem Masse von den oberflächenmorphologischen Grossformen des Hochmoores abhängig, welche Pflanzengesellschaften auf den echten Hochmoorteilen (Randgehänge und Lagg) vorkommen. Bei den Plateau-Hochmooren sind Randgehänge und Hochfläche auch pflanzentopographisch deutlich voneinander zu unterscheiden, bei den konvexen Hochmooren dagegen könnte der ganze gewölbte Hochmoorteil

als eine Gesamtheit aufgefasst werden. Da auch dann immerhin verschiedene Eigentümlichkeiten in der Beschaffenheit der Pflanzendecke des Randhangs zu beobachten sind, betrachten wir die betreffenden wichtigsten Teile des Hochmoores getrennt voneinander.

Es ist jedoch notwendig, zum Verständnis der folgenden pflanzen-topographischen Darstellung die wichtigsten oberflächenmorphologischen Kleinformen unserer Moore kurz zu behandeln: trockenere Bülten und feuchtere Schlenken. Es ist bekannt, dass die Bülten oft von mehr oder weniger länglicher Form sind und sich senkrecht zur Neigung der Mooroberfläche angeordnet haben (VON BÜLOW 1929, S. 137). Diese langen Bülten oder Stränge hat CAJANDER (1913, S. 170) mit einem aus der Volkssprache entlehnten Wort als »Kermis« bezeichnet, und die Hochmoore mit Kermis sind wenigstens in Satakunta herrschend (AARIO 1932, S. 93). Auch bei den Hochmooren Finnlands, besonders in den mittleren Teilen der Moore (CAJANDER 1913, S. 53), sind allerdings Bülten und Kermis oft sehr unregelmässig, und ich bin Fällen begegnet, bei denen es beinahe in allen Teilen des Hochmoores der Fall ist: z.B. das selbständige Hochmoor im Westen des Hochmoores Ronkansuo (Kokemäki). Wir können auch die Form der Bülten neben die Grossformen der Hochmoore stellen. Bei den konvexen Hochmooren haben sich die Bülten über den ganzen gewölbten Hochmoorteil ausgebreitet, und ihre Form ist überall konzentrisch strangartig (vgl. die genaue Karte über ein solches Stranghochmoor bei AARIO 1932, Beilage VIII). Die Stränge sind hier ziemlich hoch (bis 1 m), an den Rändern verhältnismässig deutlich abgegrenzt, klar von den Schlenken unterschieden. — Bei den typischen Plateau-Hochmooren dagegen weist das Randgehänge überhaupt keine Schlenken auf, und die flachen, unbestimmt umrissenen Bülten der Hochfläche sind hier beinahe überall mehr oder weniger unregelmässig, ohne typische strangartige Form und ohne klare konzentrische Stellung. Dieses Abhängigkeitsverhältnis zwischen Form und Anordnung der Bülten einerseits und der Grossform des Hochmoores andererseits ist naturgemäss eine unmittelbare Folgeerscheinung von der verschiedenen Richtung und Grösse der Zirkulation des Wassers an der Oberfläche der zu den verschiedenen Typen gehörigen Hochmoore.

Über die Beständigkeit der Bülten und Stränge sind mehrere stark voneinander abweichende Meinungen dargestellt worden, und es ist auch einleuchtend, dass in dieser Beziehung zwischen den verschiedenen Gegenden und verschiedenartigen Mooren Differenzen bestehen. Was besonders die Hochmoore angeht, so hat kürzlich AARIO (1932, S. 95, auch Fig. 6,

S. 99) durchaus überzeugend die Ansicht dargelegt, dass die Stränge in Nordsatakunta ziemlich dauernde Bildungen sind. Soweit ich die dortigen Verhältnisse gesehen habe, kann ich mich seinem Standpunkt gewiss anschliessen. Dennoch habe ich in Südwestfinnland auf ausgedehnten ebenen Hochflächen (bei Plateau-Hochmooren) auf grossen Strecken Bülten gesehen, deren gegenwärtige Stabilität ich stark bezweifeln muss. Derartige Stränge sind schon ihrem Aussehen nach leicht zu erkennen. Sie sind flach, und ihre Form ist unbestimmt. Die Pflanzendecke ist erheblich durch Lebermoose angegriffen (*Hepaticae*-reiches *Calluna*-Moor, Tab. 45). Bäume fehlen regelmässig, während dagegen auf grossen stabilen Strängen ständig alte, stattliche Kiefern wachsen. Die ganze Oberfläche des Stranges macht einen höchst degressiven Eindruck, und es kann keinem Zweifel unterliegen, dass er vollständiger Verwässerung entgegengeht. Auch sind gewöhnlich keine Anzeichen dafür vorhanden, dass *Sphagnum* noch einmal das Feld verteidigen und die Entwicklungsrichtung progressiv gestalten würde. Derartigen Fällen bin ich an vielen Stellen begegnet, z.B. beim Hochmoor Ronkansuo (Kokemäki) und beim Himmaistenrahka (Alastaro). Auf der grossen Hochfläche des letzteren habe ich auch mit Hilfe des Torfbohrers Wasserhaltigkeit und Dichtigkeit des Torfes auf einer ausgedehnten degressiven Bülte und in einer Torfschlamm-Schlenke daneben untersucht; der Torf war ziemlich locker und, abgesehen von der Oberfläche der Schlenke, verhältnismässig wenig zersetzt (3—6 nach 10-gradiger Skala).

Tiefe cm	Torfart	Wassergehalt des Torfes	
		Bülte	Schlenke
0—30	Sphagnum-Torf	Feucht	Wasser mit Torfschlamm
30—50	»	Nass	Nass
50—100	»	Wässerig	»
100—200	»	Nass	Wässerig
200—250	»	Wässerig	»
250—300	»	Wasser mit Torfschlamm	Wasser mit Torfschlamm
u. s. w.			

Hieraus ist zu schliessen, dass die Oberfläche des Moores an beiden Stellen fortgesetzt nass gewesen ist, und die gegenwärtige dichtere *Sphagnum*-Decke der Bülte ist sicher sehr jung und schlägt wieder eine degressive Richtung ein. Es ist zu vermuten, dass ähnliche vorübergehende »Bülte-Stationen« auch früher schon im Entwicklungsverlauf des Moores auf-

getreten sind, aber sie sind dann ebenfalls von so kurzem Alter gewesen, dass sie keine deutlichen Spuren im Torf hinterlassen haben. (Es sei in diesem Zusammenhang erwähnt, dass bei AARIOS stabilen Strängen der Torf trocken und kompakt ist). Derartige degressive Bülden treten keineswegs vereinzelt, hier und da zwischen anderen auf, vielmehr kommen sie auf ausgedehnten Strecken in Massen vor. Beispielsweise bedecken sie bei dem eben erwähnten Hochmoor Ronkansuo einen grossen Teil der Hochfläche. Derartigen Fällen bin ich auch bei vielen anderen Hochmooren begegnet, und ich bin der Meinung, dass die Stränge unserer Hochmoore auf ihrer gegenwärtigen Stufe nicht immer als stabile Bildungen angesehen werden können, sondern dass sie in bestimmten Fällen nur kurz andauernde Entwicklungsstufen der Mooroberfläche darstellen (Regeneration bei SERNANDER: VON POST und SERNANDER 1910, S. 18). Wir können diese Tatsache zu den Grossformtypen der Hochmoore auf die Art in Beziehung setzen, dass bei den konvexen Hochmooren die Stränge im allgemeinen stabilen Charakters sind, und dass dagegen die Plateau-Hochmoore in reichlichem Masse labile Bülden (Stränge) aufweisen.

Ganz eigentümliche oberflächenmorphologische Bildungen sind die sogenannten T r i c h t e r, die durch teilweise Überwachsung von Bächen entstanden sind (GAMS und RUOFF 1929, S. 39). Einem solchen bin ich nur ein einziges Mal begegnet, bei dem Hochmoor Kuuritsansuo (Kivennapa). CAJANDER (1913, S. 53, Abb. 9 und Anm.) schildert für dasselbe Moor eine entsprechende Bildung, und ich bin überzeugt, dass dieses identisch ist mit demjenigen, das ich 15 Jahre später (1928) aufgefunden habe. Daher kann ich von einer näheren Schilderung absehen, indem ich nur bemerke, dass nach der Pflanzendecke (teilweise auch nach dem Einsinken der Oberfläche des Moores) zu schliessen, deutlich zu beobachten ist, wie dieser Trichter mit einem Bach, der in einer Entfernung von einigen zehn Metern fliesst und vom Rande des Moores ausgeht, in Zusammenhang steht. Ebenso beobachtete ich (1928), dass in dem Trichter der Wasserstand je nach dem Regen erheblich schwankte. Nach mehreren trockenen Tagen lag der Wasserspiegel sehr tief, während dagegen nach einem grösseren Regen der ganze Trichter beinahe mit Wasser angefüllt war. GAMS und RUOFF (1929, S. 39) zählen die Trichter zu den stehenden Hochmoorgewässern; im vorliegenden Fall ist allerdings das Wasser mehr oder weniger fliessend. Auch im Zusammenhang mit einigen Rüllen (Hochmoor Kurjenrahka, Ki. Nousiainen) gibt es Vertiefungen, die als Trichter erklärt werden können, obgleich ihre Form nicht so deutlich trichterförmig wie im oben erwähnten Fall ist.

b. RANDGEHÄNGE.

Bei den Plateau-Hochmooren ist die Neigung des Randgehanges meist verhältnismässig gross, z.B. am Südrand des Hochmoores Isosuo (Yläne) im Maximum 1:40, stellenweise 1:20 (Abb. 5). Deswegen bleibt die Feuchtigkeit nicht an der Oberfläche des Moores stehen, das mit einem zusammenhängenden Reisermoor überzogen ist. Kiefern sind immer reichlich vorhanden, wenngleich sie meist klein sind (im allgemeinen unter 5 m). Der Typ ist *Calluna*-Reisermoor, das je nach der Höhe des Randgehanges verschiedenartig auftritt: als *Ledum-Calluna*-, eigentliches *Calluna*- und *Calluna-Cladina*-Reisermoor. Auch *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoore, Rosmarinkrautmoore, ja sogar *Empetrum*-Reisermoore können in diesem Teil des Hochmoores auftreten. An den schroffsten Stellen des Randgehanges ist die Pflanzendecke der Mooroberfläche stark heideartig. Dann können neben *Pinus* auch andere Bäume (*Betula*, *Picea*) auftreten.

In dem Vorkommen der einzelnen Reisermoore des Randgehanges können gewöhnlich deutliche Regelmässigkeiten festgestellt werden. Zuunterst, an der Grenze des Laggs, zieht sich — wie erwähnt — meistens ein schmales *Eriophorum vaginatum*-kurzhalmiges Weissmoor hin, das deutlich höher als die Weissmoore des Laggs liegt. Es vertritt also die erste Stufe des Anstiegs auf das Randgehänge. Nur selten bin ich dagegen einem schmalen *Sphagnum papillosum*-Weissmoor (mit *Eriophorum*) in der entsprechenden Zone begegnet (Hochmoor Kallinleonsuo im Ki. Yläne). Am Rand des Hochmoores Isosuo (Yläne), wo die Laggzone durch *Carex inflata*-Grossseggenweissmoor zustandekommt, wird die erste Zone des Randgehanges durch *Ledum*-Seggenreisermoor gebildet (Abb. 5). Bei flacheren Randgehängen ist es sehr häufig, dass sich vor dem eigentlichen Randwald noch eine ziemlich schmale *Sphagnum fuscum*-Zone hinzieht, die z.B. bei dem Hochmoor Isosuo (Huittinen) in *Empetrum*-Reisermoor (Abb. 5, Breite der Zone bis 60 m), bei dem Hochmoor Kurjenrahka (Nousiainen) in *Empetrum-Rubus*-Weissmoor (Breite 15 m) besteht. Darauf folgt die eigentliche Randwaldzone, die in den meisten Fällen in zwei Teile eingeteilt werden kann:

1. U n t e r e r R a n d w a l d oder *Ledum*-Z o n e. Hier ist die Neigung des Moores grösser, der Moortyp ist entweder Rosmarinkrautmoor (*Ledum*-Reisermoor) oder häufiger *Ledum-Calluna*-Reisermoor. Bisweilen können in dieser Zone auch andere grosse Reiser stellenweise vorherrschend sein: *Betula nana* am Rande des Hochmoores Torron-

suo (Tammela), *Vaccinium uliginosum* bei dem Hochmoor Ronkansuo (Kokemäki). Ebenso können die Bäume verhältnismässig gross sein; so hatte sich in letzterem Fall in dieser Zone folgende Baumvegetation ent-

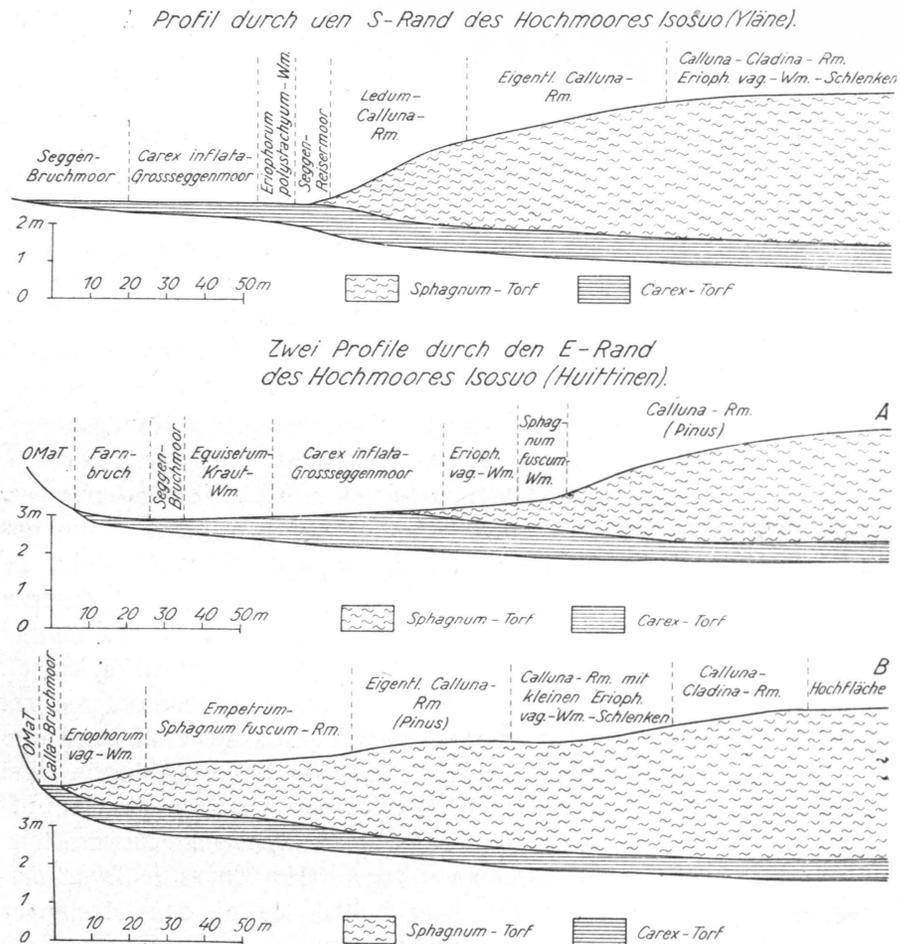


Abb. 5.

Pflanzentopographische Profile durch die Randteile zweier Plateau-Hochmoore.

wickelt: *Pinus*, Abundanz II—III, Höhe 2—5 m; *Betula*, I, 1—4 m; *Picea*, I—II, 2—5 m. Beim Hochmoor Lammenrahka (Yläne) erreichen die Kiefern 6—10, die Birken 5—8 m Höhe.

2. Oberer Randwald oder *Calluna*-Zone. Da diese ober-

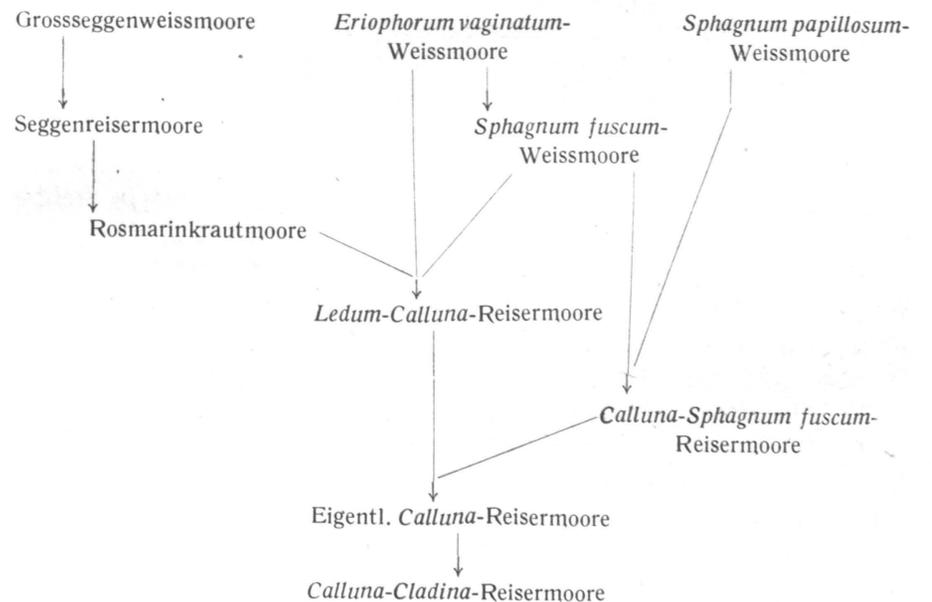
halb der vorhergehenden Zone liegt, ist die Oberfläche des Moores dort bedeutend flacher, und die Bäume sind niedriger (meist 1—3 m hohe Kiefern). Der Moortyp ist meistens eigentliches *Calluna*-Reisermoor, doch sind auch *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoores hier allgemein. Weiter nach der Hochfläche zu wird *Cladina* oft reichlicher, so dass der Typ vielfach in ein ziemlich deutliches *Calluna-Cladina*-Reisermoor übergeht.

Diese Zonation kann für schroffe, möglichst ausgeprägte Randgehänge als normal angesehen werden. Wenn aber der Hang in dieser Randwaldzone flacher ist, sind die Reisermoores etwas anders geartet. Hier geht die am Saum des Randhangs gelegene *Sphagnum fuscum*-Zone weiter nach oben in den Randwald über, so dass wir unterscheiden können:

1. Unterer Randwald: *Calluna*- oder *Empetrum-Sphagnum fuscum*-Reisermoor. Bäume (*Pinus*) lichter: Abundanz I—III, Höhe gewöhnlich 1—3 (selten bis 5) Meter.

2. Oberer Randwald: Eigentliches *Calluna*-Reisermoor (weiter nach der Hochfläche zu *Calluna-Cladina*-Reisermoor). Bäume wie in der unteren Zone oder lichter und niedriger.

Die wichtigsten Moortypen des Randgehanges können eingereiht werden in folgendes Schema, das die Anordnung ihres Auftretens vom Saum des Randgehanges an aufwärts wiedergibt:



Oft treten in der oberen Zone des Randgehanges in Vertiefungen kleine *Eriophorum vaginatum*-Weissmoore auf. Sie sind im allgemeinen ziemlich trocken, und ihre physiognomische Bedeutung ist ziemlich belanglos. Am Südrande des Hochmoores am Vaskijärvi (Yläne) wird durch ein solches grösseres (20 m breites) Weissmoor (*Eriophorum vaginatum*-*Sphagna cuspidata*-Weissmoor) das Randgehänge in zwei Teile abgegrenzt: unterhalb des Weissmoores liegt eine *Ledum*-Zone, oberhalb desselben dagegen eine *Calluna*-Zone.

So schön und deutlich sich auch diese Zonen des Randgehanges an den Rändern vieler unserer Moore entwickelt haben, so werden diese doch nirgendwo an allen Seiten fortlaufend von jenen umkreist, sondern auf weiteren Strecken sind die Zonen undeutlicher oder in ganz anderer Richtung entwickelt. In Satakunta gibt es derartige Randwaldzonen am allerwenigsten (vgl. AARIO 1932, S. 102). Doch ist dann auch die Grossform des Hochmoores ein anderer Typ: konvex.

Da in solchen Fällen der Randhang bedeutend flacher ist als bei den Plateau-Hochmooren (am unteren Rande ist die Neigung oft mit blossen Auge nicht wahrzunehmen), ist seine Grenze gegen den Weissmoorrand verhältnismässig undeutlich, und sie ist gewöhnlich am besten daran zu erkennen, dass an ihrer Stelle die ersten Kermisanfänge festzustellen sind.

Ein recht anschauliches Beispiel hierfür bietet der östliche Rand des Hochmoores Häädetkeidas (Parkano), wo der Weissmoorrand in kurzalbigem *Eriophorum vaginatum*-Weissmoor besteht. Wir sehen dort deutlich, wie beim Übergang nach der Mitte des Moores zu auf dem anfangs büldenlosen Weissmoor ziemlich schmale, mehr oder weniger gleichgerichtete, dunklere Fladen auftauchen, die auf das immer reichlicher werdende Auftreten von *Sphagnum fuscum* an diesen Stellen zurückzuführen sind. Diese Anfänge von Strängen sind anfangs noch weissmoorartig (*Empetrum*-*Rubus*-Weissmoor), jenachdem aber *Sphagnum fuscum* sein Höhenwachstum fortsetzt, erscheinen auf ihnen immermehr Reiser und kleine Kiefern, und auf diese Weise hat sich bald ein unverkennbares *Calluna*-*Sphagnum fuscum*-Reisermoor herausgebildet. Gleichzeitig jedoch, während verschiedene Stellen des Weissmoorrandes derartig in Reisermoore übergehen, schlägt die Entwicklung an anderen Stellen meist eine entgegengesetzte, regressive Richtung ein. Vom Standpunkt des Wasserhaushaltes an der Mooroberfläche ist auch durchaus einleuchtend, dass sich, sobald mehrere Stellen des Weissmoores, in dem die Feuchtigkeit ziemlich gleichmässig über die ganze Oberfläche verteilt ist, infolge

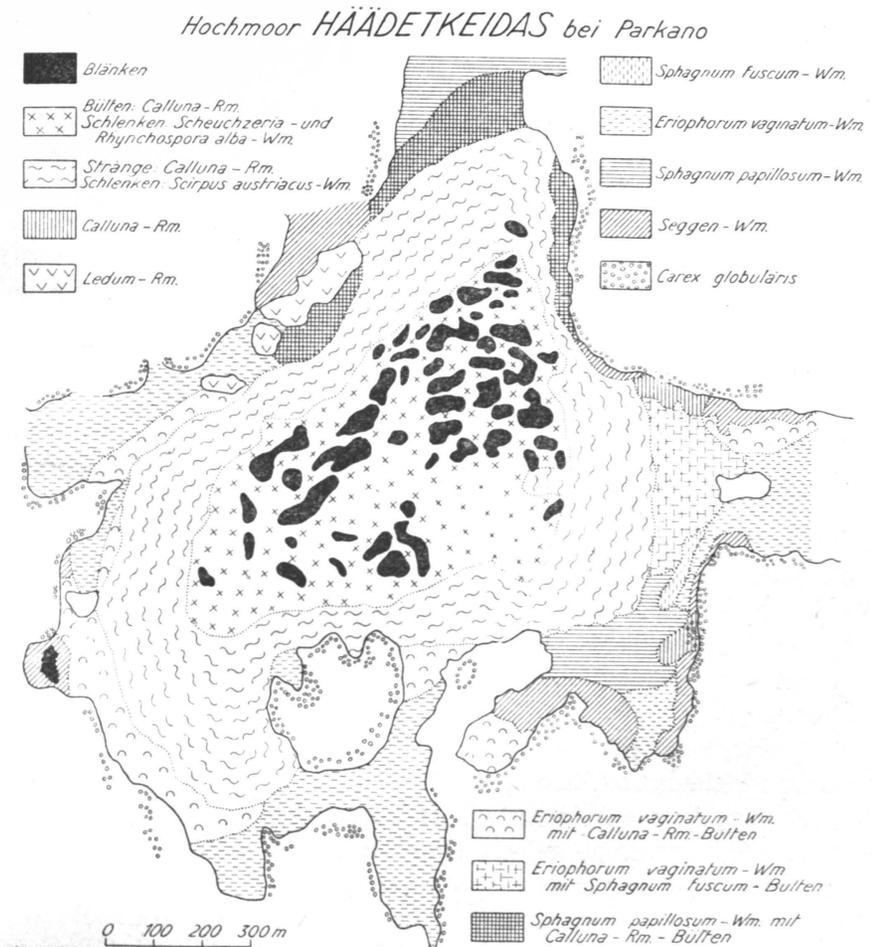


Abb. 6.

Die wichtigsten Pflanzentopographischen Zonen eines konvexen Hochmoores in Nordsatakunta.

der Progression trockener werden, die Feuchtigkeit immermehr auf die übrigen Teile zurückzieht. So können wir beobachten, dass in den zwischen den Strangandeutungen gelegenen Weissmoorteilen die Feuchtigkeit zunimmt, die hygrophileren Sphagnen (*S. Dusenii*, *S. balticum*) immer reichlicher werden und die Feuchtigkeit erfordernden Phanerogamen (*Scheuchzeria*, *Scirpus austriacus*) in immer grösserem Masse aufzutreten beginnen. Dadurch gehen nunmehr die von *Eriophorum vaginatum* be-

herrschaften Schlenken immermehr in *Scheuchzeria*- und *Scirpus austriacus*-Weissmoore über.

Hier sind wir auch bereits auf das Gebiet des eigentlichen, geneigten Randhangs gekommen, wo in grösserem Masse mechanische Faktoren auf die Pflanzendecke der Weissmoore einwirken. Sie mögen wohl auch die hauptsächlichste Ursache dafür sein, dass *Scheuchzeria* innerhalb der Grenzen des Randhangs eigentlich niemals unbedingt die Oberhand gewinnt, obgleich sie gemeinhin immer, wenn auch weniger reichlich, auftritt. Dagegen ist der grösste Teil der Schlenken an den Randgehängen von *Scirpus austriacus*-Weissmooren beherrscht. Beispielsweise können wir beim Hochmoor Häädetkeidas (Parkano) sehen, wie letztere in einem besonders regelmässigen Kreis an allen Seiten die mittleren Teile des Moores umgeben (Abb. 6.¹). Ihr Verbreitungsgebiet ist gerade der eigentliche Randhang, wo die Neigung der Mooroberfläche am grössten ist. Wo die Neigung geringer und der Randhang dementsprechend breiter ist (so namentlich an den Stellen, wo das Hochmoor unbehindert auf die tiefer gelegenen Weissmoore hinüberführt), ist auch diese Zone breiter. Wo dagegen das Hochmoor plötzlich steil nach dem Weissmoorrand hin abfällt, ist sie schmaler. Und an solchen Stellen, wo ein deutlicher Randhang überhaupt nicht zu beobachten ist, fehlt die erwähnte Zone beinahe vollkommen.

Ungefähr in derselben Richtung wie bei den kurzhalbmigen *Eriophorum vaginatum*-Weissmooren bewegt sich die Entwicklung auch bei anderen Weissmooren, die gerade in jener Übergangszone zwischen dem Randhang und dem Weissmoorrand gelegen sind. Wie oben erwähnt, gehören die *Sphagnum papillosum*-Weissmoore oder eine Art von Rimpweissmooren zu den allgemeinsten Typen an den Rändern der Hochmoore. Unter diesen vertritt *Sphagnum papillosum*, so hygrophil auch eigentlich sein Charakter ist, immerhin schon einen gewissen Progressionsgrad. Gewöhnlich gibt es auch in diesen Weissmooren hier und da Stellen, an denen *Sphagnum papillosum* verhältnismässig dicht und deckend ist, indem es sich etwa über seine Umgebung erhebt. An derartigen Stellen ist auch die Oberfläche des Moores bereits schon etwas trockener, und hier gelangen die xerophileren *Sphagnum*-Arten (*S. fuscum*, *S. angusti-*

¹ Die betr. Karte ist i. J. 1927 zusammen mit den Dres. L. AARIO und E. HYYPPÄ auf die Art ausgeführt worden, dass beide die Kartierung der Umrisse des Moores, der Stränge und der Schlenken besorgten (AARIO 1932, Beilage VIII), während ich gleichzeitig die Pflanzengesellschaften aufnahm. Von der ursprünglich im Massstab 1 : 1000 gezeichneten Karte konnte ich hier nur eine kleine Skizze darstellen.

folium, *S. magellanicum*) oft zur Herrschaft. Bald gesellen sich verschiedene Reiser dazu, und so sind die ersten Anfänge der Stränge in Gestalt gewisser trockenerer *Sphagnum fuscum*-Weissmoorpartien entstanden. Wenn sich diese erweitern und ausserdem mechanische Faktoren auf den Entwicklungsverlauf einwirken, erhalten wir bald deutliche Kermisbildungen (*Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoor).

Bei den Rimpweissmooren ist die Entwicklung beinahe dieselbe. Auch diese weisen kleinere *Sphagnum papillosum*-Partien auf, aus denen sich leicht Kermisbildungen entwickeln, sobald sie in eine geneigte Randhangzone geraten. Die Vegetation solcher Kermis ist allerdings nicht so homogen wie in den vorhergehenden Fällen; zum mindesten tritt das *Calluna-Sphagnum fuscum*-Moor nicht so gut ausgeprägt auf, vielmehr sind die Kermisbildungen von anderen *Calluna*-Reisermooren bedeckt (vom eigentlichen *Calluna*-Reisermoor). Oft gewinnt in diesen *Cladina* sogar recht bald die Übermacht, so dass mehr oder weniger deutliche Kermis vom *Calluna-Cladina*-Typ (allerdings meist von geringer Ausdehnung) bereits an den Randhängen, bisweilen sogar schon an deren unteren Teilen auftreten.

Die zwischen den Strängen gelegenen Weissmoorteile verändern in den letzten Fällen ihr Aussehen nicht erheblich. Wenn sie an den Rändern des Moores bereits *Scirpus austriacus*- und *Eriophorum vaginatum*-Weissmoore darstellen, so sind deren Hauptarten auch weiterhin hier herrschend. Im allgemeinen ist allerdings *Scirpus* häufiger als letzteres (*Scirpus austriacus*-Zone des Randhangs). Soweit *Sphagnum papillosum* am Rande des Moores reichlich war, nimmt es in diesem Fall ab; *Scirpus austriacus* und *Eriophorum vaginatum* ziehen sich immermehr auf die ziemlich hohen Bülden zurück, zwischen denen das Moos denudiert und torfschlammig wird, und beinahe die einzigen Phanerogamen sind *Andromeda polifolia* und *Oxycoccus quadripetalus*. Die Flechten und die Lebermoose können dabei sogar sehr reichlich sein (*Lichenes-Hepaticae*-reiche Weissmoore, Tab. 18 und 19). Oft verschwindet die Vegetation vollkommen, so dass die Oberfläche des Moores beinahe ausschliesslich in Torfschlamm besteht, der in feuchten Zeiten sehr wässerig ist, in trockenen Sommern dagegen trockener und härter wird und an seiner Oberfläche häufig zu mehr oder weniger regelmässigem Mosaik zerfällt. In derartigen Torfschlammweissmooren sind indes oft kleine *Scheuchzeria*- und *Rhynchospora alba*-Siedlungen anzutreffen (Tab. 21 und 22), ja sogar bisweilen auch Seggen (*Carex lasiocarpa*, *C. inflata*).

Oft erheben sich mitten im Hochmoor kleine Inseln trockenen Bodens,

die bei weiterer Verwachsung des Moores buchstäblich darin untergehen. Eine solche Exklave festen Landes bildet für die regelmässige Entwicklung der Randteile des Moores ein natürliches Hindernis, und soweit der Mineralboden rasch genug im Moore versinkt, so dass das steigende Grundwasser nicht dazu kommt, schon vorher irgendeine Vermoorung einzuleiten, geht die Heidevegetation als solche im Moore unter. So zeigen sich im Süden des Hochmoores Häädetkeidas (Parkano) am Rande der dort gelegenen Insel trockenen Bodens sogleich Stränge vom *Calluna*-Typ mit *Scirpus austriacus*-Weissmoor oder besser vielleicht Senkungen letzterer Art in einem *Calluna*-Reisermoor. An solchen Stellen bestehen die ersten Stränge häufig in *Ledum-Calluna*-Reisermoor, das allerdings bereits in einer Entfernung von 10—20 m vom Rande des trockenen Bodens in anspruchsloseres *Calluna*-Reisermoor übergeht.

Rüllen. Zentrifugale Hochmoorbäche oder Rüllen sind in den Hochmooren Finnlands selten (CAJANDER 1913, S. 54, Anm.), und für Satakunta sind sie überhaupt nicht bekannt (AARIO 1932, S. 101). Vornehmlich in Südwestfinnland bin ich allerdings einige Male an den Randgehängen von Hochmooren pflanzenphysiologisch deutlich von ihrer Umgebung abweichenden Stellen begegnet, die offenbar als dieselben Bildungen wie die von WEBER (1902, S. 79 ff.) geschilderten Rüllen aufzufassen sind, wengleich die Pflanzendecke bedeutend anspruchsloseren Charakters als bei letzteren ist. Unsere Rüllen treten einzig und allein bei solchen Hochmooren auf, deren Randgehänge einen deutlichen, Kiefern tragenden Gürtel zeigt (bei den Plateau-Hochmooren). Ihr Charakter sei an Hand zweier Beispiele dargelegt.

Eins der am besten entwickelten tritt am Randgehänge des Hochmoores Kurjenrahka (Nousiainen) auf. In den anderen Teilen des Randgehanges besteht die Pflanzendecke weiter unten in *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoor, im oberen Teil in eigentlichem *Calluna*-Reisermoor. Die Kiefern sind niedrig, 1—2 m hoch (Abundanz I—III), nur einige bis 5 m lange Individuen treten hier und da auf. In der Rülle, die wie eine leichte Senkung den 300 m breiten Randhang schräg durchschneidet, weicht die Pflanzendecke auf einer ca. 50 m breiten Strecke von ihrer Umgebung ab. Schon von weitem fallen die besondere Grösse und Reichlichkeit der Bäume auf. Die Kiefernwaldung ist gut gewachsen, 3—6 m hoch (Abundanz II—III). Die Pflanzendecke auf der Oberfläche des Moores ist stattlich entwickelt, von hellgrüner Farbe, vorwiegend dem *Betula nana*-Rosmarinkrautmoor angehörig. Stellenweise ist *Vaccinium uliginosum* reichlich, sogar auf kleinen Strecken dominierend. Bereits oben haben wir bemerkt,

wie sich namentlich ersteres Reisergewächs auf Hochmooren gerade an denjenigen Stellen als lebenskräftig erweist, wo auch nur eine geringe Zirkulation von Wässern zu beobachten ist. Diese Pflanzendecke der Rülle ist auch hierfür ein deutlicher Beweis, da bereits an ihrem oberen Ende, am Rande der Hochfläche, mehrere kleine Vertiefungen zu beobachten sind, an deren Grunde blankes Wasser hervorschimmert, und weiter nach unten vereinigen sich diese Wässer allmählich zu einem immer deutlicheren und einheitlicheren, gewundenen, am Lagg sich fortsetzenden Bach. Das für die Rülle charakteristische Pflanzenkleid reicht bis an den Rand der Hochfläche; hier lenkt bereits die Vegetation des äussersten Stranges der Hochfläche mit ihrer Üppigkeit die Aufmerksamkeit auf sich: *Pinus* gut gedeihend, 3—5 m hoch, die Reiser gut entwickelt (*Betula nana*, *Ledum*, *Empetrum*), ebenso *Eriophorum vaginatum*. Dagegen ist die Moosdecke unter dem dichten Reisergestrüpp mehr oder weniger abgestorben. Es ist deutlich zu sehen, wie sich bei dem Wachstum des Moores die Hochfläche weiter ausbreitet und die Vegetation der Rülle überzieht, während die Zirkulation der Wässer immer versteckter, vielleicht sogar allmählich ganz aufhören wird. — Dass sich trotzdem noch lange unter der Oberfläche des Moores eine Wasserzirkulation vollziehen kann, wird offensichtlich bezeugt durch diejenigen auf der Hochfläche in der Nähe der Rülle auftretenden Stellen, an denen sich die für die Rülle charakteristische Pflanzendecke auf kleinen Strecken als Relikt inmitten der eigentlichen Pflanzengesellschaften der Hochfläche erhalten hat.

Die Rüllenbildung beim Hochmoor Lammenrahka (Yläne, Abb. 7) weicht von der vorhergehenden stark ab. In einer ca. 50 m breiten, 2—3 m tiefen Senke dringt sie 100 m weit in den Randhang ein. Ein deutlicher Bach ist hier nicht mehr zu unterscheiden, wenn auch am Nordrande in einem *Carex inflata*-Weissmoor (Grossseggenmoor) sehr kleine Blänken als Reste des verwachsenen Baches übriggeblieben sind. Am trockeneren südlichen Teil wachsen grosse Reiser (*Betula nana-Eriophorum vaginatum*-Reisermoor, *Betula nana*-Rosmarinkrautmoor), und an allen Seiten sind die steil abfallenden *Calluna*-Reisermoore des Randhangs bestrebt, sich offensichtlich in immer grösserer Masse über die Rülle auszubreiten.

Ausser diesen seltenen eigentlichen Rüllen sind auf den Hochmooren Finnlands allgemein schmale, oberirdische, zentrifugale Rinnen anzutreffen, durch die das überschüssige Moorwasser vorzugsweise abfliesst (AARIO 1932, S. 101). Sie sind von ersteren in mancher Hinsicht unterschieden, vorwiegend dadurch, dass ihre Pflanzendecke (abgesehen von Veränderungen, die durch die Erosion verursacht sind) von derjenigen der Umgebung

nicht erheblich abweicht. Dieses ist offenbar darauf zurückzuführen, dass sie nur in regenreichen Zeiten (und im Frühling) in grösserem Masse Wasser führen, dagegen während des grössten Teiles des Sommers trocken sind, so dass ihr Dasein nur durch eine leere, nicht mit Pflanzen überzogene Erosionsfurche im Torf bezeugt wird. Ich bezeichne sie als *Erosionsrinnen*. Am deutlichsten habe ich sie an Stellen gesehen, wo sich der

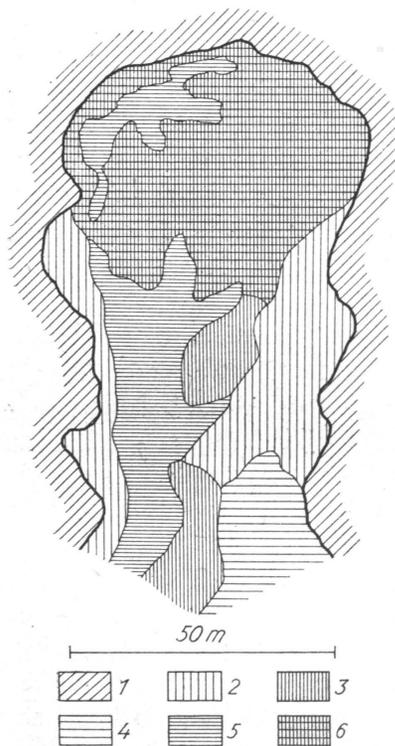


Abb. 7.

Abb. 7. Breite, rillenartige Senkung am Randhang (Hm. Lammenrahka, Ki. Yläne). — 1. Mit Kiefern bewachsener, in die Senkung hinabführender Randhang (*Calluna*-Reisermoor). — 2. Eigentliches *Calluna*-Rm. — 3. *Betula nana*-Rm. — 4. *Eriophorum vaginatum*-Wm. — 5. *Carex inflata*-Grossseggenweissmoor. — 6. *Eriophorum vaginatum*-Wm. mit *Betula nana*-Rm.-Bülten.

Abb. 8. Unterer Teil einer Erosionsrinne am Saum des Randhangs am Hochmoor Vaskijärvenrahka (Ki. Yläne). — 1. *Calluna*-Rm. — 2. *Scirpus austriacus*-Torfschlammmoor. — 3. *Eriophorum vaginatum*-Torfschlammmoor. — 4. Nur Torfschlamm. — 5. Ufer eines Sees. — 6. *Sphagna cuspidata*-Wm. — 7. *Sphagnum papillosum*-Wm. — 8. *Eriophorum vaginatum*-*Sphagna cuspidata*-Wm.

Randhang unmittelbar in einen See hinabsenkt (Hochmoor Vaskijärvenrahka, Ki. Yläne). Sie können dann bei einer Tiefe von $\frac{1}{2}$ —1 m an ihrem Grunde eine Breite von 1—2 m erreichen. Hinsichtlich ihrer Pflanzendecke bedürfen sie keiner näheren Erklärung; wir begnügen uns damit, über eine derartige Erosionsrinne eine Kartenskizze darzustellen (Abb. 8). Es sei noch bemerkt, dass diese Bildungen vorwiegend nur bei konvexen Hochmooren vorkommen (in der *Scirpus austriacus*-Zone).

c. HOCHFLÄCHE.

Da die Hochfläche bei allen Hochmooren im Vergleich zum Randhang eine bedeutend mehr wagerechte Lage einnimmt, weist ihre Vegetation keine solche Zonation auf, wie es bei letzterem der Fall ist. Mit Rücksicht auf die Pflanzendecke der Hochflächen erinnern auch die verschiedenen Hochmoore stark aneinander.

Zunächst wenden wir uns mit unserer Betrachtung den Hochmooren mit gewölbter Hochfläche zu (den konvexen Hochmooren), bei denen die Grenze zwischen dem Randhang und der Hochfläche ganz unbedeutend ist. Die für den Randhang typischen Stränge treten auch auf der Hochfläche mehr oder weniger konzentrisch angeordnet auf (vgl. AARIO 1932, Beilage VIII), was nach der Erklärung AARIOS (1932, S. 95) auf die Zeit zurückzuführen ist, während welcher sie am Randhang des Moores gelegen waren. Hierin kommt seiner Meinung nach gleichzeitig auch die grosse Stabilität der Stränge solcher Hochmoore zum Ausdruck.

Die wichtigsten *Reisermoor*-Pflanzengesellschaften gehören bei derartigen Hochmooren dem eigentlichen *Calluna*-Typ und dem *Calluna-Cladina*-Typ an. Die Reisermoor vom *Calluna-Sphagnum fuscum*-Typ, welche die jüngeren Stufen der Stränge vertreten, sind auf der Hochfläche von geringer Bedeutung, da sie mehr vorübergehender Natur sind und also auf der Hochfläche, wo nunmehr die Verhältnisse bereits stetig geworden sind, keinen bemerkenswerten Anteil aufweisen können. Gelegentlich können sie allerdings auch dort als kleine progressive Erhöhungen innerhalb der Weissmoore vorkommen. Über das Auftreten der beiden ersteren Reisermoor sind eigentlich keine allgemeinen Gesetzmässigkeiten festzustellen. Von zwei nebeneinander liegenden Strängen repräsentiert der eine häufig den einen, der andere den anderen Typ, wenn sie nicht sogar auf demselben Strang nebeneinander auftreten. Das *Calluna-Cladina*-Reisermoor kann als letzte Stufe innerhalb der progressiven Entwicklung

des Stranges angesehen werden, da *Sphagnum* hier sein Wachstum beinahe ganz eingestellt hat.

Neben diesen sind unter den Reisermooren der Hochflächen allerdings noch die *Ledum*-Reisermoore zu erwähnen; obgleich sie im Vergleich zu den vorhergehenden von ziemlich geringer Ausdehnung sind, kommen sie immerhin stellenweise vor, besonders auf den allerbreitesten, ausgedehntesten Strängen des Hochmoores. Ihre Pflanzendecke ist oft mehr oder weniger heideartig, und hochaufgewachsenes *Ledum* ist vielfach das allein herrschende Reisergewächs (*Ledum*-Reisermoor). Das Auftreten von *Betula nana*-Reisermooren auf der Hochfläche ist bereits früher erwähnt. Auf der Karelischen Landenge und in Pohjanmaa, in Gegenden, die zum Verbreitungsgebiet von *Chamaedaphne* (Abb. 1) gehören, kann auch dieses Reisergewächs auf derartigen Strängen vorherrschend sein. Doch sind die *Chamaedaphne*-Reisermoore nicht annähernd so häufig wie die *Ledum*-Reisermoore.

Besonders sei darauf hingewiesen, dass die Hochfläche konvexer Hochmoore niemals durchaus baumlos ist. Kiefern treten in allen Reisermooren auf, und sie sind an der Gesamtphysiognomie der Hochfläche in bemerkenswerter Weise beteiligt. Naturgemäss handelt es sich hier nur um kümmerliche, niedrige (meist 1—3 m hohe) Krüppelföhren, die in erheblichem Masse Epiphyten tragen. In den *Ledum-Calluna*-Reisermooren (und auch in den Rosmarinkrautmooren der Hochfläche) sind die Bäume regelmässig am reichlichsten (Abundanz bis III), am grössten (bis 5—8 m) und auch am besten gedeihend. Bisweilen hat sich an solchen Stellen ein ausgedehnter, geradezu prächtiger Kiefernwald entwickelt, wie z.B. bei dem Hochmoor Merisuo (Kanneljärvi) auf einem *Chamaedaphne*-Reisermoor (Tab. 38, Prfl. 1). Neben *Pinus* sind die übrigen Holzarten ganz unbedeutend. Nur einige kleine, schwächliche *Picea*- und *Betula*-Individuen können dann und wann auftreten. Auch 1—3 m hohe Birkenbastarde (*Betula nana* × *Betula odorata*) sind bisweilen anzutreffen.

Die Ursachen für die Entstehung derartiger Wälder auf der Hochfläche können verschiedener Art sein. An mehreren Stellen (beim Hochmoor Vaskijärvenrahka, Ki. Yläne) treten sie dann auf, wenn die Hochfläche über eine Insel trockenen Bodens hinausgewachsen ist und diese unter sich begraben hat, so dass allerdings der Mineralboden noch nahe unter der Mooroberfläche steht. Bei den meisten Kiefernbeständen der Hochfläche kann allerdings nicht die geringste Erhöhung im Moorboden festgestellt werden, so dass die Ursachen für das Vorkommen der Bäume anderswo zu suchen sind. Zunächst sind hier wohl die Blänken in Betracht

zu ziehen, welche derartige Stränge meistens umgeben (siehe weiter unten S. 156), und die wohl imstande sind, eine leichte Eutrophierung des Grundwassers zu bewirken (VON BÜLOW 1929, S. 149). Dieses mag wenigstens mit Rücksicht auf den Unterwuchs zutreffen (vgl. GAMS und RUOFF 1929, S. 134). Beispielsweise wächst *Ledum* auf allen Reisermooren, wenn auch meist in ganz kleinen, unentwickelten, mehr oder weniger sterilen Individuen. Nur auf den eben erwähnten grossen Strängen wird sein Aussehen stattlicher und seine Fertilität grösser. Was dagegen die Kiefern der Stränge angeht, so erscheint es als natürlich, dass an ihrem Gedeihen auch mechanische Faktoren beteiligt sind. Es ist ja oben bemerkt worden, dass derartige Stränge die stabilsten Bildungen auf der Oberfläche der Moore sind. Alles weist darauf hin, dass ihre Pflanzendecke sich verhältnismässig friedlich, unbeeinflusst von zerstörenden Kräften der Mooroberfläche entwickeln durfte. Und es besteht auch kein Zweifel, dass diese Umstände förderlich auf das Gedeihen der Kiefern eingewirkt haben.

Bei horizontal gerichteten Hochflächen (Plateau-Hochmooren) weicht die Pflanzendecke der Reisermoore erheblich von dem oben Dargestellten ab. Auch hier treten dieselben Reisermoore wie oben auf (eigentliche *Calluna*-, *Calluna-Cladina*- und *Ledum-Calluna*-Reisermoore), doch ist ihre typische Zusammensetzung meist mehr oder weniger lokal, und sie beschränken sich nur auf geringere Areale. Ein in derselben Weise stabiles Gepräge wie bei Hochmooren der vorhergehenden Art kann bei der Pflanzendecke dieser Reisermoore im allgemeinen nicht beobachtet werden, vielmehr ist der Gesamteindruck meist gemischten, degressiven Charakters. Bereits oben ist bemerkt worden, dass die Stränge solcher Moore niedrig und von unbestimmter Form sind. Der für die Strangbildungen charakteristische deutliche Umriss fehlt. Die allgemeinsten sind die *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoore und die aus diesen entstandenen *Calluna-Cladina*-Reisermoore. Das Auftreten ersterer weist an und für sich schon auf das geringe Alter und die Unbeständigkeit des Reisermoores hin. Doch ist besonders eigentümlich, dass sie keineswegs schön, progressiven Charakters, sondern stark durch Lebermoose beeinträchtigt sind. Oben haben wir solche zu einer besonderen Gruppe unter den *Calluna*-Reisermooren zusammengefasst: zu den *Lichenes-Hepaticae*-reichen *Calluna*-Reisermooren (Tab. 45). Bäume wachsen auf diesen überhaupt nicht, so dass die Hochflächen der Plateau-Hochmoore im grossen und ganzen baumlos sind. Nur in weiten Entfernungen voneinander treten hier und da kleine Kieferngruppen (1—2 m hohe) auf, doch ist auch an einer solchen Stelle die Bülte höher als gewöhnlich und gehört einem

anderen Typ an (dem eigentlichen *Calluna*- oder *Calluna-Cladina*-Reisermoor).

Unter den Weissmooren der Hochfläche sind die wichtigsten die *Sphagna Cuspidata*-Weissmoore, in denen die meist vorherrschenden Moosarten *Sphagnum balticum*, *S. Dusenii* und *S. cuspidatum*, bisweilen auch *S. tenellum* sind. Auch das zur Hauptsache in Nordfinnland wachsende *S. Lindbergii* tritt bisweilen in unseren Hochmooren auf (Tab. 11, Prfl. 10), wenn auch nur selten dominierend. Die häufigsten unter diesen Weissmooren sind die *Scheuchzeria*- und *Rhynchospora alba*-Weissmoore (Tab. 14 und 16); namentlich bei ersteren ist die *Sphagnum*-Decke ganz zusammenhängend und dicht, von schöner gelber Farbe. An den feuchtesten Stellen herrscht *Carex limosa* vor (Tab. 11, Prfl. 5—6, 9—10), an den trockeneren wiederum *Eriophorum vaginatum* (Tab. 12, Prfl. 1, 5—7, 10—11). Bei den konvexen Hochmooren ist die Grenze zwischen Randhang und Hochfläche nicht deutlich, und daher setzt sich die *Scirpus austriacus*-Zone des Randhangs, zusammen mit den *Scheuchzeria*- und *Rhynchospora*-Weissmooren abwechselnd, weit auf die Hochfläche fort. Auch auf den Hochmooren kombinierter Grossform sind immer *Scirpus austriacus*-Weissmoore anzutreffen. Dagegen fehlen diese vollkommen auf den typischen Plateau-Hochmooren, wo *Scirpus* auch gar nicht häufig in anderen Weissmooren auftritt. Es ist ganz offenbar, dass das Auftreten von *Scirpus*-Weissmooren auf den Hochmooren von der Neigung der Mooroberfläche abhängig ist. KOTILAINEN (1928, S. 72) sagt, dass diese Art in zwei Wuchsarten auftritt: auf saurem Torfboden in grossen kompakten Rasen und auf Braunmooren in kleinen, lockeren, einzelnen Rasen. Es ist klar, dass bei den konvexen Hochmooren nur erstere Wuchsart in Frage kommt. Und in solcher Wuchsart ist *Scirpus* gerade auf geneigtem Standboden eine im Vergleich zu anderen siegreich konkurrenzfähige Art. Nicht einmal *Eriophorum vaginatum* ist in der Lage, sie dann bei der Bildung dichter, dauerhafter kleiner Bültchen zu verdrängen. Dagegen ist *Scirpus* auf wagerechten Hochflächen (Plateau-Hochmooren) nicht imstande, anderen Arten gegenüber seinen Standboden zu erobern. Nur in seltenen Ausnahmefällen bildet er an derartigen Stellen kleine Rasen in *Sphagna Cuspidata*-Weissmooren, wo seine Wuchsart sehr locker ist. So allgemein auch die *Scirpus*-Weissmoore auf der Hochfläche der konvexen Hochmoore sind, bleiben sie doch auch hier in ihrer Häufigkeit unvergleichlich hinter den *Scheuchzeria*- und *Rhynchospora alba*-Weissmooren zurück.

Schon seit langer Zeit ist die Veränderlichkeit der Moorplantzendecke und der beständige Kampf zwischen Weiss- und Reisermoor Gegenstand

der Betrachtung gewesen (Regeneration bei VON POST und SERNANDER 1910, S. 18, CAJANDER 1913, S. 44, AUER 1920, Generation bei GAMS und RUOFF 1929, S. 142). Andererseits ist bereits oben auf die Stabilität der Stränge in den konvexen Hochmooren hingewiesen worden. Es ist sicher klar, dass diese beiden Auffassungen gleich richtig sind, dass also an verschiedenen Stellen die Verhältnisse verschiedenartig sind. Was insbesondere die Hochflächen unserer Moore angeht, so vollzieht sich dort ganz allgemein eine solche Generation, wenngleich sie sich vielfach nur auf die Weissmoore beschränkt, so dass die Reisermoore lange ihre Unberührtheit bewahren können (namentlich bei den konvexen Hochmooren).

Schon in den nassen *Sphagna Cuspidata*-Weissmooren (*Scheuchzeria*- und *Rhynchospora alba*-Weissmooren) sind häufig Lebermoose in geringen Mengen vorhanden (*Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata*), wenn auch nur zwischen *Sphagnum*, ohne nennenswerte physiognomische Bedeutung. Wenn aber die Oberfläche eines solchen Weissmoores eine höhere Progressionsstufe erreicht hat, übernehmen unter den Phanerogamen besonders *Eriophorum vaginatum* oder *Scirpus austriacus*, also die bültigen Arten, die Vorherrschaft. Am Fusse der Bültchen nehmen die Lebermoose (*Cladopodiella fluitans*, *Cephalozia* spp., *Gymnocolea inflata*) zu, und auch Flechten (*Cladonia squamosa* v. *multibrachiata*, *C. squamosa* f. *turfacea*, *Ochrolechia frigida*) lassen sich hier nieder. Dann ist die Oberfläche des Weissmoores schon verhältnismässig uneben; seine kleinen Vertiefungen verwässern, und die Erosion zerstört das schon ohnehin verkümmerte *Sphagnum*, oder die Lebermoose nehmen an der Oberfläche immermehr zu. Auf diese Weise gehen die *Sphagna Cuspidata*-Weissmoore allmählich infolge gleichzeitiger Progression und Regression in *Lichenes-Hepaticae*-reiche Weissmoore oder, wenn die Denusion grösser ist, in Torfschlammweissmoore über (die bei den *Sphagna Cuspidata*-Weissmooren vorherrschende Phanerogamenart bleibt meist auch weiterhin dominierend). Letztere können auch unmittelbar aus *Sphagna Cuspidata*-Weissmooren, besonders infolge von Gasauftrieb, entstehen. Wenn dieser sehr stark gewesen ist, hat sich die Phanerogamenvegetation oft ganz zurückgezogen, und Torfschlammpartien ohne jeglichen Pflanzenwuchs unterbrechen auf den Hochmooren hier und da immer die Weissmoore, wenn auch auf kleineren Strecken (meist mit einem Durchmesser von nur einigen Metern). Die erste Phanerogamenart, die sich bald über derartige unbewachsene Torfschlammstellen ausbreitet, ist in der Regel *Rhynchospora alba*. Es ist allgemein, dass sich um dieselbe Zeit die Oberfläche des Torfes mit Lebermoosen bedeckt (*Cladopodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata*), und auf diese Weise sind die

auf den Hochmooren so allgemeinen, allerdings wenig umfangreichen *Hepaticae*-reichen *Rhynchospora alba*-Weissmoore (Tab. 17) zu verstehen. Es dauert nicht lange, ehe die Sphagnen (*Sphagnum balticum*, *S. tenellum*) sich aufs neue anzusiedeln versuchen und die Entwicklung bald wieder auf ein mehr oder weniger deutliches *Sphagna Cuspidata*-Weissmoor führt.

Sowohl in den Torfschlammweissmooren, als auch in den *Lichenes-Hepaticae*-reichen Weissmooren ist das Wachstum von *Sphagnum* beinahe ganz stagnierend. Da sich in der Umgebung die Progression weiterhin ohne Hindernis vollziehen kann, bewegt sich bei ersteren die Entwicklung immer mehr auf die Regression zu, und das Endergebnis ist meistens anfangs die vegetationslose Wasserschlenke. Diese kann sich wohl auch fernerhin in derselben Richtung weiterentwickeln, indem sie allmählich immer deutlicher in eine Blänke übergeht (durch physikochemische Umwandlung biogener Schlenken nach GAMS und RUOFF 1929, S. 42), wenngleich es häufiger ist, dass an den Rändern der Schlenke progressive Seggensäume entstehen: *Carex limosa-Sphagnum cuspidatum*-Weissmoor.¹ Hierauf folgt *Scheuchzeria*, dann *Rhynchospora*. Und bald liegt wieder ein unverkennbares *Sphagna Cuspidata*-Weissmoor vor.

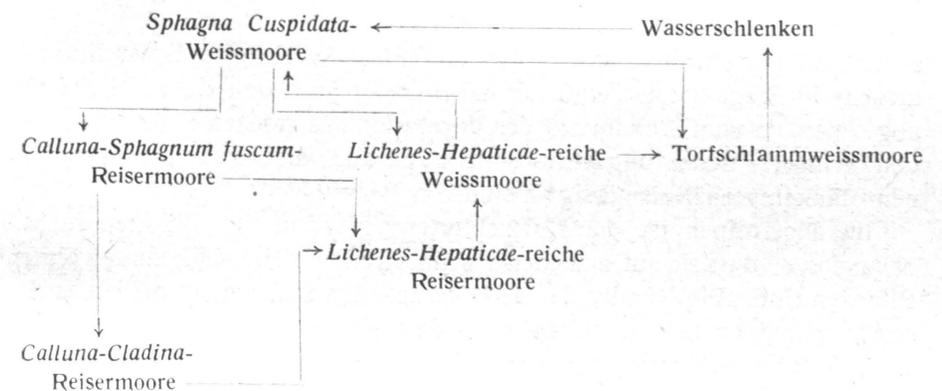
Diese progressive Entwicklung innerhalb der *Sphagna Cuspidata*-Weissmoore, deren Endergebnis das *Eriophorum vaginatum*-Weissmoor ist, kann sich allerdings immer weiter in derselben Richtung, auf das Reisermoor zu, fortsetzen. Auf den kleinen Erhöhungen lassen sich andere Sphagnen nieder (*Sphagnum angustifolium*, *S. rubellum*, bald auch *S. fuscum*). Wenn sich diese kleinen Anfänge von Reisermooren miteinander vereinigen und Reiser hinzukommen, ist bald ein niedriges *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoor zustande gekommen. Durch weiteres Wachstum und immer schärfere Ausprägung der Ränder gestaltet es sich zu einem immer typischeren Strang: einem eigentlichen *Calluna*- und *Calluna-Cladina*-Reisermoor. Diese gelegentlichen kleinen Reisermoorstränge, die auch auf den konvexen Hochmooren auftreten, können bereits wieder die Veranlassung zur Regression geben. Auf den Plateau-Hochmooren ist diese Erscheinung ganz regelmässig. Auf der Oberfläche des *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoores breitet sich bald eine dichte *Hepaticae*-Decke aus. Die wichtigsten Arten sind auf unseren Hochmooren dann *Mylia anomala*, *Lepidozia setacea*, *Cladopodiella fluitans*, *Cephalozia* spp. Es ist bemerkenswert, dass beinahe dieselben Arten auch an anderen Orten

¹ Dann und wann tritt an solchen Stellen auch *Carex inflata* auf, die sonst im allgemeinen auf der Hochfläche fehlt.

die wichtigsten Bültenerstörer sind (vgl. z.B. GAMS und RUOFF 1929, S. 96 und 144). Wenn das Reisermoor schon so weit gekommen war, dass es sich von einem *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoor zu einem *Calluna-Cladina*-Reisermoor entwickelt hatte, bleiben die *Cladina*-Partien allmählich in den Senkungen zurück, wobei die *Cladina*-Partien absterben und auf der Oberfläche des Moores die oben erwähnten Lebermoose erscheinen. In beiden Fällen zeigen sich als Endergebnis eines in dieser Richtung verlaufenden Entwicklungsganges die oben erwähnten *Lichenes-Hepaticae*-reichen Reisermoore oder die *Eriophorum vaginatum*-reichen *Calluna*-Reisermoore, die auf gewissen Plateau-Hochmooren die allgemeinsten Reisermoore darstellen. Wenn die Feuchtigkeit zunimmt, beginnen die Reiser mehr darunter zu leiden; nur *Andromeda* scheint hier gut zu gedeihen, ja sogar reichlicher zu werden: *Lichenes-Hepaticae*-reiche *Andromeda*-Weissmoore (Tab. 19). Da das Oberflächenwachstum bei diesen weiterhin stagniert, sind sie immer degressiven Charakters. Sie verwässern immer mehr und gehen allmählich entweder unmittelbar in Torfschlammweissmoore oder sonst in *Sphagna Cuspidata*-Weissmoore über. Auf den konvexen Hochmooren (Satakunta) ist allerdings das allgemeinste Ergebnis der degressiven Entwicklung bei den *Andromeda*-Weissmooren das entsprechende *Scirpus austriacus*-Weissmoor.

Auf den Plateau-Hochmooren ist der eben geschilderte Kampf zwischen den Weiss- und den Reisermooren ganz allgemein, daher sind hier die Pflanzengesellschaften meist unstetigen Charakters, ebenso auch von unentwickeltem Aussehen.

Die wichtigsten Sukzessionen der Hochfläche sind zu folgendem Schema zusammenzufügen:



Blänken. Die Schilderung der Hochflächenvegetation bliebe unvollständig, wenn wir nicht auf die Blänken hinweisen würden, die sich in der Regel an bestimmten Stellen der Hochfläche in mehr oder weniger deutlichen Reihen angeordnet haben. Sie sind im allgemeinen als Reste der Wässer aufgefasst worden, die im Jugendstadium des Moores seine Mitte eingenommen haben (Kolkreihe bei VON POST und SERNANDER 1910, S. 17), und auf diese Weise ist auch die grosse Stabilität der Blänken und der sie umgebenden umfangreichen Stränge zu erklären (AARIO 1932, S. 99). Doch ist ebenfalls dargestellt worden, dass sie durch physikochemische Umwandlung biogener Schlenken entstanden sein können (GAMS und RUOFF 1929, S. 42). Ohne gründliche Untersuchung ist im allgemeinen

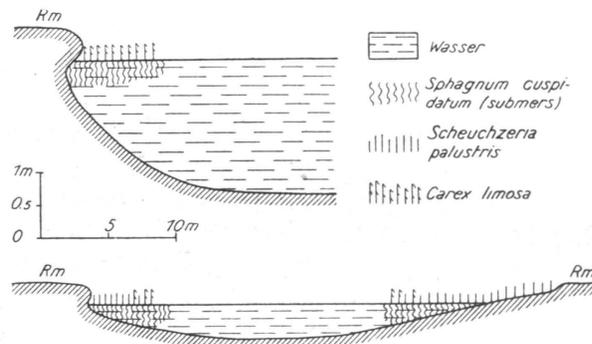


Abb. 9.

Oben: Am Rande der Blänke auf der Oberfläche des Wassers schwappende *Carex limosa*-*Sphagnum cuspidatum*-Umsäumung. — Unten: Mit Hilfe einer *Scheuchzeria*-*Sphagnum cuspidatum*-Umrandung vom Grunde her verlandende Wasserschenke.

schwer zu entscheiden, was in jedem Fall als wichtigste Entstehungsursache in Frage kommt, und wir haben meist auch von einer Erklärung abgesehen, da vom Standpunkt der Vegetation aus gesehen diese Tatsache von geringerer Bedeutung ist, umso mehr, als auch die sekundär entstandenen Blänken verhältnismässig alt sind.

Im allgemeinen ist die Kormophytenvegetation der Blänken recht belanglos, so dass sie auf manchen Hochmooren beinahe vollkommen ohne Pflanzen sind. Die Ränder der sie begrenzenden Stränge erscheinen auch sehr regelmässig und geschlossen, so dass eine mechanische Abtragung wohl nur noch in geringem Masse an der Gestaltung der Uferlinie beteiligt ist. Alles weist darauf hin, dass dann für lange Zeit auf der Oberfläche des

Moores der Gleichgewichtszustand gesichert ist. Dieser Art ist z.B. eine grosse Reihe von umfangreichen (Länge bis 80 m) Blänken auf dem ausgedehnten Hochmoor Homosuonrahka (Köyliö). Die Ränder sind schroff, oft beinahe senkrecht bis auf die Basis (Abb. 9), doch ist die Tiefe nicht sehr beträchtlich (meist 2—3 m). Der Grund besteht in sehr weichem Detritus, der vielfach bis an den Grund des Moores reichen mag. In diesem Fall sind die Blänken primärer Entstehung. Die einzigen Phanerogamen,

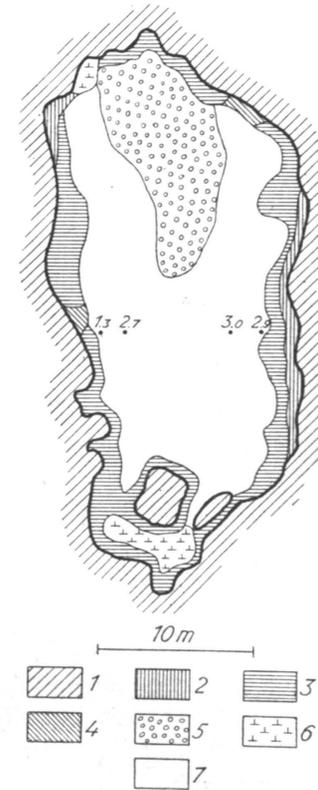


Abb. 10.

Abb. 10. Beispiel der Vegetationszonen um eine Hochflächenblänke (Hm. Isosuo, Ki. Huittinen). — Die Ziffern geben die Tiefe des Wassers an der betr. Stelle an. — 1. *Calluna-Cladina*-Rm. — 2. *Scheuchzeria-Sphagna Cuspidata*-Wm. — 3. *Carex limosa-Sphagnum cuspidatum*-Wm. — 4. *Carex canescens*. — 5. *Nymphaea*. — 6. *Menyanthes trifoliata*. — 7. Wasser.

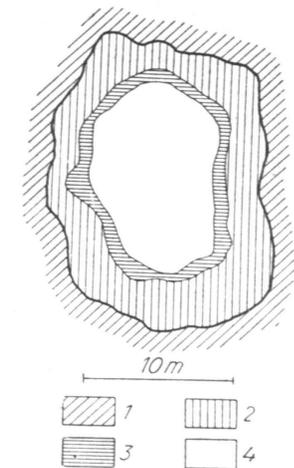


Abb. 11.

Abb. 11. Eine supraaquat verlandende kleine Blänke auf der Hochfläche des Hm. Kärjensuo (Ki. Tammela). — 1. *Calluna-Cladina*-Rm. — 2. *Scheuchzeria*-Wm. — 3. *Carex limosa*-Wm. — 4. Wasser.

die in solchen Blänken reichlicher auftreten können, sind *Nuphar luteum* und *Nymphaea* (siehe weiter unten).

In den tiefsten Ausbuchtungen der Blänken, oft auch an anderen Stellen an der Wassergrenze, sind immerhin häufig schmale progressive Verwachsungsränder zu beobachten (*Carex limosa-Sphagnum cuspidatum*-Weissmoor). Da die Ufer schroff sind, sind diese Weissmoore meist auf der Oberfläche des Wassers schaukelnd und somit leicht von ähnlichen Bildungen an den flachen Ufern der Wasserschlenken zu unterscheiden, wo jene Umrandung auf dem Grunde nach der Mitte zu vorschreitet (das häufigste Phanerogamengewächs ist *Scheuchzeria*) (Abb. 9).

Das Beispiel einer typischen Hochflächenblänke mit schmaler *Carex limosa*-Umrandung wird durch Abb. 10 wiedergegeben. Sie ist an allen Seiten von einem niedrigen *Calluna-Sphagnum fuscum*- und *Calluna-Cladina*-Reisermoor umgeben. Der *Carex limosa*-Saum ist fast zusammenhängend. Die Hauptart ist sehr stattlich entwickelt (30—50 cm lang), das Moos submers (*Sphagnum cuspidatum*). An weiteren Arten, die meist nur an dem nach dem Reisermoor zu gelegenen Rand auftreten, seien erwähnt: *Carex canescens*¹, *Drosera anglica*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Sphagnum Dusenii*, *Calliergon stramineum*; an zwei Stellen auch *Menyanthes trifoliata*.¹ *Nymphaea* beschränkt sich auf den westlichen Teil der Blänke, wo die Tiefe des Wassers gering ist (weniger als 2 1/2 m; vgl. VALLE 1927, S. 286).

Obgleich die schmalen progressiven Ufersäume der oben dargestellten Art ziemlich allgemein sind, ist das vollkommene Verschwinden von Blänken durch solche sukzedane Verlandung immerhin nur selten zu beobachten. Dass immerhin so etwas eintreten kann, dafür sprechen die dann und wann auftretenden, vorwiegend kleinen Blänken, an denen die oben dargestellten Verwachsungsgürtel breiter als gewöhnlich sind. Ein Beispiel hierfür bietet Abb. 11. Das die Blänke umziehende niedrige Reisermoor gehört dem *Calluna-Cladina*-Typ an. Die Pflanzendecke des *Carex limosa*-Saumes ist folgendermassen zusammengesetzt:

<i>Carex limosa</i>	6—7	<i>Sphagnum cuspidat.</i> (submers) ..	} 9
<i>Scheuchzeria palustris</i>	5	<i>S. Dusenii</i> » ..	
<i>Andromeda polifolia</i>	5		

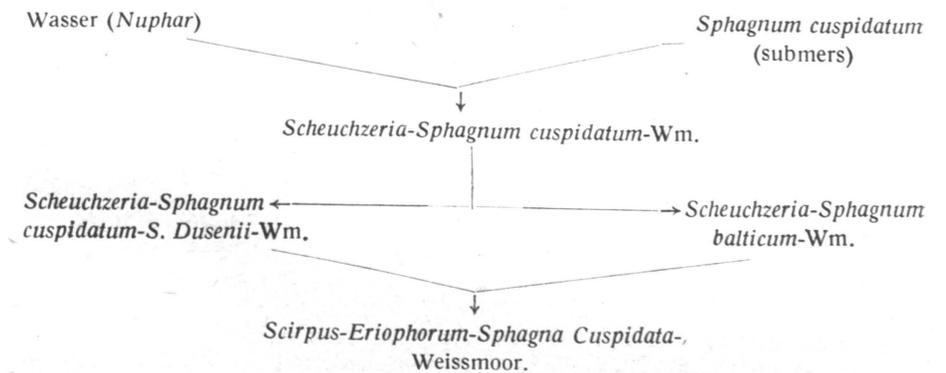
¹ *Carex canescens* und *Menyanthes* kommen nur sehr selten auf der Hochfläche vor. Das Auftreten letzterer Art an der genannten Stelle, wie auch die Üppigkeit von *Carex limosa* weisen auf den in dieser Blänke herrschenden verhältnismässig grossen Nährstoffgehalt hin.

In dem ausserhalb dieses gelegenen *Scheuchzeria*-Weissmoor ist die *Sphagnum*-Decke deutlich über dem Wasser gelegen und dicht. Der Pflanzenartenbestand ist folgender:

<i>Carex limosa</i>	4	<i>Scheuchzeria palustris</i>	6
<i>Eriophorum vaginatum</i>	3	<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	4
<i>Rhynchospora alba</i>	4	<i>Sphagnum balticum</i>	8
<i>Drosera anglica</i>	5	<i>S. papillosum</i>	7
<i>D. rotundifolia</i>	5	<i>S. rubellum</i>	5

Es ist klar, dass bei ungestörter, gleichgerichteter Entwicklung diese Blänke in nicht allzu langer Zeit durch ein einheitliches *Scheuchzeria-Sphagnum balticum*-Weissmoor überwachsen wird.

Noch weiter ist die Verwachsung vorgeschritten in dem durch Abb. 12 wiedergegebenen Fall. In der kleineren Blänke vollzieht sie sich gegenwärtig so rasch, dass die Mitte beinahe simultan verwächst (submerse *Drepanocladus fluitans-Sphagnum cuspidatum*-Decke). *Carex limosa* ist in diesem Fall sehr unbedeutend, dagegen folgt auf die submerse *Sphagnum*-Decke eine *Scheuchzeria*-Zone. Auch ist folgende progressive Entwicklungsreihe deutlich sichtbar:



Derartige in der Verwachsung begriffene Blänken sind sehr selten.

Oben wurde darauf hingewiesen, dass die Blänken meist als Reste der in den Anfangszeiten des Hochmoores vorhanden gewesenen Wasser aufgefasst werden. Es ist also zu vermuten, dass sie auf den jüngeren Entwicklungsstufen des Moores zahlreicher gewesen, dann aber verwachsen

sind, so dass sie sich nur an bestimmten Stellen erhalten haben. Allerdings bin ich auf jüngeren Hochmooren ziemlich selten tiefen Blänken begegnet, die dann auch nur geringen Umfangs waren. Vielleicht liegen die Dinge so, dass diejenigen Blänken, die sich bis in das gegenwärtige Ent-

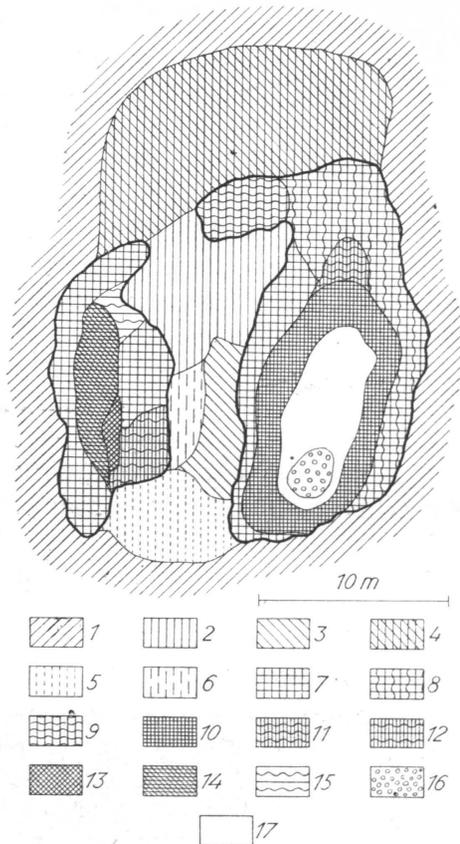


Abb. 12.

Zwei rasch verlandende Blänken auf der Hochfläche des Hm. Kurjenrahka (Ki. Nouisainen). — 1. *Calluna-Cladina*-Rm. — 2. Eigentl. *Calluna*-Rm. — 3. *Ledum*-Rm. — 4. *Ledum-Calluna*-Rm. — 5. *Empetrum-Sphagnum fuscum*-Rm. — 6. *Betula nana*-Rm. — 7. *Eriophorum vaginatum-Sphagna cuspidata*-Wm. — 8. *Eriophorum vaginatum-Scirpus austriacus-Sphagna cuspidata*-Wm. — 9. *Eriophorum vaginatum-Sphagnum balticum*-Wm. — 10. *Scheuchzeria-Sphagnum cuspidatum*-Wm. — 11. *Scheuchzeria-Sphagnum balticum*-Wm. — 12. *Scheuchzeria-Sphagnum Dusenii*-Wm. — 13. *Algae*. — 14. *Drepanocladus fluitans-Sphagnum cuspidatum*-Wm. — 15. *Sphagnum Dusenii*. — 16. *Nuphar luteum*. — 17. Wasser.

wicklungsstadium alter Moore erhalten haben, im Verlaufe der Zeit in erheblichem Masse ihre Form verändert haben. Doch mag der grösste Teil von ihnen bereits vorzeiten schon verwachsen und verschwunden sein. Über eine solche Blänkenreihe, die auf einem jungen Hochmoor vorkommt und gerade in der Verwachsung begriffen ist, steht mir nur ein einziges deutliches Beispiel von dem sehr leicht geneigten Randhang des Hochmoores Tuhkasuonrahka (Yläne) zur Verfügung. Die meisten Blänken sind dort bereits verschwunden, und vielfach können wir noch auf Grund der Pflanzendecke auf ihr früheres Vorhandensein schliessen. Abb. 13 stellt eine gerade in der Verwachsung begriffene Blänke dar, deren eines Ende nur noch offenes Wasser aufweist; der andere Teil ist von supraaquatischen Verlandungsgesellschaften bedeckt. Nach den mitten auf dem offenen Wasser schaukelnden Torfschlammfetzen zu schliessen, wäre die ganze

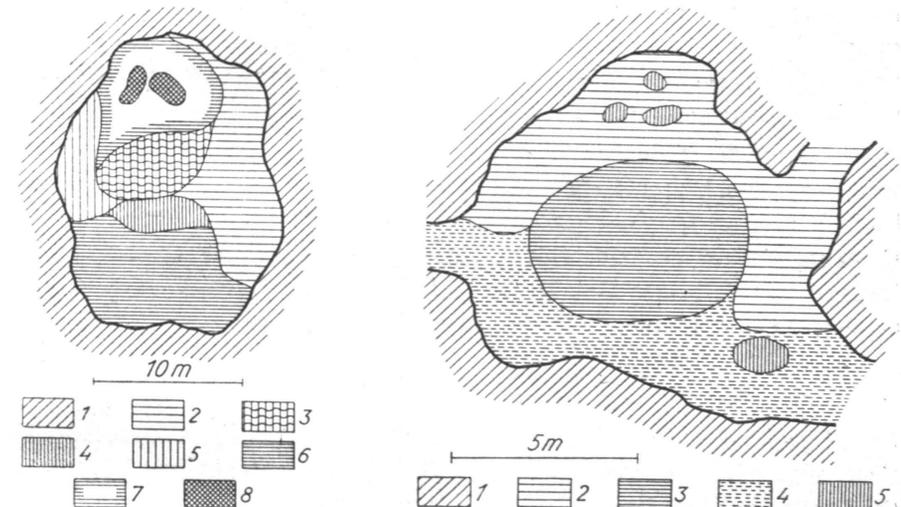


Abb. 13.

Abb. 14.

Abb. 13. Eine kleine verlandende Blänke auf dem jungen Hochmoor Tuhkasuonrahka (Ki. Yläne). — 1. *Calluna*-Rm. (*Eriophorum vaginatum* reichlich). — 2. *Sphagnum papillosum*. — 3. *Scheuchzeria-Sphagnum papillosum*-Wm. — 4. *Eriophorum vaginatum*-Bülten. — 5. *Scheuchzeria*-Wm. — 6. *Rhynchospora alba*-Wm. — 7. Wasser. — 8. Zwei auf der Oberfläche des Wassers treibende Torfschlamminseln.

Abb. 14. Kleines *Eriophorum polystachyum*-Weissmoor auf einer kürzlich überwachsenen Blänke (Hm. Torronsuo, Ki. Tammela). — 1. *Calluna-Cladina*-Rm. — 2. *Sphagnum balticum*. — 3. Fertiles *Eriophorum polystachyum*. — 4. Abgestorbene Sprosse von *Eriophorum polystachyum*. — 5. *Eriophorum vaginatum*-Bülten.

Blänke anscheinend schon verlandet, wenn nicht mechanische Kräfte, in erster Linie Gaseruptionen (vgl. THOMSON 1924 a), die Entwicklung gestört und die dünne *Sphagnum*-Decke zerrissen hätten.

Endlich wenden wir uns den vollkommen verlandeten Blänken zu. Auf jungen Hochmooren hinterlassen sie nicht lange Zeit Spuren in der Pflanzendecke (vgl. den vorhergehenden Fall des Hochmoores Tuhkasuonrahka), während sie sich dagegen auf älteren Mooren, bei denen die Progression an der Oberfläche langsam ist, länger erhalten. Beispielsweise begegnete ich auf der Hochfläche des grossen Hochmoores Torrnsuo (Tammela) mehreren Weissmoorpartien, die sich mit ihrem Pflanzenartenbestand deutlich von der Umgebung abhoben, und deren Oberfläche besonders schwappend und wässerig war. Mit Hilfe des Torfbohrers war festzustellen, dass sich unmittelbar darunter sehr wässriger *Sphagnum*-Torf, teilweise blankes Wasser befand. Folgendes Beispiel dafür sei hier angeführt. Die durch Abb. 14 wiedergegebene *Eriophorum polystachyum*-Siedlung ist für die Hochfläche aussergewöhnlich. Da ausserdem diese Art in den Randteilen der Siedlung beinahe vollkommen abgestorben ist, unterliegt es keinem Zweifel, dass sie dort bereits im Verschwinden begriffen ist. Eine andere ähnliche *Eriophorum polystachyum*-Siedlung (Torfschlamm Moor) wurde am Hochmoor Leppisuo (Punkalaidun) in der oberen Zone des leicht geneigten Randhanges angetroffen. Ebenso ist das Auftreten von *Carex inflata* auf der Hochfläche aussergewöhnlich. Der Pflanzenartenbestand war in seiner Gesamtheit bei einem derartigen Weissmoor folgendermassen (auf einem 200 m² grossen Areal):

<i>Carex inflata</i>	7—9		
<i>Eriophorum polystachyum</i>	4	<i>Polytrichum gracile</i>	4
<i>Chamaenerium angustifol.</i> (!) .	2	<i>Sphagnum amblyphyllum</i>	5
<i>Oxycoccus quadripetalus</i>	2	<i>S. apiculatum</i>	5
<i>Dicranum sp.</i>	2	<i>S. Dusenii</i>	2
<i>Drepanocladus fluitans</i>	5	<i>S. Lindbergii</i>	3

Es hat den Anschein, wie wenn einen solchen der Hochfläche »fremden« Artenbestand die aus irgendeinem Grunde vorsichgehende, stärker als an anderen Stellen auftretende Wasserzirkulation (Quelle?) veranlasst hätte, durch deren gelegentlichen Reichtum an Nährstoffen die Pflanzendecke sichtlich beeinflusst ist, obgleich der Mineralboden ziemlich tief liegt.

Bereits oben ist darauf hingewiesen worden, dass in den Blänken dann

Tab. 56. Auftreten der Moortypen in den verschiedenen Teilen des Hochmoores.¹

Tab. 56.	Trans- gressi- onstrand	Lagg	Weiss- moorrand	Unterer Randhang	Oberer Randhang	Hochfläche
Krautweissmoore		+				
Grossseggenmoore		+	—			
Kurzhalmlige Weissmoore			+	—		
<i>Polytrichum</i> -Weissmoore			+			
<i>Sphagnum fuscum</i> -Weissmoore:						
<i>Erioph. vaginatum</i> -Weissmoore			—	+		
<i>Empetrum-Rubus</i> -Weissmoore			—	+		
<i>Andromeda</i> -Weissmoore				+		
<i>Sphagnum papillosum</i> -Weissmoore:						
<i>Scirpus austriacus</i> -Weissmoore			+	—	—	—
<i>Carex pauciflora</i> -Weissmoore			+			
<i>Carex lasiocarpa</i> -Weissmoore			+			
<i>Carex limosa</i> -Weissmoore			+			
<i>Erioph. vaginatum</i> -Weissmoore			+			
<i>Scheuchzeria</i> -Weissmoore			+	—	—	—
<i>Sphagnum compactum</i> -Weissmoore				+		
<i>Sphagna cuspidata</i> -Weissmoore:						
<i>Carex inflata</i> -Weissmoore		+				
<i>Carex limosa</i> -Weissmoore		—	—			+
<i>Erioph. vaginatum</i> -Weissmoore				—	+	+
<i>Erioph. polystachyum</i> -Weissmoore		—	+			—
<i>Rhynchospora alba</i> -Weissmoore					—	+
<i>Scirpus austriacus</i> -Weissmoore				+	+	—
<i>Scheuchzeria</i> -Weissmoore			—	—	—	+
<i>Menyanthes</i> -Weissmoore		+				
Lichenes-Hepaticae-r. Weissmoore:						
<i>Rhynchospora alba</i> -Weissmoore					—	+
<i>Scirpus austriacus</i> -Weissmoore				—	+	—
<i>Andromeda</i> -Weissmoore					—	+
Torfschlamm Moore:						
<i>Rhynchospora alba</i> -Weissmoore					—	+
<i>Scheuchzeria</i> -Weissmoore					—	+
<i>Carex inflata</i> -Weissmoore					+	
<i>Erioph. vaginatum</i> -Weissmoore					+	
<i>Erioph. polystachyum</i> -Weissmoore					+	
<i>Carex limosa</i> -Weissmoore					+	
<i>Scirpus austriacus</i> -Weissmoore				+	+	—
Rimpiweissmoore		+	—			
Braunmoore		+				
Anmoorige Wälder	+					

¹ Kreuz (+) = eigentliche Verbreitungsstelle, Strich (—) = Verbreitungsstelle zufälliger Art.

Tab. 56.

	Trans- gressions- rand	Lagg	Weiss- moorrand	Unterer Randhang	Oberer Randhang	Hochfläche
Bruchmoorartige Reisermoore	+					
Rosmarinkrautmoore:						
<i>Vaccinium uliginosum</i> -Reisermoore ..	+	— ²	— ²	—		
<i>Ledum</i> -Reisermoore	—	— ²	— ²	+	—	—
<i>Betula nana</i> -Reisermoore			— ²	—	+	—
<i>Chamaedaphne</i> -Reisermoore	—	— ²	— ²	+	—	—
Calluna-Reisermoore:						
<i>Calluna-Sph. fuscum</i> -Reisermoore				+	+	+
Eigentl. <i>Calluna</i> -Reisermoore				+	+	—
<i>Calluna-Cladina</i> -Reisermoore				—	+	+
<i>Ledum-Calluna</i> -Reisermoore				+	+	+
<i>Ledum-Cladina</i> -Reisermoore				+	+	+
<i>Betula nana-Calluna</i> -Reisermoore				+	+	+
<i>Lichenes-Hepat.-r.</i> Reisermoore					—	+
<i>Erioph. vag.-r. Calluna</i> -Reisermoore ..					—	+
Empetrum-Reisermoore:						
<i>Empetrum-Sph. fuscum</i> -Reisermoore ..				+	—	+
<i>Empetrum-Cladina</i> -Reisermoore						+
<i>Eriophorum vaginatum</i> -Reisermoore			+	—		
Seggenreisermoore		—	+	—		
Gemeine Bruchwälder	+					
Normale Bruchmoore	+					
Kräuter- und Grasbrüche	+					
Weissmoorbrüche	+	—				

und wann sogar dichte *Nymphaea*-¹ und *Nuphar luteum*-Siedlungen auftreten. Auf gewissen Mooren haben sie sich beinahe in allen Blänken niedergelassen, wenn sie auch meist ganz und gar fehlen (auf den Mooren von Nordsatakunta habe ich sie nicht gesehen). — Insgesamt habe ich sie auf folgenden Hochmooren angetroffen: *Nuphar luteum*: Hm. Kurjenrahka (Nousiainen); Hm. Laajoenrahka (Karjala); Hm. Torronsuo (Tammela); Hm. Merisuo (Kanneljärvi). — *Nymphaea sp.*: Hm. Vaskijärvenrahka (Yläne); Hm. Isosuo (Huittinen); Hm. Leipäsuo (Muolaa).

Bei den Mooren, in deren Blänken *Nuphar*- oder *Nymphaea*-Siedlungen auftreten, ist sehr häufig die grosse Bedeutung festzustellen, die den

¹ Leider habe ich die *Nymphaea*-Arten nicht näher bestimmt; oft wachsen sie so weit vom Ufer entfernt, dass sie sehr schwer zu erreichen sind. Ebenso sind sie während des Frühsommers, ja sogar noch Ende Juni, meist unter Wasser.

² Auf Bülden.

Gaseruptionen bei der Gestaltung der Mooroberfläche zufallen mag. Es ist nämlich ganz allgemein, dass auf dem Wasserspiegel der Blänken eine Menge grosser, mit Detritus behafteter *Nuphar*- und *Nymphaea*-Rhizome treibt, die zweifellos durch eine Gaseruption enturzelt sind. Von weitem können sie wie kleine Inseln aussehen (mit einem Durchmesser von mehreren Metern), und vielfach sind die Rhizome von soviel Gytja umgeben, dass sie noch während der ganzen Sommerzeit in ihrer eigentümlichen Lage wachsen und blühen können.

VI. VERGLEICHE ZWISCHEN DEN MOOREN DES FINNISCHEN HOCHMOORGEBIETES UND DENJENIGEN DER ANGRENZENDEN LANDSTRICHE.

1. VERÄNDERUNG DER CHARAKTERISTISCHEN EIGENTÜMLICHKEITEN DER HOCHMOORE IN WEST-ÖSTLICHER RICHTUNG.

Bereits oben (Kap. V) haben wir bei der Betrachtung der wichtigsten oberflächenmorphologischen und pflanzen-topographischen Eigentümlichkeiten unserer Hochmoore darauf hingewiesen, dass diese nicht bei allen Hochmooren Finnlands dieselben sind. Um Klarheit darüber zu gewinnen, ob hinsichtlich deren Verbreitung solche Gesetzmässigkeiten zu beobachten sind, die auf eine regionale Klassifizierung der Hochmoore Finnlands führen könnten, ist es notwendig, sie mit entsprechenden Verhältnissen in unseren Nachbarländern zu vergleichen, über die ähnliche Kenntnisse sogar in reichlichem Masse vermittelt sind.

Dabei wendet sich unsere Aufmerksamkeit u.a. denjenigen Reihen zu, die über die in west-östlicher Richtung eingetretene Veränderung der Eigentümlichkeiten bei den schwedischen Hochmooren dargestellt sind (u.a. OSVALD 1923, 1925 a, 1930, GRANLUND 1932):

1. Mit abnehmender Feuchtigkeit des Klimas (jährliche Niederschlags-höhe im Westen bis über 1000 mm, im Osten 4—500 mm) nach Osten zu wird die Drainierung der Moore immer schwächer: sie vollzieht sich im Westen vom Innern des Moores her durch Rüllen, im Osten zur Hauptsache nur mit Hilfe des Laggs.

2. Die Wölbung der Mooroberfläche nimmt nach Osten hin zu.

3. Ebenso sind die Pflanzenarten und die Pflanzengesellschaften verschieden. Die in der Bodenschicht vorherrschenden *Sphagnum*-Arten bilden die Reihe:

Im Westen:	In der Mitte:	Im Osten:
<i>S. rubellum</i>	<i>S. magellanicum</i>	<i>S. fuscum</i>

Über die Verbreitung der Reiser sind Kartenskizzen dargestellt (GRANLUND 1925, S. 81), die zu erkennen geben, dass *Erica* eine deutlich westliche, atlantische Art, *Ledum* dagegen eine östliche Art ist. Die wichtigsten Zwergstrauchmoore sind folgende:

a) Im Westen die *Calluna-Sphagnum rubellum*-Ass.; unter den Sphagnen nur *Sphagnum rubellum* konstant. — b) In der Mitte *Calluna-Sphagnum magellanicum*-Ass.; als Konstanten ausser *S. magellanicum* auch *S. fuscum* und *S. rubellum*. — c) Im Osten *Calluna-Sphagnum fuscum*-Ass.; *S. fuscum* die einzige konstante Art.

Auf Grund dieser und verschiedener anderer Tatsachen geringerer Bedeutung ist für die Hochmoore Schwedens folgende regionale Einteilung von Westen nach Osten festgestellt worden:¹

1. Westlicher Typus der eigentlichen Hochmoore. Der Lagg ist deutlich, dagegen der Randwald oft spärlich oder fehlt ganz. Blänken, Trichter, Bäche und Rüllen häufig. Oft stagniert auf weiten Strecken das Wachstum des Moores, so dass ein Stillstandskomplex (Klimax²) von flechtenreichen Zwergstrauchheiden (*Erica tetralix*) am wichtigsten ist. Hierauf wirkt häufig die Erosion ein (Erosionskomplex). Im Generationskomplex *Calluna-Sphagnum magellanicum*-Ass. und *Eriophorum vaginatum-Sphagnum magellanicum*-Ass. — Beispiel: Komosse (OSVALD 1923).

2. Östlicher Typus der eigentlichen Hochmoore. Deutlicher Lagg vorhanden. Teiche und Trichter wenig. Die Randpartie meist etwas steil, waldig. Die Hochfläche (vom Generationskomplex) eben: Bülden *Calluna-Sphagnum fuscum*-Assoziationen, in den Schlenken *Eriophorum vaginatum*- und *Scheuchzeria-Sphagna cuspidata*-Ass. [auch *S. balticum* (DU RIETZ und NANNFELDT 1925, S. 15)]. Als Klimax mehr oder weniger verkrüppelter Wald. — Beispiel: Ryggmosse (DU RIETZ und NANNFELDT 1925).

3. Waldhochmoore. Kleine Moore. Lagg vorhanden. Mooroberfläche deutlich, wenn auch nur schwach gewölbt. Das Moor ist ganz und gar von einer lichten *Pinus silvestris*-Siedlung bedeckt, die Reiser (*Ledum*) bedecken *Sphagnum*. Extrem östlicher Typ. — Beispiele: Kleine Hochmoore in der Gegend von Uppsala (DU RIETZ und NANNFELDT 1925).

Wenn wir nach Vergleichspunkten zwischen diesen verschiedenartigen Hochmooren Schwedens und den unsrigen suchen, kommen naturgemäss die Moore Südwestfinnlands zuerst in Frage. Hierbei stellt sich sogleich

¹ Die westlichsten Planmoore (OSVALD 1930, S. 132) sind unberücksichtigt geblieben.

² Wir benutzen diesen Begriff in demselben Sinne wie z. B. BRAUN-BLANQUET (1928, S. 277), GRIESHABER (1931, S. 198).

heraus, dass viele Eigentümlichkeiten der westlichen Moore Schwedens den unsrigen ziemlich fremd sind. Von den wichtigsten Verschiedenheiten seien erwähnt:

1. Die Drainierung vollzieht sich bei uns vornehmlich mit Hilfe des Lags; Rüllen sind nur in Ausnahmefällen bei uns vorhanden.

2. Bäume (*Pinus*) treten auf unseren Mooren immer auf, entweder über das ganze Moor, oder wenigstens am Randhang (in der Randwaldzone).

3. *Sphagnum magellanicum* ist in der Bodenschicht unserer Moore im Vergleich zu *S. fuscum* ziemlich belanglos. *Erica* fehlt natürlich ganz, stattdessen ist *Calluna* (und *Ledum*) vertreten.

4. Obgleich wir Assoziationskomplexe (im Sinne OSVALDS) nicht näher untersucht haben, ist immerhin offensichtlich, dass der Stillstandskomplex im Vergleich zum Generationskomplex durchaus unbedeutend ist.

Dagegen entsprechen alle oben erwähnten Eigentümlichkeiten der zum östlichen Typ gehörenden Hochmoore recht gut denjenigen der südwestfinnischen Moore. Dieses leuchtet auch ohne weiteres ein, da in den erwähnten Gegenden die klimatischen und topographischen Voraussetzungen ungefähr dieselben sind. Es ist angenehm festzustellen, dass wir die für Schweden dargestellte Reihe wirklich auch auf der anderen Seite des Meeres fortsetzen können. Die Waldhochmoore, die auch bei uns auftreten, sind somit nicht in dem Sinne als östlicher Moortyp aufzufassen, dass sie in Finnland zu den typischsten Vertretern unserer Hochmoore gehörten.

Wenn wir uns weiter dem Osten zuwenden, begegnen wir in Finnland in reichlicherem Masse erst auf der Karelischen Landenge Hochmooren. Gewiss ist es interessant, sie mit den Hochmooren Westfinnlands zu vergleichen. Wir können sogleich feststellen, dass sich die Hochmoore Südostfinnlands von letzteren viel deutlicher als diese von den Hochmooren des östlichen Typs Schwedens unterscheiden. Hinsichtlich der wichtigsten Unterscheidungen sei Folgendes erwähnt:

1. Die südostfinnischen Hochmoore weisen keine solche wagerechte Hochfläche auf, wie es in Westfinnland allgemein ist, vielmehr ist die Grossform der Moore mehr oder weniger konvex; dieses halten OSVALD in Schweden und THOMSON (1924 b, S. 75) in Estland für eine östliche Eigenschaft.

2. Breite, nasse Randteile sind überhaupt selten.

3. Hinsichtlich der Pflanzendecke ist zu bemerken, dass *Sphagnum fuscum* in Südostfinnland eine noch wichtigere Art als in Westfinnland ist, dagegen sind die *Cladina*-Arten ziemlich unbedeutend. Neben den häufigen

Reisern tritt dort auch *Chamaedaphne calyculata* auf, während diese Art in Westfinnland völlig fehlt.¹ Auffallend ist auch die Häufigkeit von *Eriophorum vaginatum* in den Reisermooren, wiewohl diese Erscheinung nicht gerade in unseren Pflanzendeckenschilderungen zum Ausdruck kommt. Ferner ist in Südostfinnland *Scirpus austriacus* ziemlich unbedeutend; auch in Südwestfinnland ist er nicht sehr allgemein, dagegen in Satakunta besonders reichlich. Auch in Estland ist die Verbreitung dieser Art unverkennbar westlich (THOMSON 1924 b, S. 75).

4. *Pinus* tritt über das ganze Moor hin auf, während sie sich in Südwestfinnland zur Hauptsache nur auf das Randgehänge beschränkt (Randwaldzone).

5. Auf den Mooren Südostfinnlands gibt es Torfschlammpartien nur in verhältnismässig geringem Masse; ebenso fehlen Rüllen und Erosionsrinnen.

6. Die regelmässige konzentrische Stellung der Stränge auf den Mooren, die für die Hochmoore Südostfinnlands charakteristisch ist, kann als Folgeerscheinung der gewölbten Grossform des Moores angesehen werden.

Bevor wir Schlüsse darüber ziehen, welche der oben erwähnten Eigenschaften als durch die östliche Lage der karelischen Moore bedingt anzusehen sind, ist es notwendig, die Verhältnisse noch weiter östlich, in Russland, zu betrachten.

Die Kenntnisse über die Moore Russlands sind auf Grund sprachlicher Schwierigkeiten den europäischen Forschern meist schwer zugänglich, und daher sind die dortigen Verhältnisse ziemlich unbekannt geblieben. Allerdings bemerkt bereits OSVALD (1923, S. 403), dass östlich und südlich von Leningrad wirkliche Hochmoore vorkommen. Über die wichtigsten Eigenschaften der Hochmoore in der Umgebung Leningrads sei erwähnt (BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF 1928):

1. Die Moore sind dort mehr oder weniger konvex.

2. Der Lagg fehlt überhaupt ganz (DOKTUROWSKI 1927, S. 125).

3. Die wichtigste *Sphagnum*-Art auf Reisermooren ist *Sphagnum fuscum* (*Calluna-Sphagnum fuscum*-Assoziation). *Chamaedaphne* und *Ledum* kommen immer vor, dagegen fehlen *Erica tetralix* und *Scirpus austriacus*.²

¹ Dieses ist eine nicht genügend bekannte Erscheinung gewesen. So teilen GAMS und RUOFF (1929, S. 175) mit, dass *Chamaedaphne* eine für die Moore Südfinnlands charakteristische Art sei, was also nur für Südostfinnland zutrifft (Abb. 1).

² *Scirpus austriacus* kommt jedoch selten auf den Moorrändern vor, ganz wie auf den südostfinnischen Hochmooren.

4. *Pinus* ist allgemein, da die *Pinus-Calluna-Sphagnum fuscum*-Ass. zu den wichtigsten Pflanzengesellschaften gehört.

5. Erosionserscheinungen fehlen (somit kommt wohl auch Torfschlamm sehr wenig vor¹).

Wenn wir diese Tatsachen mit den oben erwähnten Eigentümlichkeiten der Moore Südostfinnlands vergleichen, ist die Ähnlichkeit der südostfinnischen Hochmoore mit den russischen recht auffallend. Die einzige erwähnenswertere Unterscheidung scheint darin zu bestehen, dass in Russland die zur *Calluna-Cladina*-Assoziation gehörenden Pflanzengesellschaften häufig sind, während dagegen die *Cladina*-Arten auf den südostfinnischen Mooren ziemlich unbedeutend sind. Doch scheinen sie auch dort mit ihrer Häufigkeit bedeutend hinter den *Sphagnum fuscum*-reichen Pflanzengesellschaften zurückzustehen. Auch sei bemerkt, dass ich, als ich die Häufigkeit der *Cladina*-Arten einschätzte, als Vergleichspunkt Westfinnland in Betracht gezogen habe. Dagegen könnte man auch nach der Auffassung von BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF die *Cladina*-Arten in der Gegend von Leningrad als reichlich bezeichnen, wenn als Vergleichsobjekt die östlichen Moore Russlands berücksichtigt werden (vgl. KATZ 1930, S. 359).

In demselben Zusammenhang bemerkt BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF ausserdem noch besonders (wie DOKTUROWSKI 1927, S. 124), dass die von ihm in der Umgebung von Leningrad untersuchten Hochmoore zu den eigentlichen Hochmooren OSVALDS gehören, keinesfalls aber zu den Waldhochmooren, und dass sie einen besonderen östlich-baltischen Hochmoortypus bilden.

Unter den oben erwähnten Eigentümlichkeiten der Hochmoore Südostfinnlands können wir schliesslich als besonders östliche (als kontinentale) Wesenszüge folgende hervorheben:

1. Die Grossform ist konvex.
2. Gut entwickelte nasse Randteile können oft fehlen.
3. Hinsichtlich der Pflanzendecke ist zu bemerken:
 - a) Grosse Reichlichkeit von *Sphagnum fuscum* auf allen Reisermooren (*Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoor).
 - b) Vorkommen von *Chamaedaphne*, Häufigkeit von *Ledum*.
 - c) *Scirpus austriacus* unbedeutend.
 - d) Die *Cladina*-Arten und die anderen Flechten belanglos.

¹ Bemerkung des Verfassers.

4. Wenig Torfschlamm.

5. Erosionserscheinungen fehlen.

Indem wir auf diese Weise die Wesenszüge der Hochmoore Finnlands mit denjenigen unserer Nachbarländer in west-östlicher Richtung verglichen haben, konnten wir feststellen, dass die Hochmoore Südwestfinnlands oberflächenmorphologisch und pflanzen-topographisch den zum östlichen Typ Schwedens gehörenden Hochmooren sehr ähnlich sind, während sich dagegen die Hochmoore Südostfinnlands den Hochmooren des russischen Ingermanlands nähern.

2. VERÄNDERUNG DER CHARAKTERISTISCHEN EIGENTÜMLICHKEITEN DER HOCHMOORE IN SÜD-NÖRDLICHER RICHTUNG.

Das Hochmoorgebiet Finnlands wird im Norden durch zwei gut charakterisierte Komplextypen begrenzt: im Westen durch den Typ des Aapamoorkomplexes und im Osten durch die Moorkomplexe des Karelichen Typs (CAJANDER 1913, S. 73 und 65). Zur Aufklärung der Wesenszüge der Hochmoore erscheint es verlockend, zu betrachten, in welcher Weise sie sich nach Norden zu verändern — insbesondere, welcher Art die Moore gerade in der Übergangszone zu den eben genannten Komplextypen sind.

Oben ist bereits wiederholt darauf hingewiesen worden, wie sich die nördlichsten Hochmoore Finnlands (in Nordsatakunta) in mancher Weise von ihren südlicheren, in Südwestfinnland gelegenen Nachbarn unterscheiden (vgl. AARIO 1932, S. 62). Wir führen hier in aller Kürze von den Eigentümlichkeiten ersterer diejenigen an, die den Verhältnissen Südwestfinnlands fremd sind.

1. Eine wagerechte Hochfläche ist bei den Hochmooren Nordsatakuntas selten, da die Form der Moore meist konvex ist. Hierauf ist zurückzuführen, dass der Randhang in der Regel verhältnismässig leicht geneigt ist, indem er ohne deutliche Grenze in die mittleren Teile des Moores hinüberführt.

2. Eine Laggbildung ist in Nordsatakunta selten, dagegen bestehen die Ränder der Moore meist in hygrophilen Weissmooren (Weissmoorrand) oder auch an vielen Stellen in trockenen Reisermooren.

3. Die Hochmoore Nordsatakuntas sind sog. Stranghochmoore, d.h. konzentrische Stränge mehr oder weniger stabilen Charakters treten in allen Partien des gewölbten Hochmoorteiles auf.

4. Reichlicher als die *Calluna-Sphagnum fuscum*-Reisermoor sind die *Calluna-Cladina*- und die eigentlichen *Calluna*-Reisermoor. Die Weissmoorteile des Randhangs stellen meist *Scirpus austriacus*-Weissmoore dar.

5. *Pinus* wächst in allen Teilen des Moores.

6. Torfschlamm ist in sehr reichlicher Masse vorhanden, besonders an den Randhängen, und Erosionsrinnen sind häufig.

Um besser herausstellen zu können, welche der angeführten Erscheinungen als Merkmale nördlichen Einflusses angesehen werden können, halte ich es für nützlich, die Verhältnisse noch weiter nördlich, in Pohjanmaa, im Süden des Aapamoorgebietes, zu betrachten, und zwar habe ich für diese Gegend ein aufschlussreiches Beispiel vorzuführen (das Moor Kirkkoneva im Ki. Sievi)¹.

Hinsichtlich seiner stratigraphischen² und morphologischen Wesenszüge, als auch seiner Pflanzendecke ist der Norden dieses Moores ein deutliches Hochmoor, wenngleich dieser schon erheblich von den oben dargestellten Hochmooren in Nordsatakunta abweicht. Unter den in diesem Zusammenhang bemerkenswerten Eigentümlichkeiten seien erwähnt (vgl. Abb. 16):

1. Die Grossform des Moores ist immerhin konvex, wenn auch die Neigung des Randhangs besonders gering ist (1 : 250), so dass Hochfläche und Randhang unmöglich voneinander unterschieden werden können.

2. Jegliche Art nasser Randteile (Lagg und Weissmoorrand) fehlt infolge der geringen Wölbung der Mooroberfläche.

3. Die Stränge sind sehr deutlich umrissen, hoch (bis 1 m), von sehr langer und schmaler Form und durch weite Zwischenräume (50—100 m) voneinander getrennt, so dass die Schlenken viel weiter und breiter als auf den Mooren Südfinnlands sind.

4. Beinahe auf allen Strängen tritt *Cladina* (vorwiegend *C. alpestris*) als Leitart auf (*Calluna-Cladina*-Reisermoor), die Abundanz der Sphagnen ist infolgedessen bedeutend geringer, die Oberfläche des Moores heide-

¹ Wegen der Kürze der Zeit, die mir zur Verfügung stand, habe ich nicht weiter auf Gerätewohl nach passenden Fällen gesucht, sondern mich auf die oben erwähnte Gegend beschränkt, in der ich früher auf einer Durchreise mit Prof. O. J. LUKKALA zusammen auf jenes interessante Moor gestossen bin, ohne es indes damals näher kennenlernen zu können.

² 2—2½ m *Sphagnum*-Torf, darunter eine starke *Carex*-Torfschicht.

artig und das Höhenwachstum somit belanglos. Da das Moor im Verbreitungsgebiet von *Chamaedaphne* gelegen ist, kommt diese Art verhältnismässig häufig vor. Ebenso ist zu beobachten, dass *Empetrum* (auch *Betula nana*) im Vergleich zu *Calluna* reichlicher als sonst ist (*Empetrum-Cladina*-Reisermoor).

5. *Pinus* wächst auf allen Strängen.

6. In den Schlenken ist *Scirpus austriacus* unbedingt die allgemeinste Art (*Carex limosa*, *Rhynchospora alba* und *Scheuchzeria*, wie auch *Eriophorum vaginatum* ihr gegenüber ziemlich unbedeutend, indem sie, abgesehen von letzterem, nur in den mittleren Teilen des Moores auftreten). Es ist natürlich, dass auch die nordischen Kryptogamenarten allgemein sind: *S. Lindbergii* und *Ochrolechia frigida*. Letztere tritt allerdings verhältnismässig häufig auch in Südwestfinnland auf, während dagegen *S. Lindbergii* dort ganz aussergewöhnlich ist.

7. Über die Weissmoore ist besonders hervorzuheben, dass sie meist stark torfschlammhaltig, wenig bemoost sind (*Scirpus austriacus*-Torfschlammmoore). Durchaus vegetationslose Torfschlammpartien sind viel weiter verbreitet als in südlicheren Gegenden. Dieses steht offenbar damit in Zusammenhang, dass hier bei der Gestaltung der Mooroberfläche mechanische Faktoren in bedeutenderem Masse als in Südfinnland beteiligt sind (AUER 1920).

8. Es ist natürlich, dass unter derartigen Verhältnissen das Höhenwachstum auch in den Weissmooren beinahe stagniert. Der Generationskomplex ist recht unbedeutend, stattdessen sind Stillstandskomplex (in Westschweden flechtenreiche Heide mit *Erica*, hier *Sphagnum*-armes *Empetrum-Calluna-Cladina*-Reisermoor) und Erosionskomplex umso wichtiger. Es verdient erwähnt zu werden, dass letztere Assoziationskomplexe, die OSVALD als Wesenszüge westlicher Hochmoore dargestellt hat, hier jetzt auf den nördlichsten Hochmooren wiedererscheinen. Dieses stimmt mit OSVALD allerdings insofern gut überein, als sich bei ihm die Veränderung der Typen in ost-westlicher Richtung auch mit zunehmender Höhenlage wiederholt (OSVALD 1925 b, S. 721), und letztgenannte Reihe kann ja auch neben die horizontale Süd-Nord-Reihe gestellt werden.

9. Blänken und Rüllen fehlen.

Indem die Eigentümlichkeiten der Moore in Südwestfinnland, Nordsatakunta und Pohjanmaa auf diese Weise miteinander verglichen worden sind, haben wir beobachten können, dass manche Wesenszüge der Moore in südnördlicher Richtung in ihrer Intensität zunehmen, andere dagegen abnehmen:

1. Die Wölbung der Moore nimmt nach Norden hin ab und verschwindet schliesslich vollkommen.

2. Die im Süden deutlichen, nassen Randteile werden nach Norden zu immer unbestimmter.

3. An Reichlichkeit nehmen unter den Phanerogamenarten nach Norden hin *Calluna* und *Eriophorum vaginatum* ab (vgl. RANCKEN 1912, S. 251), während dagegen *Empetrum*, *Betula nana*, *Chamaedaphne* und *Scirpus austriacus* zunehmen.

4. *Pinus* wird auf den Reisermooren der Hochfläche, je weiter nach Norden, reichlicher.

5. Der Einfluss mechanisch-morphologischer Faktoren nimmt nach Norden hin zu (Torfschlamm, Erosionsrinnen).

Unter allen den oben erwähnten Erscheinungen richtet sich unsere Aufmerksamkeit in erster Linie auf die Abschwächung der Hochmoorwölbung nach Norden zu und auf die gleichzeitig eintretende Verminderung der *Sphagnum*-Torfschicht. Diese Tatsache ist, wie RANCKEN (1912, S. 243) in durchaus überzeugender Weise dargelegt hat, auf die verlangsamte progressive Entwicklung des Moores zurückzuführen. Die nördlichen Moore bleiben nämlich sehr nass infolge der auf die tiefe Schneedecke zurückzuführenden, reichlichen Schmelzwasser im Frühling (vgl. KOTILAINEN 1929, S. 75), wie auch auf Grund des kurzen Sommers und der geringen Wasserdurchlässigkeit des Bodens, wodurch die progressive Entwicklung erschwert ist. Gewiss zeigen auch dort die Moore eine progressive Tendenz, wenngleich sie nur schwach zur Geltung kommt.

Auf Grund dieser Auffassung erklärt RANCKEN sehr anschaulich den grundsätzlichen Unterschied zwischen den Rimpis der Aapamoore und den Schlenken der Hochmoore (RANCKEN 1912, S. 272 und Fig.), und später hat man sich auch in Schweden ihm angeschlossen (DU RIETZ 1925, BOBERG 1930, S. 124, Fig. 37). In demselben Zusammenhang bemerkt er, dass Rimpis und Schlenken in einem gewissen inneren entwicklungshistorischen Zusammenhang stehen, insofern nämlich, dass beide gewissermassen Ergebnisse eines Kampfes zwischen hygrophilen und geringere Feuchtigkeit erfordernden Pflanzengesellschaften darstellen. Meiner Meinung nach liegt somit die Vermutung nahe, dass dann, wenn die auf das Ergebnis des Kampfes einwirkenden äusseren Verhältnisse ungefähr gleich stark in beiderlei Richtung sind (wie es gegebenenfalls auf der Grenze zwischen Hochmoor- und Aapamoorkomplex der Fall sein kann), auch das Ergebnis irgendeiner Übergangsform zwischen Hoch- und Aapamoor sein muss. Einen ähnlichen Gedanken hat auch OSVALD ausgesprochen (1925 b, S. 717).

Und bei dem oben erwähnten Moor Kirkkoneva hatte ich auch Gelegenheit, feststellen zu können, dass dieses auch der Fall war. Denn das oben geschilderte Hochmoor beschränkt sich dort nur auf den nördlichen Teil des Moores, während dagegen der südliche Teil ein ganz deutliches Aapamoor darstellt. Diese beiden Moorformen, die südliche und die nördliche, schliessen sich hier recht schön aneinander an, wie das schematische Bild (Abb. 15) zeigt. Bereits oben (Kap. IV) sind einige Schilderungen über die Pflanzendecke des südlichen Teiles des Moores gegeben worden (über lange, schmale Stränge, Tab. 37, Prfl. 10; über ausgedehnte, wässrige Rimpis, Tab. 23), wodurch nachgewiesen wird, dass es sich hier auch pflanzentopographisch um ein deutliches Aapamoor handelt.

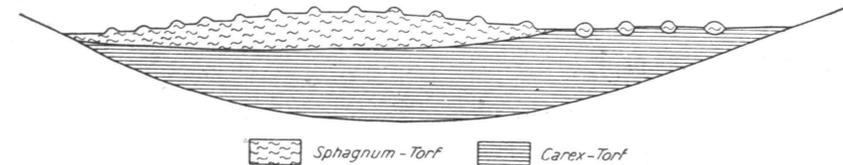


Abb. 15.

Schematisches Profil über den Bau des Moores Kirkkoneva (Ki. Sievi). Links das Hochmoor mit seinen Kermis und Schlenken, rechts das Aapamoor mit seinen Strängen und Rimpis. — Die Länge des Moores ca. 700 m.

Die allmähliche Verwandlung der *Scirpus austriacus*-Rimpis in *Scirpus*-Schlenken¹ zeigen die oben dargestellten Schilderungen:

1. *Scirpus*-Rimpi, Tab. 23, Prfl. 1.
2. Zwischenstufe, Tab. 23, Prfl. 2. *Sphagnum*-Decke nur 30 cm, darunter sogleich *Carex*-Torf.
3. *Scirpus*-Schlenke, Tab. 18, Prfl. 8. *Sphagnum*-Torf 2 m.

Über die Entstehung eines derartigen Moores kann es wohl kaum Meinungsverschiedenheiten geben. Da das Moor im Aapamoorkomplex gelegen ist, mag es früher in seiner Gesamtheit ein mehr oder weniger deutliches Aapamoor gewesen sein. Doch im nördlichen Teile ist es *Sphagnum* gelungen, sich auszubreiten und die Oberfläche der Rimpis auszufüllen — wie es gerade gegenwärtig in den verschiedenen Teilen des Moores an den Übergangsstellen geschieht (Tab. 23, Prfl. 2) — und so hat sich allmählich ein echtes Hochmoor mit seiner charakteristischen Pflanzendecke gebildet,

¹ Leider ist gerade durch die Übergangszone eine Landstrasse gebaut worden, und somit ist eine vollständige Übergangsserie nicht mehr festzustellen.

obgleich (infolge der langsamen Progression) das Höhenwachstum ziemlich langsam gewesen und die Wölbung erst schwach entwickelt ist.

Wir sind gewiss keineswegs geneigt, das oben Ausgeführte auf die Entstehung der Hochmoore zu verallgemeinern, da es an sich natürlich ist, dass sich eine Entwicklung in der Art, wie sie geschildert worden ist, wohl nur auf die Übergangszone zwischen den Aapamoor- und Hochmoorkomplextypen beschränken mag. Es ist nur erfreulich festzustellen, dass theoretisch denkbare Kombinationsfälle auch in der Natur auftreten können, und zwar in einer so deutlichen und schönen Art, wie es bei dem Moor Kirkkoneva der Fall ist.

In Finnland beschränken sich solche Fälle vornehmlich nur auf Pohjanmaa, während sie meist in den Randteilen des Hochmoorgebietes fehlen, da eben Hochmoor- und Aapamoorkomplextyp, durch die zum Karelischen Komplextyp gehörenden Moore getrennt, einander noch recht fern stehen. Hierbei drängt sich in erster Linie die Frage auf, ob auch die letztgenannten Moore als Übergangsformen nach dem Norden hin aufzufassen sind, und zwar in welcher Art.

Bevor wir hierauf näher eingehen, haben wir kurz bei der Betrachtung von Eigentümlichkeiten gewisser Moore stehenzubleiben. Schon CAJANDER hat erwähnt, dass in Finnland neben den Hochmooren auch sog. *Sphagnum fuscum*-Hochmoore auftreten, als deren wichtigste kennzeichnende Züge er Folgendes darstellt (CAJANDER 1913, S. 59):

1. Hochfläche ziemlich plan, Randgehänge selten deutlich ausgebildet.¹
2. Eine Unmenge von allerlei Schlenken und Kolken und dazwischengelegenen Reisermoorpartien.
3. Die Moosvegetation besteht fast ausschliesslich aus *Sphagnum fuscum*.
4. *Calluna* spärlich oder überhaupt nicht vorhanden, dagegen *Chamaedaphne*, *Ledum*, *Betula nana* und *Empetrum* reichlich.
5. Die Föhre noch viel krüppelhafter als auf den eigentlichen Hochmooren.

Hochmooren, die der hier geschilderten Art recht ähnlich sind, bin ich vielfach in Südfinnland begegnet. Die meisten der kleinen Reisermoore Südwestfinnlands gehören hierher, und hinsichtlich ihrer wichtigsten Eigentümlichkeiten möchte ich insbesondere Folgendes erwähnen:²

¹ Die Grossform offenbar konvex (Anmerkung des Verfassers).

² Hierbei stütze ich mich in erster Linie auf drei Moore, über die ich genauere Aufnahmen gemacht habe: das Moor Aronsuo (Kokemäki), Moor Pesänsuo (Mellilä), Moor Karrbölemosse (Jomala). Ähnlichen bin ich allerdings auch anderswo in

1. Oberfläche des Moores konvex, bisweilen in besonders hohem Masse (z. B. Pesänsuo, Abb. 16).
2. Nasse Randteile unbedeutend oder fehlend.
3. Die *Sphagnum*-Torfschicht ziemlich stark (2—4 m).
4. Beinahe die ganze Hochfläche *Calluna*-Reisermoor (*Calluna-Sphagnum fuscum*-, eigentliches *Calluna*-, *Calluna-Cladina*- und *Ledum-Calluna*-Reisermoor; bisweilen auf dem Reisermoor *Eriophorum vaginatum* sehr reichlich).
5. Die Schlenken unbedeutend und in der Regel ziemlich trocken, meist *Eriophorum vaginatum*-Weissmoore. *Scheuchzeria* und andere hygrophilere Arten durchaus unbedeutend.
6. *Pinus* tritt im allgemeinen über das ganze Moor hin auf, an den Rändern höher, in der Mitte niedrig (1—3 m).
7. Blänken fehlen natürlich ganz.

Wenn wir diese *Sphagnum fuscum*-Hochmoore mit den oben erwähnten gleichnamigen Mooren CAJANDERS vergleichen, zeigt sich, dass beide Gruppen nicht miteinander identisch sind. Manche Unterscheidungen (besonders in der Artenzusammensetzung der Reiser) sind immerhin verständlich in Anbetracht dessen, dass CAJANDERS Schilderungen auf bedeutend nördlicher gelegene *Sphagnum fuscum*-Hochmoore zurückgehen als meine Aufnahmen.

In unserem Hochmoorgebiet¹ gibt es also in reichlichem Masse kleine, deutlich gewölbte Moore, die durch ihre Pflanzentopographie stark an Hochmoore erinnern. Der hauptsächlichste Torferzeuger ist *Sphagnum fuscum*, selbst wenn das Wachstum der Mooroberfläche infolge der Trockenheit sehr unbedeutend ist. Auf dieser Trockenheit beruht auch der hauptsächlichste Unterschied zwischen ihnen und den Hochmooren: die geringe Verbreitung der hygrophileren Weissmoorpflanzengesellschaften. Wir bezeichnen diese Moore als *Sphagnum fuscum*-Hochmoore.

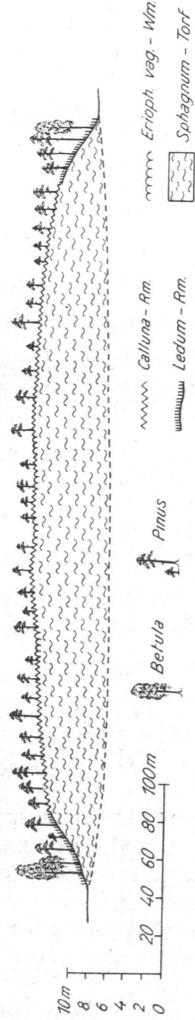
Wenn wir uns den nördlichen Teilen des Hochmoorgebietes zuwenden, begegnen wir *Sphagnum*-Mooren, die besser an das Gebiet des Karelischen

Südwestfinnland häufig begegnet; soweit ich nach den Mooruntersuchungen des Finnischen Moorkulturvereins schliessen kann (MALM, E. A. und RANCKEN, HOLGER 1910, 1913, 1916, RANCKEN und MALM 1920), nachdem ich die Schilderungen der dort dargestellten Moore mit den Aufnahmen derjenigen, auf denen ich selber gewesen war, verglichen habe, sind sie in Südfinnland im allgemeinen ziemlich häufig. — Das Moor Pesänsuo nimmt allerdings insofern eine Sonderstellung ein, als seine Oberfläche, teilweise unter dem Einfluss der Drainierung, ganz ausgetrocknet ist.

¹ Auch nördlich davon, auf dem Gebiet des Karelischen Komplextyps, soweit es aus den Schilderungen WARÉNS (1920) hervorgeht.

Komplextyps anzuschliessen sind. Schilderungen über diese hat besonders WARÉN (1920) gegeben. Wir selber haben einige der von WARÉN erwähnten Moore aufgesucht (im Ki. Rantasalmi), von deren kennzeichnenden Zügen wir in diesem Zusammenhang folgende hervorheben möchten:

1. Profil des Moores Pesänsuo (Mellilä) in der S-N-Richtung.



2. Profil durch den NW-Teil des Moores Kirkkoneva (Sievi).

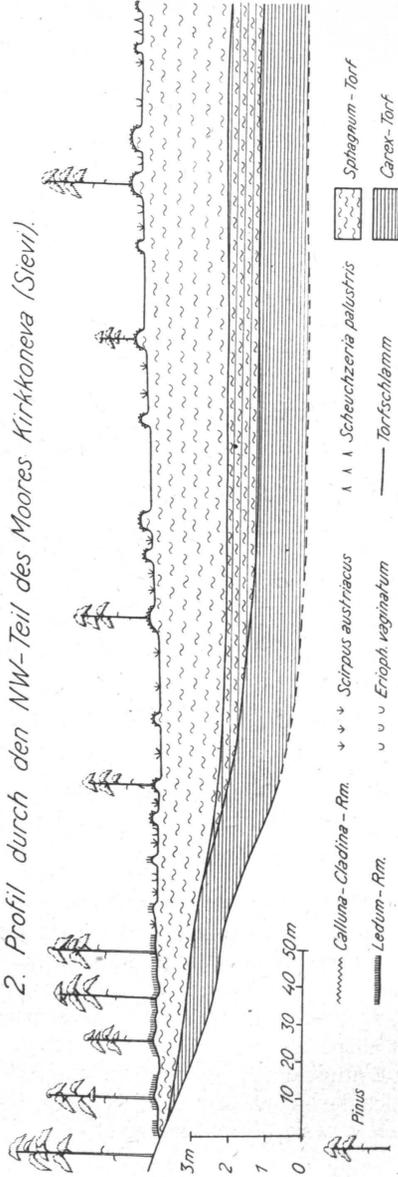


Abb. 16.

Zwei Hochmoore, von denen das eine (Pesänsuo) am stärksten, das andere (Kirkkoneva) am schwächsten gewölbt ist (unter den von mir untersuchten Mooren).

1. Die Grossform gewölbt, wenn auch sehr leicht.
2. Die nassen Randteile schwach entwickelt.
3. Die *Sphagnum*-Torfschicht verhältnismässig dünn (meistens $1/2$ —1 m), darunter dicker *Carex*-Torf.
4. Von einem zusammenhängenden Reisermoor bedeckt: *Ledum*- und *Chamaedaphne*-reiche Reisermoore; *Calluna*-Reisermoore seltener.
5. *Pinus* (auch etwas *Picea* oder *Betula odorata*) wächst in reichlicher Masse über das ganze Moor hin, in den Randteilen üppiger (2—8 m).
6. Blänken fehlen naturgemäss.

Soweit aus den Schilderungen der Schweden zu schliessen ist, stehen gerade die Moore dieser Art denjenigen am nächsten, die sie als Waldhochmoore bezeichnen (OSVALD 1925 b, S. 711). Wir haben sie oben bereits als Waldmoore bezeichnet.

Unter Benutzung obiger Beispiele können wir hinsichtlich Finnlands auch eine weitere in süd-nördlicher Richtung verlaufende Serie von *Sphagnum*-Mooren gewinnen:

1. Hochmoore (sensu stricto).
2. *Sphagnum fuscum*-Hochmoore.
3. Waldmoore.

Diese Reihe ist vom theoretischen Standpunkt aus einleuchtend, wenn wir uns RANCKENS (1912) oben dargestellter Auffassung über die Verlangsamung des progressiven Wachstums nach Norden zu anschliessen. Doch ist es natürlich, dass die Glieder dieser Reihe sehr stark miteinander durchsetzt auftreten, da die Zonen in Finnland ziemlich schmal sind und die klimatischen Verhältnisse sich nicht schroff, sondern allmählich verändern.

Warum nun weicht die Reihe in Mittel- und Ostfinnland in süd-nördlicher Richtung von dem oben über Westfinnland Dargelegten ab? Mit anderen Worten: warum erstrecken sich die Hochmoore in Mittelfinnland nicht bis an die Aapamoore? Hierfür liegt, soweit wir sehen, eine zweifache Ursache vor, eine topographische und eine klimatische. Auf Grund topographischer Faktoren (Unebenheit des Geländes) sind auf dem Gebiet des Karelischen Komplextyps im allgemeinen die Moore von verhältnismässig geringer Ausdehnung, so dass selbst unter günstigen Verhältnissen keine Möglichkeit zur Bildung ausgedehnter, ebener Moorgebiete besteht. Ausserdem ist infolge der Unebenheit des Terrains die friedliche Entwicklung des Moores ständig gestört (CAJANDER 1913, S. 69). Immerhin ist zuzugeben, dass auch dort, soviel an der Topographie liegt, stellenweise recht gut Hochmoore entstehen könnten. Die verhindernden Ursachen müssen also vor allem klimatischer Natur sein. Die leichte Kontinentalität

des Klimas behindert die Entwicklung typischer Hochmoore, indem sie Moorformen veranlasst, die sehr stark an die Verhältnisse in Russland erinnern (KATZ 1928). Ausserdem sei bemerkt, dass auch OSVALD die Waldhochmoore für einen kontinentalen Typ hält (ihr Verbreitungsgebiet in Mittelschweden gehört ja zu den niederschlagsärmeren, vgl. HESSELMAN 1932, S. 532, Fig. 7).

Dass sogar noch weit im Norden auf dem Gebiet des Karelischen Komplextyps immerhin Neigung zur Hochmoorbildung besteht, tritt z. B. darin hervor, dass (nach mündlichen Mitteilungen von Herrn Prof. Dr. V. AUER und nach SAURAMO und AUER 1928) noch in der Gegend des Sees Höytiäinen stark hochmoorähnliche Bildungen mit konvexer Grossform und mit Generation anzutreffen sind.

Wir können also den Karelischen Komplextyp als eine kontinentale Moorform auffassen, die sich von Osten her zwischen das Hochmoor- und das Aapamoorgebiet geschoben hat.

3. DIE FINNISCHEN HOCHMOORTYPEN.

In einem Vortrag (der Finnischen Wissenschaftsakademie, Dezember 1932) hat Prof. Dr. V. AUER darauf hingewiesen, dass das primäre Entstehungsgebiet der Hochmoore in den ältesten Gegenden Südwestfinlands (im weitesten Sinne) zu suchen ist, von woher sich *Sphagnum* allmählich, vornehmlich in geologischer Hinsicht erst vor kurzem immer rascher nach Norden hin (teilweise auch nach Osten) ausgebreitet hat, indem es auf ausgedehnten Gebieten Nordfinlands und Lapplands dünnen *Sphagnum*-Torf auf einer Unterlage von *Carex*- und Braunmoortorf bildete. Nach Südostfinland dagegen haben sich die Hochmoore gesondert von Süden her vorgeschoben. Ausserdem hat AARIO (1932) nachgewiesen, dass der charakteristische geologische Bau der Hochmoore (vgl. AUER 1926¹) als Ergebnis bestimmter Sukzessionen entsteht. In der Küstengegend Westfinlands, wo sich infolge der Landhebung das Verbreitungsgebiet der Hochmoore nach Westen zu erweitert hat, haben sich die Sukzessionen in der Entwicklung des Moores ohne Störung ihres natürlichen Verlaufes vollziehen können. Dagegen haben weiter nördlich in immer grösserem

¹ Die Lagerfolge der Moore in der Gegend von Tampere und Hämeenlinna (AUER 1924 a) scheint zweifellos lokaler Natur zu sein. Dieses zeigt folgende Schichtenanordnung: *Trapa*-Gyttja, *Phragmites*-Torf, *Alnus glutinosa*-Torf und *Sphagnum*-Torf.

Masse mechanisch-morphologische Faktoren in die Entwicklung der Moore eingegriffen, indem sie Abweichungen von den normalen Sukzessionen veranlasst haben. Im Osten wiederum hat sich ein Kampf gegen den Einfluss kontinentaler Faktoren abgespielt. Unter diesen Gesichtswinkeln ist zu verstehen, dass — wie oben nachgewiesen — die Hochmoore Finnlands in den verschiedenen Teilen ihres Verbreitungsgebietes verschiedene Eigentümlichkeiten aufweisen. In Satakunta tragen sie manche nördliche Züge, auf der Karelischen Landenge wiederum sind sie durch Eigentümlichkeiten gekennzeichnet, durch welche sie an die für Russland bekannte Moorformen angeschlossen werden. Dagegen treten die typischsten Hochmoore unseres Landes in Südwestfinland auf. Dass hier in der Tat Voraussetzungen für die Entwicklung eines selbständigen Moortyps vorhanden sind, ist durchaus einleuchtend, da das Gebiet geographisch recht gut abge sondert ist, indem es im Westen und Süden durch das Meer, im Osten und teilweise im Norden durch das Seengebiet begrenzt wird. Somit möchten wir zum Schluss diejenigen kennzeichnenden Eigenschaften der Hochmoore zusammenfassen, die gerade für dieses Gebiet typisch sind, wengleich wir keineswegs damit sagen wollen, dass dort nicht auch andere Züge zu beobachten wären. Vor allen Dingen ist das Gebiet von Satakunta so nahe gelegen, so dass Wesenszüge seiner Moore recht häufig auch in Südwestfinland festzustellen sind. Wir beabsichtigen vielmehr darzulegen, welcher Art die hauptsächlichsten Wesenszüge der Moore innerhalb jenes Gebietes wären, wenn der nördliche Einfluss eliminiert würde. Es sei bemerkt, dass derartige »ideale« südwestfinnische Hochmoore gewiss auch in der Natur ziemlich »rein« auftreten. Auch in Satakunta und auf der Karelischen Landenge gibt es soviel Hochmoore, und deren kennzeichnende Eigenschaften sind so zahlreich, dass es als berechtigt erscheint, hinsichtlich des Hochmoorgebietes Finnlands folgende drei Hochmoortypen zu unterscheiden (vgl. Tab. 57):

1. Südwestfinnische Hochmoore. Die typischsten und grössten Hochmoore sind mehr oder weniger deutliche Plateau-Hochmoore. Wenn die Ränder des Moores nicht gegen trockenen Boden, sondern gegen ausgedehnte, ebene Weissmoore grenzen, ist die konvexe Form stellenweise gewiss ziemlich deutlich. Auch treten Kombinationen beider auf. Wenn die Randteile gut entwickelt sind, ist eine Laggbildung häufig, wenn auch meist schmal. Infolge der wagerechten Hochflächen weisen die Stränge hier keine bestimmte Form und Richtung auf, und sie sind meist labilen Charakters. Die Reisermoore gehören meist dem *Calluna-Sphagnum fuscum*- oder dem *Calluna-Cladina*-Typ an, oder sie sind recht häufig mehr

oder weniger degressiv: *Lichenes-Hepaticae*-reiche Reisermoore. Rosmarinkraut-reiche Reisermoore sind auf der Hochfläche zwar nicht reichlich, wenn auch immerhin vorhanden (vorwiegend *Ledum-Calluna*- oder *Betula nana-Calluna*-Reisermoore). Die Weissmoore stellen meist *Sphagna cuspidata*-Weissmoore dar (*Scheuchzeria*-, *Rhynchospora alba*-, *Eriophorum vaginatum*-Weissmoore). An den Randgehängen fehlen die Weissmoore, stattdessen sind sie mit verschiedenartigen *Calluna*-Reisermooren bedeckt. *Pinus* tritt vorwiegend nur an den Randhängen auf, dort allerdings reichlich und vielfach verhältnismässig gut gewachsen. Torfschlamm ist auf der Hochfläche allgemein, wenn auch nur in kleinen Ausdehnungsflächen, da die Erosion ziemlich unbedeutend ist. Blänken sind häufig, von mehr oder weniger unregelmässiger Form. Echte Rüllen sind sehr selten. — Typische Beispiele: Hm. Isosuo (Huittinen), Hm. Torronsuo (Tammela), Hm. Kontolanrahka (Pöytyä).

2. Die Hochmoore in Nordsatakunta sind ihrer Grossform nach vorwiegend konvexe Hochmoore ohne klare Grenze zwischen Randhang und Hochfläche. Plateau-Hochmoore sind selten und weniger typisch. Der Randteil ist meist durch einen Weissmoorrand vertreten. Als Folgeerscheinung der gewölbten Form sind die Stränge deutlich umgrenzt, konzentrisch angeordnet und mehr oder weniger stabilen Charakters. Die allgemeinsten Reisermoore der Hochfläche gehören zum *Calluna-Cladina*- und zum eigentlichen *Calluna*-Typ. Das Auftreten der Rosmarinkraut-reichen Reisermoore ist wie beim vorhergehenden Typ (reinerer *Ledum*-Reisermoore vielleicht doch reichlicher). Die Weissmoore wie oben, doch anstelle der *Eriophorum vaginatum*-Weissmoore treten vielfach lebermoosreiche, torfschlammhaltige *Scirpus austriacus*-Weissmoore auf. Die Reisermoore des Randhangs (die Pflanzendecke wie im vorhergehenden Gebiet) sind auf gleichgerichteten Strängen gelegen, deren Zwischenräume durch mehr oder weniger torfschlammhaltige *Scirpus austriacus*-Weissmoore ausgefüllt sind (eins der charakteristischsten Merkmale dieser Moore.) Torfschlamm ist reichlich vorhanden, und besonders am Randhang bedeckt er häufig grosse Strecken. *Pinus* wächst über das ganze Moor hin, wenn auch meist als kümmerliche Krüppelföhre. Blänken sind häufig. Echte Rüllen fehlen ganz, dagegen sind Erosionsrinnen auf den Randhängen sehr häufig. — Typische Beispiele: Hm. Mustakeidas (Kankaanpää), Hm. Häädetkeidas (Parkano).

3. Die südostfinnischen Hochmoore sind ihrer Grossform nach mehr oder weniger konvex. Plateau-Hochmoore fehlen im allgemeinen, dagegen kommen Kombinationen dieser Typen bisweilen vor. An

den Randteilen ist ein Weissmoorrand sehr allgemein, doch treten zuweilen gut ausgebildete und breite Lagge auf. Die Stränge der Hochfläche sind hinsichtlich ihrer Form und Lage denjenigen der Moore Satakuntas sehr ähnlich, während die Pflanzendecke anders geartet ist. Die wichtigsten Reisermoore gehören zum *Calluna-Sphagnum fuscum*-Typ und zum eigentlichen *Calluna*-Typ, dagegen ist das seltenere Vorkommen der *Calluna-Cladina*-Reisermoore besonders auffallend. Unter den Rosmarinkrautmooren treten ausser den vorhergehenden *Chamaedaphne*-Reisermoore auf; doch ist *Ledum* häufiger. *Pinus* wächst im allgemeinen wie in Satakunta über das ganze Hochmoor hin. Hinsichtlich der Weissmoore ist am bemerkenswertesten, dass, obgleich die Randhänge meist deutliche Kermis und dazwischengelegene Weissmoorteile aufweisen, die *Scirpus austriacus*-Weissmoore durchaus unbedeutend sind oder fehlen und stattdessen auch am Randhang *Eriophorum vaginatum*-, *Scheuchzeria*- und *Rhynchospora alba*-Weissmoore auftreten. Torfschlamm kommt im Vergleich zu Westfinnland nur wenig vor. Blänken sind häufig. Echte Rüllen fehlen ganz, Erosionsrinnen sind selten.

Tab. 57. Die wichtigsten Eigenschaften der Hochmoore

Eigenschaften der Hochmoore	Südwestfinnland
1. Grossform:	Vorwiegend Plateau-Hochmoore
2. Nasse Randteile:	Lagg häufig
3. Form und Stellung der Stränge auf der Hochfläche:	Nicht regelmässig
4. Stabilität der grossen Stränge:	Labil
5. <i>Calluna</i> -Reisermoore der Hochfläche:	<i>Calluna-S. fuscum</i> -Rm., <i>Calluna-Cladina</i> -Rm., <i>Lichenes-Hepaticae</i> -reiche <i>Calluna</i> -Rm.
6. Rosmarinkrautmoore der Hochfläche:	<i>Ledum-Calluna</i> -Rm., <i>Betula nana-Calluna</i> -Rm.
7. Weissmoore der Hochfläche:	<i>Sphagna Cuspidata</i> -Wm. (<i>Scheuchzeria</i> -, <i>Rhynchospora alba</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -Wm.)
8. Reisermoore des Randhangs:	<i>Ledum-Calluna</i> -, Eigntl. <i>Calluna</i> -, <i>Calluna-Sphagnum fuscum</i> - und <i>Calluna-Cladina</i> -Rm.
9. Weissmoore des Randhangs:	Fehlen überhaupt
10. <i>Pinus</i> :	Nur am Randhang
11. Torfschlamm:	Nur in kleinen Partien auf der Hochfläche
12. Blänken:	Häufig
13. Echte Rüllen:	Sehr selten vorhanden
14. Erosionsrinnen:	Selten

in den verschiedenen Hochmoorgebieten Finnlands.

Nordsatakunta	Südostfinnland
Vorwiegend konvexe Hochmoore	Vorwiegend konvexe Hochmoore
Vorwiegend Weissmoorrand; können auch fehlen	Weissmoorrand, seltener Lagg; können auch fehlen
Mehr oder weniger regelmässig, konzentrisch	Mehr oder weniger regelmässig, konzentrisch
Stabil	Stabil
<i>Calluna-Cladina</i> -Rm., Eigntl. <i>Calluna</i> -Rm.	<i>Calluna-Sphagnum fuscum</i> -Rm., Eigntl. <i>Calluna</i> -Rm.
<i>Ledum-Calluna</i> -Rm., <i>Betula nana-Calluna</i> -Rm., <i>Ledum</i> -Rm.	<i>Ledum-Calluna</i> -Rm., <i>Betula nana-Calluna</i> -Rm., <i>Chamaedaphne</i> -Rm.
<i>Sphagna Cuspidata</i> -Wm. (<i>Scheuchzeria</i> -, <i>Rhynchospora alba</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -Wm.), verschiedene <i>Scirpus austriacus</i> -Wm.	<i>Sphagna Cuspidata</i> -Wm. (<i>Scheuchzeria</i> -, <i>Rhynchospora alba</i> -, <i>Eriophorum vaginatum</i> -Wm.)
Wie in SW-Finnland	<i>Ledum-Calluna</i> -, Eigntl. <i>Calluna</i> -, <i>Chamaedaphne-Calluna</i> -Rm.
<i>Scirpus austriacus</i> -Wm.	<i>Sphagna Cuspidata</i> -Wm.
Über das ganze Moor vorhanden	Wie in N-Satakunta
Besonders auf den Randhängen reichlich	Im allgemeinen wenig
Häufig	Häufig
Fehlen	Fehlen
Häufig	Selten

LITERATURVERZEICHNIS.

Abkürzungen:

- Acta Fenn. = Acta Societatis pro Fauna et Flora Fennica, Helsinki.
 Aff. = Acta forestalia fennica, Helsinki.
 Ann. Bot. Vanamo = Annales Botanici Societatis Zoologicae-Botanicae Fennicae Vanamo, Helsinki.
 Ann. Vanamo = Annales Societatis Zoolog.-Botanicae Fennicae Vanamo, Helsinki.
 Bot. Arch. = Botanisches Archiv, hsg. v. C. Mez, Königsberg.
 Bot. Not. = Botaniska Notiser, Lund.
 Comm. Finl. = Communicationes ex Instituto Quaestionum Forestalium Finlandiae editae, Helsinki.
 Medd. Fenn. = Meddelanden Societatis pro Fauna et Flora Fennica, Helsinki.
 Medd. Skogsf. = Meddelanden från Statens Skogsförsöksanstalt, Stockholm.
 SSTJ. = Suomen Suoviljelysyhdistys, Tieteellisiä Julkaisuja. Wissenschaftliche Veröffentlichungen des Finnischen Moorkulturvereins. Helsinki.
 SSV. = Suomen Suoviljelysyhdistyksen Vuosikirja. Finska Mosskulturföreningens Årsbok. Helsinki.
 SvBT. = Svensk Botanisk Tidskrift, Stockholm.
 SvGU. = Sveriges Geologiska Undersökningens Årsbok, Stockholm.
 SvVSH. = Svenska Växtsociologiska Sällskapets Handlingar, Uppsala.

- AARIO, LEO 1932. Pflanzentopographische und paläogeographische Moorerforschungen in N-Satakunta. — Fennia 55. N:o 1.
 ANDERSSON, GUNNAR 1898. Studier öfver Finlands torfmossar och fossila kvartärflora. — Bull. de la Comm. Géol. de Finl. N:o 8. Helsingfors.
 AUER, VÄINÖ 1920. Über die Entstehung der Stränge auf den Torfmooren. — Aff. 12.
 →— 1922. Suotutkimuksia Kuusamon ja Kuolajärven vaara-alueilta. Referat: Moorforschungen in den Vaaragebieten von Kuusamo und Kuolajärvi. — Comm. Finl. 6.
 →— 1923. Phragmites communis (L.) auf den Mooren von Kuusamo und Kuolajärvi. — Ann. Vanamo. Tom. I. N:o 9. S. 305—320.
 →— 1924 a. Die postglaziale Geschichte des Vanajavesisees. — Comm. Finl. 8.
 →— 1924 b. Über einige künftige Aufgaben der Moorforschung in Finnland. — Comm. Finl. 8.
 →— 1926. Die Moore Finnlands als biologische Bildungen. — Verhandl. des Bot. Vereins der Provinz Brandenburg (68).
 →— 1927. Untersuchungen über die Waldgrenzen und Torfböden in Lappland. — Comm. Finl. 12.

- BACKMAN, A. L. 1919. Torvmarksundersökningar i mellersta Österbotten. — Aff. 12.
 →— 1920. Om *Alnus glutinosa* i Österbotten. — Medd. Fenn. 45. S. 47—64.
 BOGDANOWSKAYA-GUIHÉNEUF, YVONNE 1928. Die Vegetation der Hochmoore des russischen Ostbaltikums. — Travaux de l'institut des sciences naturelles de Peterhof. N:o 5. S. 265—377 (russ. mit deutscher Zusammenfassung).
 BOOBERG, GUNNAR 1930. Gisselåsmören. — Akad. avhandl. Uppsala och Stockholm.
 BRAUN-BLANQUET, J. 1928. Pflanzensoziologie. — Berlin.
 BRENNER, WIDAR 1921. Studien över vegetationen i en del av västra Nyland och dess förhållande till markbeskaffenheten. — Fennia 43. N:o 2.
 BROTHERUS, V. F. 1923. Die Laubmoose Fennoskandias. — Soc. pro Fauna et Flora Fennica. Flora fenn. I. Helsingfors.
 VON BÜLOW, KURD 1929. Allgemeine Moorgeologie. — Handbuch der Moorkunde I. Berlin.
 CAJANDER, A. K. 1902. Kasvistollisia tutkimuksia Mynämäen, Mietoisten ja Karjalan kunnissa. Deutsches Referat. — Acta Fenn. 23. N:o 2.
 →— 1905. Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung der europäischen Moore. — Fennia 22. N:o 3.
 →— 1906. Maamme soista ja niiden metsätaloudellisesta merkityksestä. I. Soittemme luonnonhistoria. — Suom. Metsänhoitoyhd. julk. 1906. Helsinki.
 →— 1913. Studien über die Moore Finnlands. — Aff. 2.
 →— 1922. Zur Begriffsbestimmung im Gebiet der Pflanzentopographie. — Aff. 20.
 CAJANDER, A. K. und ILVESSALO, YRJÖ 1921. Ueber Waldtypen II. — Aff. 20.
 DOKTUROWSKI, WLADIMIR S. 1927. Die Sukzession der Pflanzenassoziationen in den russischen Torfmooren. — Veröffentl. des Geobot. Inst. Rübel in Zürich. 4. Heft.
 →— 1928. Über die Grenzen der Sphagnummoore und über Mooregebiete in USSR (Russland). — Bot. Not. 1928. S. 54—62.
 →— 1930. Übersicht der Moorerforschungen in der USSR. — Pedology N:o 4. S. 105—115.
 DU RIETZ, G. E. 1921. Några iakttagelser över myrar i Torne Lappmark. — Bot. Not. 1921. S. 3—14.
 →— 1925. Die regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. — SvVSH. VIII.
 →— 1930. Classification and nomenclature of vegetation. — SvBT. Bd. 24. H. 4. S. 489—503.
 →— 1931. Väteionkoncentrationen på en ostsvensk högmossa. — SvBT. Bd. 25. H. 4. (Autoreferat).
 DU RIETZ, G. EINAR und NANNFELDT, J. A. 1925. Ryggmossen und Stigsbo Rödmosse, die letzten lebenden Hochmoore der Gegend von Upsala. — SvVSH. III.
 DUSÉN, KARL FR. 1887. Om Sphagnaceernas utbredning i Skandinavien. — Akad. avhandl. Upsala.
 ERIKSSON, J. V. 1912. Bälinge mossars utvecklingshistoria och vegetation. — SvBT. Bd. 6, h. 2. S. 105—194.
 FIRBAS, FRANZ 1931. Untersuchungen über den Wasserhaushalt der Hochmoorpflanzen. — Jahrb. f. wiss. Bot. Bd. 74. Heft 4—5. S. 455—696.
 GAMS, HELMUT und RUOFF, SELMA 1929. Geschichte, Aufbau und Pflanzendecke des Zehlaubruches. — Schriften der Phys.-ökon. Gesellsch. zu Königsberg i. Pr. LXVI. Band. Heft 1. Zehlau-Heft, Teil 1.

- GAUGER, WALTER und ZIEGENSPECK, H. 1931. Untersuchungen über die Sukzessionsbiologie eines ombrogenen Hochmoores. — Bot. Arch., Band 31. S. 197—246.
- GRANLUND, ERIK 1925. Några växtgeografiska regiongränser. *Betula nana*, *Erica tetralix* och *Ledum palustre* i Sverige. — Geogr. Annaler VII. Häft 1 och 2. Stockholm. S. 81—103.
- 1932. De svenska högmossarnas geologi. — SvGU. Ser. C. N:o 373. Årsbok 26. N:o 1.
- GRIESHABER, WILLY 1931. Die Sukzessionen bei der Entwicklung ombrogener Moore. — Heimatkundl. Arb. herausgeb. vom Preuss. Bot. Verein, Königsberg. Band I. Heft 3. S. 123—217.
- GUSTAFSSON, J. P. 1910. Bidrag till torfmossarnas geologi. — SvGU. Ser. C. N:o 223. Årsbok 3, N:o 6.
- HERLIN, RAFAEL 1896. Paläontologisk-växtgeografiska studier i norra Satakunta. — Vetensk. Medd. af Geogr. Fören. i Finland III.
- HESSELMAN, HENRIK 1932. Om klimatets humiditet i vårt land och dess inverkan på mark, vegetation och skog. — Medd. Skogsf. Häfte 26. N:r 4. S. 515—559.
- HJELT, HJALMAR 1919. Conspectus florae fennicae. Vol. V. Pars IV. — Acta Fenn. T. 41, N:o 1.
- HUECK, KURT 1925. Vegetationsstudien auf brandenburgischen Hochmooren. — Beitr. zur Naturdenkmalpfl. Band X, Heft 5. S. 309—408.
- 1928 a. Die Vegetation und Oberflächengestaltung der Oberharzer Hochmoore. — Ebenda. Band XII, Heft 2. S. 149—214.
- 1928 b. Zur Kenntnis der Hochmoore des Thüringer Waldes. — Ebenda. Band XII, Heft 3. S. 215—236.
- HYYPÄ, ESA 1932. Die postglazialen Niveaushiftungen auf der Karelischen Landenge. — Ann. Acad. Scient. Fenn. Serie A. Tom. XXXVII, N:o 1 und Fennia 56, N:o 1.
- JENSEN, C. 1915. Danmarks Mosser I. Hepaticales, Anthocerotales og Sphagnales. — København, Kristiania.
- KATZ, N. J. 1926. Sphagnum bogs of Central Russia: Phytosociology, ecology and succession. — The Journal of Ecology. Vol. XIV. No. 2. S. 177—202.
- 1928. Über die Typen der oligotrophen Sphagnummoore des europäischen Russlands und ihre latitudinale und meridionale Zonation. — Arb. d. wissensch. Forschungsinst. an der Moskauer Univ. (russ. mit deutschem Resumé).
- 1930. Zur Kenntnis der Moore Nordosteuropas. — »Beihefte zum Bot. Centralbl.« Bd. XLVI. Abt. II. S. 297—394.
- 1932. Zur Kenntnis der Moore des Fernen Ostens. — Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. Band L. Heft 6. S. 273—288.
- KOPPE, F. 1926. Die biologischen Moortypen Norddeutschlands. — Ber. d. Deutsch. Bot. Gesellsch. 44. S. 584—588.
- KOTILAINEN, MAUNO J. 1924. Selostus Suomen Suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista. XV. Lapuan kihlakunta. — SSV. 1924. S. 73—91.
- 1928. Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Pflanzendecke der Moore und der Beschaffenheit, besonders der Reaktion des Torfbodens. — SSTJ. N:o 7.
- 1929. Über das boreale Laubmooselement in Ladoga-Karelien. — Ann. Vanamo. Tom. 11. N:o 1.

- KOTILAINEN, MAUNO J. 1932. Luontainen kasvipeite maaperän happamuuden tunnukseksi. — Suomen Laiduntalous, 4. S. 33—54.
- KUJALA, VIJO 1924 a. Tervaleppä (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.) Suomessa. — Comm. Finl. 7.
- 1924 b. Keski-Pohjanmaan soiden synnystä. — Comm. Finl. 8.
- 1926. Untersuchungen über den Einfluss von Waldbränden auf die Waldvegetation in Nord-Finnland. — Comm. Finl. 10.
- LINDBERG, HARALD 1899 a. Botanisk undersökning af Isosuo-mosse i Sakkola socken. — SSV. 1898. S. 98—154.
- 1899 b. Bidrag till kännedom om de till *Sphagnum cuspidatum*-gruppen hörande arternas utbredning i Skandinavien och Finland. — Acta Fenn. T. XVIII. N:o 3.
- LINDMAN, C. A. M. 1926. Svensk fanerogamflora. Andra uppl. — Stockholm.
- LINKOLA, K. 1916. Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. I. — Acta Fenn. 45. N:o 1.
- 1929. Zur Kenntnis der Waldtypen Eestis. — Aff. 34.
- LUKKALA, O. J. 1929. Soiden ojituskelpoisuuden määrittäminen metsätaloutta varten. — Helsinki.
- MALM, E. A. ja LINDBERG, HARALD 1912. Selonteko Suomen suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista. III. Lapin kihlakunta. — SSV. 1911. S. 145—237.
- MALM, E. A. ja RANCKEN, HOLGER 1911. Selonteko Suomen Suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista. II. Lohjan kihlakunta. — SSV. 1910. S. 173—325.
- 1914. Selonteko Suomen Suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista. IV. Raaseporin kihlakunta. — SSV. 1913. S. 249—405.
- 1915. Selonteko Suomen Suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista. V. Helsingin kihlakunta. — SSV. 1914. S. 221—317.
- 1916. Selonteko Suomen Suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista. VI—VIII. Halikon, Piikkiön ja Maskun kihlakunnat. — SSV. 1915. S. 232—363.
- 1917. Selonteko Suomen Suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista. IX. Loimaan kihlakunta. — SSV. 1916. S. 150—213.
- MALMSTRÖM, CARL 1923. Degerö Stormyr. — Medd. Skogsf. H. 20.
- MELIN, ELIAS 1917. Studier över de norrländska myrmarkernas vegetation. — Akad. avh. Uppsala.
- METSÄVAINIO, KAARLO 1931. Untersuchungen über das Wurzelsystem der Moorpflanzen. — Ann. Bot. Vanamo. T. 1. N:o 1.
- NORDHAGEN, ROLF 1928. Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. II. Band. — Skrifter utg. av D. Norske Vidensk.-Akad. i Oslo. I. Matem.-Naturvid. Klasse. 1927. No. 1.
- OSVALD, HUGO 1923. Die Vegetation des Hochmoores Komosse. — SvVSH. I.
- 1925 a. Zur Vegetation der ozeanischen Hochmoore in Norwegen. — SvVSH. VII.
- 1925 b. Die Hochmoortypen Europas. — Veröffentl. des Geobot. Inst. Rübel in Zürich. 3. Heft. (Festschrift Carl Schröter). S. 707—723.
- 1929. Valinge. Fyra uppsatser om marken och vegetationen. — Sveriges Allm. Landtbrukssällsk. skrifter nr 37.
- 1930. Södra Sveriges mosstyper. — Medd. från Lunds Univ. geogr. inst. Ser. C. N:o 58. S. 117—140.
- PAASIO, ILMARI 1928. Korpikylän kruununpuiston putkilokasvistosta. — Luonnon Ystävä 1928. N:o 6.

- PAASIO, ILMARI 1931. Pohjois-Satakunnan soiden jäkälistä. Referat: Über die Flechten der Moore in Nord-Satakunta. — Ann. Vanamo. Tom. 15. N:o 4.
- VON POST, LENNART 1926. Einige Aufgaben der regionalen Moorforschung. — SvGU. Ser. C. N:o 337. Årsbok 19 (1925). N:o 4.
- 1927. Beskrivning till översiktskarta över södra Sveriges myrmarker. — SvGU. Ser. Ba. N:o 11.
- VON POST, LENNART och GRANLUND, ERIK 1926. Södra Sveriges torvtillgångar I. — SvGU. Ser. C. N:o 335. Årsbok 19 (1925). N:o 2.
- VON POST, L. und SERNANDER, R. 1910. Pflanzenphysiognomische Studien auf Torfmooren in Närke. — Livret-guide exc. Suède, 11. Congr. géol. int. 14. Stockholm.
- RANCKEN, H. 1912. Torfmarkernas utveckling i Lappland. — SSV. 1911. S. 235—272.
- 1913. *Sphagnum molle* Sull. — Medd. Fenn. 40. S. 44.
- 1914. Bryologiska meddelanden I—II. — Acta Fenn. 38. N:o 4.
- RANCKEN, HOLGER ja MALM, E. A. 1921. Selonteko Suomen suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista. X. Ulvilan kihlakunta. — SSV. 1920. S. 86—222.
- RUDOLPH, KARL, FIRBAS, FRANZ und SIGMOND, HANS 1928. Das Koppenplanmoor im Riesengebirge. — »Lotos». Band 76. S. 173—222.
- RÜBEL, EDUARD 1921. Ueber die Entwicklung der Gesellschaftsmorphologie. — The Journal of Ecology. Vol. VIII. S. 18—40.
- RÄSÄNEN, V. 1927. Über Flechtenstandorte und Flechtenvegetation im westlichen Nordfinnland. — Ann. Vanamo. Tom. 7. N:o 1.
- SAURAMO, MATTI and AUER, VÄINÖ 1928. On the development of lake Höytiäinen in Carelia and its ancient flora. — Comm. Finl. 13.
- THOMSON, PAUL 1924 a. Der Einfluss der Gaseruptionen auf die Oberflächenformen der Hochmoore. — Bot. Arch. 8.
- 1924 b. Vorläufige Mitteilung über neue Fundorte und Verbreitungsgebiete einiger Moorpflanzen in Estland. — »Sitzungsber. d. Naturf.-Gesellsch.» bei d. Univ. Dorpat. Band XXXI, 3—4. S. 73—79.
- VALLE, K. J. 1927. Suomen *Nymphaea*-lajit. (Über die *Nymphaea*-Arten Finnlands.) — Ann. Vanamo. T. 7.
- VIERHAPPER, F. 1927. Regionale Moorforschung in Europa. — Österreich. Bot. Zeitschrift. Band LXXVI. S. 138—151.
- WANGERIN, WALTHER 1926 a. Über die Anwendung der Bezeichnung »Hochmoor» in der Pflanzengeographie. — Bot. Arch. XV. S. 247—261.
- 1926 b. Neuere Arbeiten über die Vegetation der Moore. — Die Naturwiss. Vierzehnter Jahrg. Berlin. S. 927—931.
- 1927. Einige weitere Arbeiten über die Vegetation der Moore. — Ebenda. Fünfzehnter Jahrg. Berlin. S. 750—752.
- WARÉN, HARRY 1920. Selonteko Suomen suoviljelysyhdistyksen suomaatutkimuksista. XI. Juvan kihlakunta. — SSV. 1919. S. 232—299.
- 1926. Untersuchungen über Sphagnumreiche Pflanzengesellschaften der Moore Finnlands. — Acta Fenn. 55. N:o 8.
- WEBER, C. A. 1902. Über die Vegetation und Entstehung des Hochmoors von Augstumal im Memeldelta. — Berlin.

Selostus.

SUOMEN KEIDASSOIDEN KASVILLISUUDESTA.

ALKUSANAT.

Esillä oleva tutkimus perustuu kesinä 1927—29 ja 1932 Länsi- ja Etelä-Suomen keidassoilla tehtyihin havaintoihin ja muistiinpanoihin. Tutkimusapurahoja ovat tarkoitukseen myöntäneet Metsätieteellinen Tutkimuslaitos, Suomalainen Eläin- ja Kasvitieteellinen Seura Vanamo, Suomalainen Tiedekatemia ja Suomen Metsätieteellinen Seura.

I. JOHDANTO.

Suomen soiden alueellisia säännöllisyyksiä on ensimmäisenä selvittänyt CAJANDER (1913) m.m. jakaen maamme n.s. suoyhdistymäalueisiin, joista eteläisin, keidassuoyhdistymäalue, sijaitsee suunnilleen Lapuan—Hämeenlinnan—Käkisalmen kautta kulkevan viivan lounaispuolella. Viime aikoihin asti ovat siihen kuuluvat suot saaneet suhteellisesti vähän huomiota osakseen, sillä muutamia poikkeuksia (esim. AUER 1924 a) lukuunottamatta ovat suotutkijamme työskennelleet k.o. alueen pohjoispuolella. Silliaikaa ovat keidassuot, m.m. niiden kasvitopografiset suhteet, joutuneet naapurimaissamme erikoisen huomion kohteiksi, ja niin ollen on tullut yhä välttämättömämmäksi tarve saada niiden luonne meilläkin, Euroopan keidassoiden esiintymisalueen pohjoislaidassa, lähemmin selvitettyksi. Aivan äskettäin on tosin ilmestynyt kaksi keidassualueemme soita koskevaa tutkimusta (AARIO 1932, HYYPPÄ 1932), joista varsinkin edellinen poistaa suurimman puutteen soiden kasvipeitteen ja keidassuon yleisen kehityksen tuntemisen suhteen, mutta rajoittuu kuitenkin vain keidassualueemme pohjoisimpiin muotoihin (Pohjois-Satakunta). Jälkimmäinen, joka selvittää niveopinnan muutoksia Karjalan kannaksella, antaa selvän kuvan sikäläisten soiden geologisesta rakenteesta. Sensijaan ovat Lounais-Suomen keidassuot olleet edelleenkin sangen vähän tunnettuja. CAJANDERIN (1902, 1913) ja AUERIN (1924 a) tutkimusten sekä valtion metsähallinnon ja suoviljelysyhdistyksen virkamiesten tiedonantojen nojalla on niitä tiedetty siellä esiintyvän, mutta lähempiä kuvauksia niiden luonteesta ei ole ollut olemassa. Ja kuitenkin saattaa odottaa keidassoiden varsinaisen optimialueen keskittyvän juuri Lounais-Suomeen, josta sen tyypit ja kasvifysiognomiset piirteet vaihettuvat muita suoyhdistymäalueita kohti.

Kun esillä oleva tutkimus tahtoo antaa yleiskuvan Suomen keidassoiden kasvipeitteestä kokonaisuudessaan, on siis luonnollista, että tutkimukset ovat keskittyet Lounais-Suomen soihin, ja tällöin on pyritty erikoisesti selvittämään, millainen on

kokoonpanoltaan se tyyppiryhmittely, joka tälle Suomen tärkeimmälle keidassoiden esiintymisalueelle on ominainen. Tällainen tehtävän asettelu on vaatinut tietysti myös vaihtumisaluiden tyyppien selvittelemistä, jolloin on kiinnitetty huomiota varsinkin seuraaviin näkökohtiin: 1) Missä määrin ja millaisia muiden suoyhdistymien soiden ominaisuuksia voi esiintyä keidassualueen soissa? 2) Missä määrin keidassoiden ominaisuuksia esiintyy keidassualueen ulkopuolella? 3) Millaiset piirteet kuuluvat siis suomalaisen keidassoiden luonteeseen?

Tällä pohjalla sekä lisäksi suorittamalla vertailuja naapurimaiden vastaavien olosuhteiden kanssa on pyrkimykseenä ollut päästä ryhmittelemään keidassuomme regionaalisiin tyyppisiin. Samalla on tietenkin tarkoituksena ollut k.o. soidemme kasvillisuustyyppien selvittäminen sinänsä, tehtävä, joka vastaisia keidassoillamme suoritettavia tutkimuksia varten on välttämätön.

II. KEIDASSUON KÄSITE.

Keidassuomme vastaavat OSVALDIN (1923, 1925 a ja 1925 b) »varsinaisia keidassoita» (eigentliche Hochmoore) ja kuuluvat VON POSTIN (1926) ombrogeeniisiin soihin. Liitymme niin ollen täydelleen siihen, mitä CAJANDER jo 20 vuotta sitten (1913) esitti ja minkä WANGERIN (1926 a) on lausunut lyhyen, sattuvan määritelmän muodossa (ks. edellä siv. 11—12).

III. TUTKIMUSMENETELMÄT.

Kenttätyöt ovat jakautuneet pääasiassa kahteen päätehtävään:

1. Keidassoiden tärkeimpään kasvitopografisten vyöhykkeiden selvittelyyn, joka on suoritettu pääasiassa karttaluonnosten ja tyyppiprofiilien avulla. Sopivissa kohdissa, varsinkin soiden reunaosien luonnetta tutkittaessa, on suoritettu tarpeellisia punnituk-
sia ja porauksia.

2. Suokasviyhdyksuntain analyysiin.

Viimeksimainitussa tehtävässä on järjestelmän perusrunkona pidetty CAJANDERIN (1913) kehittämää ja Suomessa yleisesti käytettyä jaoittelua, ja olemme seuranneet sitä mahdollisimman pitkälle. Koska kuitenkin tehtävämme loppupäätelmät ovat keskittyneet keidassoihin, on luonnollisesti ollut välttämätöntä johtua CAJANDERIN tyypeistä yksityiskohtaisempaan käsittelyyn ja eritellä ennen kaikkea keidassoiden tärkeimpiä kasviyhdyksuntia (esim. kanervarameet) alatyyppeihin.

Koealojen suuruus on useimmiten ollut 50 m² (5 × 10). Silloinkin suurempia, 100 m²:n (10 × 10), tai pienempiä, 15 m²:n (3 × 5) ja 25 m²:n (5 × 5), koealoja on käytetty, on siitä erikoisesti kulloinkin ilmoitettu.

Kasvilajien runsaus koealalla on ilmaistu tunnetulla NORRLININ asteikolla. Yli 1 m pitkien puiden ja pensaiden runsausarvioissa on kuitenkin tyydytty ylimalkaisempaan asteikkoon (I—V). Useista jäkälästä ja maksasammalista, joiden määrääminen on vaatinut mikroskooppista tutkimusta, ei runsautta ole ilmoitettu; vain ristillä (+) on osoitettu niiden esiintyvän koealalla.

Kuvassa 1 on mustilla numeroiduilla ympyröillä merkitty ne pitäjät, joissa tutkimuksia on suoritettu (numeroiden selitykset siv. 14—15).

IV. SUOTYYPIT.

Nevat.

A. Varsinaiset nevat (siv. 17—26).

Tähän nevaryhmään kuuluvat suursaranevat (Tab. 2), lyhytkortiset nevat (Tab. 3) ja rahkanevat (Tab. 4—5) ovat täysin rinnastettavissa CAJANDERIN (1913) vastaavien ryhmien kanssa. Näiden kanssa samanarvoiseksi ryhmäksi olen sijoittanut n.s. ruohonevat (Tab. 1), varsinaisista nevoista eutrofisimmat. Ne eroavat suursaranevoista etupäässä rikkasammallajistonsa (*Sphagnum riparium*, *S. amblyphyllum*) ja ruohokasvillisuuden (*Equisetum limosum*, *Menyanthes*) runsauden puolesta.

B. Karhunsammalnevat (siv. 26—28, Tab. 6).

Näitä tavataan keidassoiden laidoissa paikoilla, jotka kulo aikaisemmin on poltettanut. Ne muistuttavat jossain määrin CAJANDERIN (1913) nuijanevoja. Fanerogaameista on tärkein *Eriophorum vaginatum*, sammalista *Polytrichum strictum*.

C. Rimpimäiset nevat (siv. 28—59).

Sphagnum papillosum-nevat (Tab. 7—10) vastaavat CAJANDERIN (1913) kalvakoita nevoja, ja niihin liittyvät läheisesti *Sphagnum compactum*-nevat (siv. 33).

Sphagna cuspidata-nevat (Tab. 11—16) ovat keidassoiden yleisimpiä nevoja. Sammalpeite, vaikkakin näyttää usein huonokasvuiselta, muodostaa kutakuinkin yhtenäisen, tiiviin peitteen nevan pinnalle. Sammallajisto on vaihteleva, vallitsevina ovat eräät *Cuspidata*-ryhmään kuuluvat lajit: *Sphagnum cuspidatum*, *S. Dusenii*, *S. balticum* (joskus *S. tenellum*, *S. Lindbergii*). Fanerogaameista esiintyvät päälajeina yleisimmin *Carex limosa* (Tab. 11), *Eriophorum vaginatum* (Tab. 12), *Rhynchospora alba* (Tab. 14), *Scirpus austriacus* (Tab. 15) ja *Scheuchzeria palustris* (Tab. 16), ja niiden mukaan on k.o. nevaryhmä jaoitettu alatyyppeihin. — *Sphagna cuspidata*-nevoihin kuuluu osa CAJANDERIN (1913) silmäkenevoja.

Jäkäläiset ja maksasammalaiset nevat (siv. 44—48). Näissä edelliselle ryhmälle läheisissä nevoissa kasvaa runsaasti eräitä jäkäläitä (*Cladonia squamosa* v. *multibrachiata*, *C. squamosa* f. *turfacea*, *Ochrolechia frigida*) ja etenkin maksasammalia (*Gymnocolea inflata*, *Cladopodiella fluitans*, *Lepidozia setacea*, *Cephalozia* spp., *Mylia anomala*) peittäen yli puolet nevan pinnasta. *Sphagnumia* kyllä aina myös esiintyy, mutta se on kasvultaan huonoa, vaivaista. Ja pieniä, levärikkaita, ruoppaisia vesiläiskäitä tavataan maksasammalista vapailla kohdilla. Fanerogaamikasvillisuuskin on vaivaista. Ainoa laji, joka ei näytä sanottavasti kärsivän, on *Andromeda polifolia* (Tab. 19); sen ohella ovat tärkeimpiä *Rhynchospora alba* (Tab. 17) ja *Scirpus austriacus* (Tab. 18).

Ruoppanevat (siv. 48—52, Tab. 20—22). Nämä keidassoiden reunalaisuilla ja tasanteella yleiset nevat vastaavat CAJANDERIN (1913) rimpinevoihin lukemaa samannimistä nevaryhmää, mutta ovat erotetut omaksi, rimpinevojen kanssa samanarvoiseksi ryhmäksi senvuoksi, että rimpi-käsite on omaksuttu RANCKENIN (1912) tavoin. — Kasvilajisto on näissä nevoissa erittäin niukka.

Rimpinevat (siv. 52—59) esiintyvät keidassoiden laidoissa ja vastaavat — ruoppanevoja lukuunottamatta — CAJANDERIN (1913) samannimisiä nevoja. Koska

rimpinevojen pääsiintymisalue on Pohjois-Suomessa, eivät esimerkkinä (Tab. 23—29) suinkaan edusta k.o. nevojen tyyppillistä laatua. — Edelliseen nevaryhmään verrattuna on fanerogaamikasvillisuus rimpinevoissa varsin laajirikasta.

Letot.

Letot (siv. 59—64) ovat Suomen keidassoiden laidoissa sangen harvinaisia ja heikosti kehittyneitä. Olen tavannut niitä etupäässä vain Ahvenanmaalta, ja sielläkin ne ovat alaltaan pieniä, saranevoihin suuresti sekoittuneita. Mikään lettojen luokittelu ei siis tässä tutkimuksessa ole voinut tulla kysymykseen, vaan lettomuistiinpanot (Tab. 30—31) on sijoitettu niihin CAJANDERIN (1913) järjestelmän tyyppeihin, joihin ne parhaiten ovat näyttäneet sopivan.

Rämeet.

A. Kangasmaiset rämeet (siv. 64—69).

Näihin kuuluvat varsinaiset kangasrämeet (Tab. 33) ja vesikangasrämeet (Tab. 32) vastaavat täysin CAJANDERIN (1913) samannimisiä kasviyhdyksuntia. Ensinmainittuihin on liitetty palon johdosta syntyneet ohutturpeiset rämeet (Tab. 34), joilla *Polytrichum juniperinum* on sammalista tärkein laji.

B. Varsinaiset rämeet (siv. 69—99).

Näihin kuuluvat korpirämeet (Tab. 35) sekä eräät isovarpuisista rämeistä (juolukkarämeet, Tab. 36, suopursurämeet, Tab. 37, vaiverorämeet, Tab. 38) ovat täysin identtisiä CAJANDERIN (1913) vastaavien kasviyhdyksuntien kanssa. Sensijaan vaivaiskoivurämeet (Tab. 39) eroavat jossain määrin viimeksimainituista, joita CAJANDER on kuvannut Pohjois-Suomesta.

Kanervarämeet ovat keidassoiden rämeistä verrattomasti yleisimmät ja esiintyvät niiden kaikissa osissa. Vastaavat kasviyhdyksunnat sijoittaa CAJANDER (1913) nevarämeiden ryhmään (keidasrämeet). Koska esilläolevan tutkimuksen tehtävänä on m.m. keidassoiden kasvillisuustyyppien selvittäminen, emme ole luonnollisesti voineet käsitellä keidasta (kermeineen ja kuljuineen) yhtenä kokonaisuutena, vaan olemme sijoittaneet kanervarämeet varsinaisiin rämeisiin itsenäiseksi ryhmäksi, johon on ollut tarkoituksen mukaista liittää myös keidassoiden laidoissa esiintyvät CAJANDERIN rahkarämeet. Näin ollen kuuluvat kanervarämeisiimme keidassoiden kaikki kanervarikkaat kasviyhdyksunnat (kangasmaisia rämeitä, niittyvilla- ja sararämeitä lukuunottamatta). — Tähän ryhmään kuuluvista alatyypeistä ovat tärkeimmät *Calluna-Sphagnum fuscum*-rämeet (Tab. 40), varsinaiset *Calluna*-rämeet (Tab. 41), *Calluna-Cladina*-rämeet (Tab. 42), *Ledum-Calluna*-rämeet (Tab. 43) ja *Betula nana-Calluna*-rämeet (Tab. 44). Maksasammalien ja jäkälien lisääntymisen johdosta kehitys kääntyy ensiksi mainituissa usein regressiiviseen suuntaan (Tab. 45). Palaneelle suon pinnalle kasvaa taas monasti yhtenäinen *Biotora granulosa*-peite (Tab. 47).

Variksenmarjarämeet ovat analogisia edellisen ryhmän rämeille. Ne ovat keitaillamme verraten yleisiä, mutta alaltaan pieniä, ja esiintyvät tavallisesti kanervarämeiden korkeimmilla, kuivimmilla kohokohdilla. Fysiognomisesti ne muis-

tuttavat suuresti rahkanevoja (Tab. 5) ja ovat näiden kanssa monasti myös geneettisessä yhteydessä. Viimeksimainittujen nevaluonne on kuitenkin varsin selvä, kun sensijaan olisi CAJANDERIN järjestelmän »hengen» vastaista lukea kanervarämeiden kuivimmilla kohopaikoilla esiintyviä variksenmarjarämeitä nevojen joukkoon.

C. Nevarämeet (siv. 100—105).

Keidasrämeitä lukuunottamatta tämä ryhmä vastaa CAJANDERIN (1913) samannimisiä rämeitä, joista keidassoiden reunoilla tavataan vain verraten harvoja edustajia: niittyvillarämeet (Tab. 50) ja sararämeet (Tab. 51).

Korvet.

Korpia esiintyy luonnollisesti vain keidassoiden laidoissa kankaan reunassa, missä ne rajoittuvat pienille aloille, tavallisesti kapeisiin, katkonaisiin vyöhykkeisiin. Koska niitä lisäksi Satakunnassa, missä keitaiden runsaus on suurempi kuin muualla Suomessa, on varsin vähän, emme voi ryhtyä mihinkään korpien luokitteluun, vaan tyydyimme sijoittamaan muistiinpanomme niihin CAJANDERIN (1913) järjestelmän tyyppeihin, joita ne eniten näyttävät lähenevän. Huomautamme myös, etteivät esimerkkinä tietenkään suinkaan edusta k.o. korpien tyyppillisintä laatua. Olemme tavanneet kangaskorpia (Tab. 52), varsinaisista korvista (Tab. 53) mustikka-, muurain- ja metsäkortekorpia, eräitä ruoho- ja heinäkorpia (Tab. 54) sekä nevakorpia (Tab. 55, kuivat jamärät sarakorvet).

V. KEIDASSOIDEMME KASVITOPOGRAFISET VYÖHYKKEET.

1. Yleisiä näkökohtia.

Koska keidassoiden pintamorfolgia ja kasvipeite ovat läheisessä riippuvaisuussuhteessa keskenään, otetaan seuraavassa, Suomen keidassoiden kasvitopografisia suhteita tarkasteltaessa, käsittelyn pohjaksi soiden suurmuodot ja pintamorfologiset yksiköt.

Kuvassa 2 (siv. 120) esitetään keidassoidemme tärkeimmät muototyyppit: 1) Laakiokeidassuo. 2) Kilpikoidassuo. 3) Molempain edellämainittujen yhdistelmä. — Laakiokeitaissa ovat keidassoiden pintamorfologiset osat (tasanne, reunaluisu ja laide) selvästi toisistaan erotettavissa, kilpikoidissa ne taasen liittyvät toisiinsa ilman selvää rajaa.

Suon laitojen laatu riippuu suuresti suon yleisestä hydrografiasta sekä kehitysteestä. Sitä valaisee kuva 3 (siv. 121). Kuvassa ylinnä esiintyvä primäärinen laide on meillä verraten harvoin nähtävissä, mikä ainakin osittain johtuu siitä, että hedelmällisillä savikkoalueillamme Lounais-Suomessa keitaiden eutrofiset laitteet ovat raivatut viljelykseen. Luonnontilassa säilyneillä keitailla on *Sphagnum*-peite tavallisesti jo levinnyt kankaan reunalle. Mutta suon keskiosista reunoja kohti tai kankaalta suolle päin tapahtuva veden kokoontuminen suon reunaan pyrkii estämään *Sphagnumin* transgressiota, niin että reunavyöhyke säilyy, korkeuskasvusta huolimatta, verraten rehevien, hygrofiilisten kasviyhdyksuntain vallassa: sekundäärinen laide (kuva 3: 2). Useimmiten on keitaidemme laidoissa *Sphagnum* kuitenkin jo ammin

peittänyt laiteen alleen, ja (etenkin kilpikeitaissa) reunalaisuus muuttuu ilman selvää rajaa hygrofiliisemmiksi kasviyhdyksunniksi: *n e v a r e u n u s* (kuva 3: 3). Kankaaseen saakka transgredioineen keitaan reumat voivat myös olla täysin kuivia (kuva 3: 4). Suon ja mineraalimaan rajassa olevaa kapeaa, turpeetonta vyöhykettä, jossa suon ja kankaan kasvilajien välinen taistelu tapahtuu, sanotaan *t r a n s g r e s s i o r e u n u k s e k s i*.

2. Keitaisiin rajoittuvain kangasmaisten rämeiden ja korprien kasvillisuudesta.

Koska Suomen monet keidassuot (etenkin Pohjois-Satakunnassa) esiintyvät laichoilla, kalkkiköyhillä seuduilla, on luonnollista, että niiden ympärillä olevat metsät kuuluvat yleisesti kuivain kangasmetsäin (CT ja VT) ryhmään. Jos ympäröivän kangasmaan kaltevuus suolle päin on tarpeeksi suuri, voivat tällaiset täysin soistumattomat metsät ulottua ihan suon rajaan asti. Vain yksityiset varvut (*Ledum*, *Empetrum*) siellä täällä ilmaisevat, etteivät suokasviyhdyksunnat ole kaukana. Vasta aivan kankaan rajalla on kapea, usein vain jonkin metrin levyinen vyöhyke, jossa taistelu kankaan ja suon kasvilajien välillä tapahtuu (transgressioreunus).

Kankaalla useimmiten vallitsevan männyn lisäksi tavataan siellä yleisesti koivuja, kuusia (tavallisesti pieniä, huonokasvuisia yksilöitä) ja harmaaleppiä. Pajutkin (*Salix caprea*, *S. aurita*) ovat tässä taisteluvyöhykkeessä varsin tavallisia, niinkään pienet haavat ja pihlajat. Kangasvarvut ja -sammat vetäytyvät pääasiassa kohopaikoille soiden lajien (*Ledum*, *Vaccinium uliginosum*, *Polytrichum commune*, *Sphagnum acutifolium*) vallatessa välipaikat. Eräs tyypillisimpiä fanerogaameja täällä on *Carex globularis*, joka kauniina, vihertävänä, kapeana vyönä kiertää suota, mutta ei esiinny muualla, ei suon eikä kankaan puolella. Se näyttää olevan sangen riippumaton viereisen kankaan metsätyypistä esiintyen kaikkein karuimpienkin reunametsäin (CT) transgressioreunuksessa, niin että yleisesti voidaan puhua suota ympäröivästä *Carex globularis*-vyöstä (kuva 6, siv. 143).

Lihavampia metsätyyppejä esiintyy harvemmin keidassoihin laskevilla kaltevilla rinteillä. Kuitenkin olen varsinkin Lounais-Suomesta tavannut tapauksia, jolloin mustikkatyyppin kangas melkein sellaisenaan laskee suohon, muodostaen vain kapean transgressioreunuksen alareunaansa. Kasvilajisto on tässä silloin rikkaampaa, sillä useat kankaan lajit pystyvät hyvin sitkeästi taistelemaan suovarpujen kanssa. Erikoisesti huomattakoon, että tällaisissa tapauksissa esiintyy usein muiden puiden joukossa yksityisiä tervaleppiä. Ne ovat kuitenkin tällöin verraten kituvia, harvoin yli 5 m:n pituisia. Varsinaiset soiden laitojen tervaleppiä esiintymät tavataankin luonnollisesti soita ympäröivissä korvissa.

Mitä pienempi kankaan kaltevuus suolle päin on, sitä aikaisemmin ja sitä kauemmas suo lähettää ensimmäiset merkkinsä. Ja jo aikoja ennen varsinaista transgressiota ovat ympäristöt tällöin peittyneet ohuella turvekerroksella. Tällöin vaikuttaa kasvipeitteen laatuun ennen kaikkea maaperä, jonka boniteetista riippuen syntyy erilaisia suokasviyhdyksuntia rehevistä korvista aina karuimpiin rämekankaisiin. Koska metsät Suomen keitaiden ympärillä ovat yleisesti puolukka- ja kanervatyyppiä, ovat näistä syntyneet *r ä m e k a n k a a t* (Tab. 33) soidemme ympärillä sangen tavallisia. Isot varvut (*Ledum*, *Vaccinium uliginosum*) ovat kanervan ohella usein runsaita, niin että rämeet

muistuttavat ulkonäöltään vastaavia isovarpuisia rämeitä, vaikkakin turvekerros on vallan vähäinen. Eräissä tapauksissa, maaperän ollessa vähemmän läpäisevää, ovat kankaat soistuneet *v e s i k a n k a i k s i* (Tab. 32), joissa *Polytrichum commune* muodostaa maanpinnassa tiheän peitteen. Tutkimissani tapauksissa (varsinkin Satakunnassa) on alkuperäinen kangas kuulunut puolukkatyyppiin. — Kanerva- ja puolukkakankaiden muuttumista suon reunoja kohti valaisee sivulla 126 esitetty kaava.

Varsinkin Lounais-Suomessa ja Karjalan kannaksella on varsin tavallista, että keitaisiin rajoittuvat metsät kuuluvat vaateliaampiin tyyppeihin (MT, OMT, OMaT). Metsämaan ollessa tällöin loivaa on se laajahkolla alalla soistunut, mutta suotyypit kuuluvat tällöin korpiin. Tällaiset keitaiden transgressioreunuksessa sijaitsevat korpi-vyöhykkeet muodostavat kylläkin vain harvoin laajempia yhtenäisiä korpivöitä.

Yleisimpiä korpia keitaiden laidoissa ovat ehdottomasti mustikkatyyppin kankaista soistuneet *k a n g a s k o r v e t* (Tab. 52). Niissä esiintyy tavallisesti runsaanlaisesti *Carex globularis*, ja tällöinkin voimme ylipäänsä puhua selvästä *C. globularis*-vyöstä keitaan ympärillä. — Lähempänä suonreunaa vaihettuu kangaskorpi piankin vetisemmäksi, monasti suoraan verraten selväksi *n e v a k o r v e k s i* (tavallisesti *s a r a k o r v e k s i*, Tab. 55). Näiden välillä voi silloin tällöin olla joitakin varsinaisia korpia (esim. laajahko *m e t s ä k o r t e k o r p i*, Tab. 53, 7—8). Jos keitaan ympäristö on niin kuiva, että kosteat nevatyyppit suon laidasta puuttuvat, muuttuu mustikkakangas kapeiden *m u s t i k k a k o r p i*- ja *k o r p i r ä m e*-vyöhykkeiden välityksellä suoraan reunaluison *j s o v a r p u i s i k s i* ja *k a n e r v a r ä m e i k s i*.

On harvinaista, että käenkaalimustikka- ja käenkaalioravanmarjatyyppiset kankaat laskevat suoraan keitaaseen. Sellaisessa tapauksessa on transgressioreunukseen muodostunut reheviä *r u o h o - j a h e i n ä k o r p i a* (Tab. 54).

Korpireunuksissa tavataan yleisesti tervaleppiä. Tavallisesti niitä esiintyy siellä täällä muiden puiden (koivu, kuusi) joukossa; vain harvoin tapaa laajempia, yhtenäisempiä tervaleppäkasvustoja, joissa k.o. puulaji olisi vallitsevana. Sellainen esiintyy esim. Pitkäkeitaan (Parkano) länsireunassa, missä mustikkakangas laskee jyrkästi suohon. Transgressioreunukseen on kehittynyt 5—10 m:n levyinen, suurimältään *m u u r a i n k o r p i*, jossa mättäiden komeat tervalepät saavuttavat 10 m:n korkeuden (Tab. 53, 5—6), vaikkakin kasvipeite muuten on maassa verraten niukkaa. KUJALA (1924 a) on myös kuvannut sellaisen Leppisuon (Punkalaidun) laidasta, ja minä olen käynyt samalla paikalla, vaikkakin muistiinpanoni (Tab. 53, 7) kohdalla kuusi oli valitseva puulaji. Tällaisissa paikoissa jäävät tervalepät, väliköjen vettyessä nevamaisiksi, suurille mättäille pitkäksikin aikaa, niin että tervaleppää kasvavia mättäitä esiintyy joskus 10—30 m:n päässä korven reunasta suolle päin.

Keitaidemme reunojen useimmat korpiesiintymät voidaan sijoittaa sivulla 128 esitettyyn suksessiokaavaan.

3. Keidassoiden laitojen kasvillisuus.

Luonteenomaisimpia suotyyppejä keitaiden laidoissa ovat nevat. Etenkin *Carex inflata*-suu *s a r a n e v a t* (Tab. 2, 3) voivat olla alaltaan verraten laajojakin. Kapeammissa laiteissa on transgressioreunuksen puolella märissä painanteissa pienehköjä *Carex limosa*-kasvustoja, ja tämä laji kasvaa kyllä usein muutenkin *Carex inflata*-nevoissa päälajin ohella. Myöskin *Eriophorum polystachyum* on tällaisilla paikoilla verraten tavallinen (vrt. Tab. 2, 9).

On tunnettua, että le t o t ovat Suomen keidassoiden laidoissa harvinaisia. Olen niitä tavannut etupäässä vain Ahvenanmaalla (vrt. Tab. 30), ja sielläkin vain pienillä aloilla. Ne lähenevät rimpilettoja, mutta mistään selvistä lettotyypeistä ei kuitenkaan voi olla puhetta. — Myös Karjalan kannaksella olen tavannut erään keitaan (Leipäsuu, Muolaa) ympärillä laajojen suursaranevojen kankaanpuolelta leveitä lettomaisia kasviyhdyskuntia, jotka edellä on viety *Camptothecium trichoides*-lettuihin (Tab. 31). *Phragmites*in runsauden vuoksi muistuttanevat nämä jossain määrin Keski-Euroopassa vastaavilla paikoilla varsinkin yleisiä *Phragmites*-kasvustoja, jotka muutoin Suomen keidassoiden ympärillä puuttuvat tai ovat sangen heikosti kehittyneitä. Aikaisempina kausina on *Phragmites* kyllä ollut useilla Etelä- ja Pohjois-Suomen soilla yleinen (AUER 1924 a), ja senvuoksi se voidaan usein soiden laidoilla esiintyvänä turvegeologisesti todistaa reliktiksi suon varhaisemmilta kehitysvaiheilta (AUER 1923). Että näin ei suinkaan Etelä-Suomessa aina ole asianlaita, selviää siitä, että olen pieniä, enimmäkseen steriilejä *Phragmites*-kasvustoja tavannut usein suon reunoilta sellaisillakin soilla, missä ei tietävästi *Phragmites*-umpeenkasvua ole aikaisemmin ollut. Ne ovat tällöin selvästi sekundäärisiä luonteeltaan. Esimerkkinä siitä, miten sitkeästi *Phragmites* voi säilyä paikalla, mihin se kerran on asettunut, mainittakoon, että esim. paikoin Häädetkeitaan (Parkano) laidoilla pistää pieniä, osittain fertiilejä varsia esiin kanervarämeen keskeltä, kylläkin lähellä kankaan reunaa.

Edelläsanottu sopii sellaisiin tapauksiin, jolloin laidevyöhykkeen nevat ovat kutakuinkin säännöllisesti progressiivisesti kehittyneitä. Näin on kuitenkin vain harvoin asianlaita. Keitailta valuvien ravintoköyhien vesien jäädessä suon laitoin seisomaan kehittyä tänne kapeita, vetisiä, lajikokoomukseltaan verraten sekavia nevoja, jotka olemme liittäneet r i m p i n e v o i h i n, koska *Sphagnum*-peite tällöin on hyvin ohutta tai puuttuu kokonaan ja koska suon pinta on suurempien tai pienempien vesi- ja ruoppaläiskien katkomaan. Oikeista pohjoissuomalaisista rimpinevoista ne kuitenkin ovat verraten kaukana. Tällaisista nevoista yleisimpiä ja alaltaan suurimpia ovat ehdottomasti *Carex lasiocarpa*- ja *Carex inflata*-rimpinevat (Tab. 25 ja 26). Pienemmillä aloilla, osittain edellisten joukossa, tapaa usein myös *Eriophorum polystachyum*-, *Carex chondorrhiza*- ja *Carex vesicaria*-rimpinevoja (Tab. 24, 27—28), ja varsinkin Satakunnassa ovat lajiköyhät *Juncus filiformis*-kasvustot lähellä kankaan rajaa hyvin kapeilla vyöhykkeillä varsin tavallisia.

Edellä esitetyt kasviyhdyskunnat päättyvät suon puolella tavallisesti *Sphagnum*-rikkaaseen niittyvillanevaan. Tätä on kuitenkin pidettävä jo ensimmäisenä asteena reunaluisuon vyöhykkeiden suksiosarjassa, ja sen pinta onkin enimmäkseen selvästi laidetta korkeammalla. Sen välityksellä siis reunaluisuon kasviyhdyskunnat leviävät vähitellen laitteen päälle.

Myös nevarunuksissa ovat kosteahkot nevat tyypillisimpiä kasviyhdyskuntia. Niiden leveys vaihtelee suuresti. Milloin kangas laskee verraten jyrkästi suota kohti ja reunaluisu ulottuu melkein kankaaseen saakka, on k.o. vyöhyke hyvin kapea, paikoin melkein kokonaan hävinnyt. Esim. Häädetkeitaan (Parkano) koillisreunassa on sitä edustamassa paikoitellen vain 1—5 m:n levyinen, märkä *Carex lasiocarpa*-kasvusto. — Suon ympäristöjen ollessa tasaisia, alavia maita, ovat ne jo varhain soistuneet erilaisiksi *Sphagnum*-rikkaiksi nevoiksi. Kapeissa reunaosissa ovat märimmät vyöhykkeet usein *Sphagna cuspidata*-nevoja. Yleisimpiä ovat *Carex limosa*-nevat (Tab. 11), niinkään ovat *Scheuchzeria*-nevat (Tab. 16) tavallisia, vaikkakin näiden molempain pääesiintymispaikka on tasanteella. Tilapäisluontoiset *Carex inflata*- ja

Eriophorum polystachyum-Sphagna cuspidata-nevat ovat usein vaikeasti erotettavissa vastaavista rimpinevoista, joihin ne geneettisesti läheisesti liittyvätkin.

Kuivemmillä nevarunuksilla, joissa sammalpeite on verraten yhtenäistä, kasvaa yleisimmän *Eriophorum vaginatum*ia, ja ne kuuluvat l y h y t k o r t i s i i n e v o i h i n (Tab. 3). Näiden sanottiin edellä olevan reunaluisuon ensimmäisenä transgressioasteena laitteen päällä, ja ylläolevassa tapauksessa on tämä vyö jo ammoinkin levinnyt kankaaseen saakka. Viimeksimainitun reuna on usein märempää, ja siinä kasvaa runsaasti saroja tai eräitä ruohoja (*Menyanthes*): saraisat lyhytkortiset nevat (Tab. 3, 9—10). — Nämä lyhytkortiset niittyvillanevat ovat keitaiden nevarunuksien nevoista alaltaan laajimmat.

Silloin tällöin tapaa soiden laidoissa niittyvillanevoja, joiden pääsammalena ei ole *Sphagnum*, vaan *Polytrichum strictum* (Tab. 6). Nämä muistuttavat lähinnä CAJANDERIN nuijanevoja ja ovat hyvin vetisiä rajoittuen usein suorastaan kankaaseen; aivan tämän reunassa on tavallisesti kuitenkin jokin saralaji vallitsevana (*Carex Goodenowii*, *C. magellanica*). On ilmeistä, että nämä *Eriophorum vaginatum*-*Polytrichum strictum*-nevat ovat aikaisempien kulojen johdosta syntyneitä.

Lyhytkortisten nevojen kanssa kilpailevat runsaudessa varsinkin Satakunnassa k a l v a k a t n e v a t. Yleisimpiä niistä ovat *Carex lasiocarpa*-nevat (Tab. 9), joissa siellä täällä pienemmillä laikuilla näkee *Carex paucifloran* vallitsevan (Tab. 8). Joskus on kalvakoissa nevoissa *Eriophorum vaginatum*kin päälaji. Ja kun siirrytään vielä lähemmäs reunaluisua, missä kermien aiheita jo alkaa esiintyä ja missä suon pinnan mekaaninen kuluminen on suurempi, voi siellä täällä nähdä pienehköjä *Scirpus austriacus*-nevojakin, joiden pinta, verrattuna muihin tämän ryhmän nevoihin, on eniten erodeerautunut, ruoppainen ja huonosammaleinen.

Edellämainitut märät nevat voivat keidassoiden laidoilla kokonaan puuttuakin, ja niiden sijalla on kuivempia: rahkanevoja, vieläpä laajoja rämeitäkin. Hyvän esimerkin tästä tarjoaa Kaurakeitaan (Karvia) läntinen laita, jossa on leveähkö, tyypillinen varsinainen *Calluna*-räme. Tällaiset tapaukset tuntuvat aluksi hieman omituisilta. Sillä onhan outoa, että soiden laidat, jotka kuitenkin aina ovat, vaikkapa vain vähänkin, keskusosia alempana, kykenevät pysymään kuivina huolimatta siitä, että ne ovat keitaan vesimäärien vaikutuspiirissä. Kuva 4 pyrkii valaisemaan tätä asiaa. Suon nuorena ollessa (sen pinta osoittaa silloin katkoviiva) on molemmissa reunoissa ollut selvä, leveähkö, nevatyyppinen kasviyhdyskunta. Mutta korkeuden lisääntyessä on suo laajentunut konsentrisesti sivuille päin. Mineraalimaa C:ssä on tullut yhä enemmän kasvamiselle tielle ja estänyt suon täydellisen muodon kehittymisen, niin että lopulta tasanne on tullut rajoittumaan melkein suoraan kankaaseen. On selvää, että suon vesien virtailu tapahtuu tällöin muualle, ja suon reunaan kehittyä kuiva, rämetyyppinen kasviyhdyskunta (kanerva- tai isovarpuinen räme).

Keidassoiden laitosten kasviyhdyskunnat eivät kuitenkaan ole lähimainkaan aina niin selviä ja säännöllisesti kehittyneitä kuin mitä edellisestä kenties voisi päätellä. Niissä on merkkejä edellä vallinneesta kangaskasvillisuudesta; korpivaihe on jättänyt usein oman leimansa, neva ja räme taistelevat keskenään j.n.e. Onkin varsin tavallista, että suon laitosten nevoissa on runsaasti suurempia tai pienempiä räme- (tai korpi-) mättäitä, rämeissä taas kosteampia nevasilmäkkeitä. Nämä nevarämeet ovatkin keitaiden laidoissa puhtaiden nevojen ja rämeiden ohella varsin tavallisia. Yleisimpiä ovat niittyvillarämeet (*Calluna-Sphagnum fuscum*-mättäitä ja *Eriophorum vagi-*

natum-kuljut, Tab. 50, 8—9) ja sarakuljut, Tab. 51).

Keidassoiden laiteiden ja nebareunuksien kasviyhdykunnat voidaan sijoittaa sivulla 135 esitettyyn sukkessiokaavaan.

4. Reunaluisun kasvillisuus.

Laakiokeitaissa on reunaluisun kaltevuus tavallisesti niin suuri, ettei kosteus jää seisomaan suon pinnalle, joka siten on yhtämittaisen rämeen peitossa. Mäntyjä on aina runsaasti, vaikkakin ne ovat tavallisesti pieniä (yleensä alle 5 m). Kasvipeite on k a n e r v a r ä m e t t ä, joka reunaluisun eri korkeuksilla esiintyy erilaisena: *Ledum-Calluna*-, varsinaisena *Calluna*- ja *Calluna-Cladina*-rämeenä. Myöskin *Calluna-Sphagnum fuscum*-rämeitä, isovarpuisia rämeitä ja variksenmarjarämeitä voi esiintyä keidasuon k.o. osassa. Ja reunaluisun jyrkimmillä kohdilla suon pinnan kasvipeite on hyvin kangasmaista. Tällöin voi männyn ohella esiintyä muitakin puita (koivu, kuusi).

Reunaluisun rämeiden esiintymispaikassa voidaan tavallisesti havaita selviä säännöllisyyksiä. Alimpana, laiteen rajalla on — kuten mainittu — useimmiten kapea lyhytkortinen neva, joka selvästi laiteen nevoja korkeammalla. Se edustaa siis reunaluisun nousun ensimmäistä vaihetta. Vain harvoin olen tavannut vastaavalla vyöhykkeellä sen sijalla kapean kalvakan nevan. Loivemmilla reunaluisuilla on hyvin tavallista, että ennen varsinaista reunametsää on vielä kapeahko *Sphagnum fuscum*-vyöhyke (rahkanevaa tai variksenmarjarämettä). — Senjälkeen seuraa varsinainen reunametsä, joka useimmissa tapauksissa voidaan jakaa kahtia:

1. A l e m p i r e u n a m e t s ä (s u o p u r s u v y ö h y k e). Siinä on suon kaltevuus suurimmillaan, kasvipeite joko suopursurämettä tai tavallisimmin *Ledum-Calluna*-rämettä. Joskus voivat muutkin isot varvut (juolukka ja vaivaiskoivu) paikoitellen olla tässä vyöhykkeessä vallitsevia. Puut ovat usein verraten kookkaita (3—10 m).

2. Y l e m p i r e u n a m e t s ä (k a n e r v a v y ö h y k e). Sijaiten edellisen vyöhykkeen yläpuolella on suon pinta siinä huomattavasti loivempaa ja puut matalampia (tavallisesti vain 1—3 m:n korkuisia mäntyjä). Kasvipeite on tavallisimmin varsinaista *Calluna*-rämettä, mutta myös *Calluna-Sphagnum fuscum*-räme on täällä yleinen; ja lähempänä tasannetta tulee *Cladina* runsaammaksi, joten tyyppi muuttuu varsinkin selväksi *Calluna-Cladina*-rämeeksi.

Loivemmilla reunaluisuilla kasvipeite poikkeaa jossain määrin edellisestä:

1. A l e m p i r e u n a m e t s ä on *Calluna-Sphagnum fuscum*-rämettä. Mäntyjä harvemmassa (korkeus tavallisesti 1—3, harvoin 5 m).

2. Y l e m p i r e u n a m e t s ä varsinaista *Calluna*-rämettä (lähempänä tasannetta *Calluna-Cladina*-rämettä). Puut kuten alemmassa vyöhykkeessä tai harvemmassa ja matalampia.

Keitaidemme reunametsäin suotyypit voidaan sijoittaa sivulla 141 esitettyyn kaaavaan, joka valaisee niiden esiintymisjärjestystä reunaluisun alareunasta ylöspäin siirryttäessä.

Kilpikeitaissa reunaluisujen kasvipeite poikkeaa huomattavasti edelläesitetystä. Havainnollisen esimerkin siitä tarjoaa Häädetkeitaan (Parkano) itäinen reuna, jossa nebareunus on l y h t k o r t i s t a n i i t t y v i l l a n e v a a. Näemme siellä selvästi, mitenkä suon keskustaa kohden siirryttäessä aluksi mänttättömällä nevala alkaa

näkyä kapeahkoja, yhdensuuntaisia, tummempia läiskä, jotka johtuvat *Sphagnum fuscum*in yhä runsaammasta esiintymisestä sellaisilla kohdilla. Nämä kermien aiheet ovat aluksi vielä nevamaisia (rahkanevaa), mutta sitä mukaa kuin *Sphagnum fuscum* kasvaa korkeutta, ilmestyy niille yhä enemmän varpuja ja pieniä mäntyjä, ja niinpä onkin pian syntynyt selvä *Calluna-Sphagnum fuscum*-räme. Mutta samalla aikaa, kun nebareunuksen muutamat paikat täten muuttuvat rämeiksi, käy kehitys muilla paikoin tavallisesti päinvastaiseen, regressiiviseen suuntaan. Suon pinnan vesitalouden kannalta onkin aivan ymmärrettävää, että samalla kuin nevan, jossa kosteus on verraten tasaisesti jakautunut yli koko pinnan, muutamat kohdat progression johdosta tulevat kuivemmiksi, niin toisten osien osalle tulee silloin kosteutta yhä enemmän. Ja niinpä voimmekin havaita, että kermiäiheiden välisissä nevoissa kosteus lisääntyy, hygrofiilimmät *Sphagnum*it (*S. Dusenii*, *S. balticum*) tulevat yhä runsaammiksi, ja kosteutta vaativia fanerogaameja (*Scheuchzeria*, *Scirpus austriacus*) alkaa esiintyä yhä enemmän, ja niin rupeavat niittyvillaa kasvavat väliköt muuttumaan yhä enemmän *Scheuchzeria*- ja *Scirpus austriacus*-nevoiksi.

Tällöin olemmekin tulleet jo varsinaisen, kaltevan reunaluisun alueelle, jolloin mekaaniset tekijät suuremmissa määrin vaikuttavat nevojen kasvipeitteeseen. Ne lienevätkin pääasiallisena syynä siihen, ettei *Scheuchzeria* reunaluisun alueella juuri koskaan saa ehdotonta ylivaltaa, vaikka sitä tavallisesti aina kyllä vähemmän runsaana esiintyy, vaan suurin osa reunaluisujen väliköistä on *Scirpus austriacus*-nevojen vallassa. Esimerkiksi Häädetkeitaalla (Parkano) näemme, kuinka viimeksimainitut erittäin säännöllisenä kehänä ympäröivät kaikin puolin suon keskiosia (kuva 6). Niiden esiintymisalue on juuri varsinaista reunaluisua, siellä on suon pinnan kaltevuus suurin. Kaltevuuden ollessa pienemmän ja reunaluisun sitä mukaa leveämmän (näin varsinkin siellä, missä keidassuo leviää esteettömästi alavammille nevoille) on tuo vyöhykekin leveämpi. Missä taas keidas laskee jyrkkänä nebareunukseen, on se kapeampi. Ja sellaisilla paikoin, missä ei reunaluisuja selvinä ollenkaan esiinny, sieltä mainittu vyöhyke melkein puuttuu.

Suunnilleen samantapaisesti kuin lyhytkortisissa niittyvillanevoissa käy kehitys muissakin nevoissa, jotka sijaitsevat juuri tuossa reunaluisun ja nebareunuksen vaihtumiskohdassa. Kalvakoissa nevoissa edustaa *Sphagnum papillosum*, niin hygrofiilinen kuin se oikeastaan luonteeltaan onkin, kuitenkin jo jonkinlaista progressioastetta. Tavallisesti onkin näissä nevoissa siellä täällä paikkoja, missä *Sphagnum papillosum* on verraten tiheää ja tiivistä, kohoten ympäristöään hiukan korkeammalle. Tällaisilla kohdilla on suon pinta myös jo hiukan kuivempi, ja niillä käyvät kserofiilimmät *Sphagnum*-lajit (*S. fuscum*, *S. angustifolium*, *S. magellanicum*) usein vallitseviksi. Pian ilmestyy niille muutamia varpuja, ja niin ovat syntyneet ensimmäiset kermien aiheet jonkinlaisina kuivempina rahkanevaläiskinä. Näiden laajentuessa ja mekaanisten tekijöiden puuttuessa lisäksi kehityksen kulkuun saamme pian selvät kermiä (*Calluna-Sphagnum fuscum*-rämettä).

Kermien väliset nevaosat eivät viimeksimainituissa tapauksissa suurestikaan muuta ulkonäköään. Jos ne jo suon laidissa olivat *Scirpus austriacus*- ja *Eriophorum vaginatum*-nevoja, jäävät nämä lajit yhä edelleen niissä vallitseviksi; ylipäänsä on sentään *Scirpus* jälkimmäistä runsaampi (reunaluisun *Scirpus austriacus*-vyöhyke). Mikäli suon laidassa *Sphagnum papillosum* oli runsas, vähenee se tällöin; *Scirpus austriacus* ja *Eriophorum vaginatum* vetäytyvät yhä enemmän korkeahkoiksi tuppaisiksi, joiden välikohdat tulevat ruoppaisiksi, ja melkein ainoat fanerogaamit ovat *Andromeda polifolia*

ja *Oxycoccus quadripetalus*. Jäkälät ja maksasammalet voivat tällöin olla hyvinkin runsaita (Tab. 18 ja 19). Usein häviää kasvillisuus kokonaan, joten nevan pinta on melkein pelkkää ruoppaa, joka kosteina aikoina on hyvin vetistä, kuivempina kesinä taas kuivuu kovemmaksi ja usein halkeilee pinnaltaan ruutuihin. Tällaisissa ruoppa-nevoissa tapaa sentään usein pieniä *Scheuchzeria*- ja *Rhynchospora alba*-kasvustoja, vieläpä joskus sarojakin (*Carex lasiocarpa*, *C. inflata*).

Reunaluisuja myöten alaspäin suuntautuvat reunajuotit (Rüllen) ovat Suomen keidassoilla harvinaisia, ja Satakunnasta niitä ei ollenkaan tunneta (AARIO 1932). Olen kuitenkin, etupäässä Lounais-Suomessa, muutamia kertoja tavannut keitaiden reunaluisuilla kasvifysiognomisesti selvästi ympäristöstään poikkeavia kohtia, jotka selvästi ovat käsitettävissä samanlaisiksi kuin jo WEBERIN (1902) kuvailemat vastaavat muodostumat, vaikkakin kasvipeite on laadultaan paljon niukempaa kuin viimeksi-mainituissa. K.o. reunajuotteja esiintyy yksinomaan sellaisilla keitailla, joiden reunaluisuilla on selvä mäntyä kasvava rämevyö; valaisemme niiden laatua parilla esimerkillä.

Eräs parhaiten kehittyneitä esiintyy Kurjenrahkan (Nousiainen) reunaluisuilla. Kasvipeite reunaluisun muissa osissa on alempana *Calluna-Sphagnum fuscum*-rämettä, yläosa varsinaista *Calluna*-rämettä. Männyt ovat matalia, 1—2 m:n korkuisia (runsaus I—III), vain joitakin aina 5 m:n pituisia yksilöitä on siellä täällä Reunajuotin kohdalla, joka lievänä painanteena vinottain halkaisee 300 m:n levyisen reunaluisun, on kasvipeite noin 50 m:n leveydeltä ympäristöstään poikkeavaa. Jo kauemmas pistää silmään puiden suuri koko ja runsaus. Mäntymetsä on hyväkasvuista, 3—6 m:n korkuista (runsaus II—III). Ja kasvipeite suon pinnassa on kookasta, väriltään kirkkaan vihreää, kuuluen etupäässä vaivaiskoivurämeeseen. Paikoin on juolukka runsasta, jopa pienillä aloilla vallitsevaa.

Samantapainen muodostuma Lammenrahkalla (Yläne, kuva 7) on edellisestä suuresti poikkeava. Se tunkeutuu 100 m reunaluisun sisään noin 50 m:n levyisenä 2—3 m syvässä painanteena. Selvää puroa ei siinä enää voi erottaa, mutta pohjoisreunalla on (*Carex inflata*-suursaranevassa) pieniä avovesisilmäjä jäänökseenä umpeenkasvaneesta purosta. Kuivemmassa eteläosassa kasvaa isoja varpuja (*Betula nana-Eriophorum vaginatum*-räme, *Betula nana*-räme), ja kaikilla puolin jyrkästi laskevat reunaluisun kanervärämeet pyrkivät selvästi leviämään muodostuman pinnalle yhä suuremmissa määrin.

Näiden harvinaisten reunajuottien ohella tavataan Suomen keitailla yleisesti kapeita, suon pintaan syöpyneitä vakoja, joita myöten liiallinen pintavesi valuu pois. Edellisistä eroavat nämä monessa suhteessa, erikoisesti siinä, että kasvipeite (veden erosion aiheuttamia muutoksia lukuunottamatta) ei poikkeaa sanottavasti ympäristöstä. Tämä johtuu ilmeisesti siitä, että niissä on kosteutta enemmän vain sadeaikoina (ja keväisin), sensijaan ne suurimman osan kesää ovat kuivina, ja niiden olemassaoloa todistaa vain tyhjä, kasvipeitettä vailla oleva erosio vako. Selvimmin olen niitä tavannut sellaisilla paikoin, missä reunalaisu laskeutuu suoraan järveen. Ne voivat tällöin pohjassaan saavuttaa 1—2 m:n leveyden, syvyyden ollessa $\frac{1}{2}$ —1 m. Kasvipeitteensä puolesta eivät ne kaipaa lähempää selvitystä; tyydynmme vain esittämään karttaluonnoksen erästä sellaisesta (kuva 8, siv. 148).

5. Tasanteen kasvillisuus.

Kilpikaidassoilla kuuluvat rämeet varsinaiseen *Calluna*- ja *Calluna-Cladina*-tyyppiin. *Calluna-Sphagnum fuscum*-tyypilliset rämeet, jotka edustavat kermien nuorempia asteita, ovat sensijaan vähäiset, sillä nehan ovat luonteeltaan enemmän väliaikaisia eivätkä siis tasanteella, missä jo kaikki alkaa olla vakiintunutta, voi näytellä huomattavaa osaa. Tilapäisesti niitä kyllä saattaa sielläkin esiintyä pieninä progressiivisina kohokohtina nevoissa. Molempien ensinmainittujen rämeiden esiintymisessä ei juuri voi esittää mitään yleisiä säännönmukaisuuksia. Kaksi vierekkäistä kermiä on usein toinen toista, toinen toista tyyppiä. Esiintyvät nämä monasti samallakin kermillä rinnakkain. *Calluna-Cladina*-rämettä voidaan pitää loppuasteena jänteen progressiivisessä kehityksessä, onhan sillä *Sphagnumin* kasvu melkein kokonaan päättynyt.

Näiden rinnalla ovat tasanteiden rämeistä kuitenkin vielä mainittavat *Ledum-Calluna*-rämeet; vaikka ne runsaudeltaan ovat varsin vähäisiä edellisiin verrattuina, on niitä kuitenkin aina paikoitellen tavattavissa, etupäässä keitaan kaikkein leveimmillä, laajimmilla kermeillä. Näiden kasvipeite voi myös olla suuresti kangasmainen, ja suuri-kokoinen *Ledum* on silloin yksin vallitseva varpu (suopursuräme). Vaivaiskoivurämettä esiintyy etupäässä paikoilla, missä on havaittavissa kermien sisäistä veden virtailua. Karjalan kannaksella ja Pohjanmaalla, jotka kuuluvat *Chamaedaphnen* levinneisyysalueeseen (kuva 1), voi tämäkin varpu olla joskus vallitseva. Kuitenkaan eivät vaiverorämeet runsautensa puolesta vedä läheskään vertoja suopursurämeille.

Erikoisesti huomattakoon, että kilpikaitaiden tasanne ei koskaan ole vallan puuttonta. Mäntyjä esiintyy kaikilla rämeillä, ja niillä on huomattava osuus tasanteen yleisfysiognomiassa. Ne ovat luonnollisesti matalia (tavallisesti 1—3 m:n korkuisia) vaivaimmäntyjä, joissa on runsaasti epifyyttijäkälä. Runsaampia (II—III), kookkaimpia (5—8 m) ja kasvuisimpia ovat puut tasanteen *Ledum-Calluna*-rämeillä ja isovarpuilla rämeillä. Joskus on tällaiselle paikalle kehittynyt laaja, kerrassaan komea mäntymetsä, kuten esim. Merisuolla (Uusikirkko) vaiverorämeellä (Tab. 38, 2). Männyn ohella ovat muut puulajit aivan vähäisiä. Vain joitakin pieniä, huonoja kuusi- ja koivuyksilöitä voi silloin tällöin esiintyä. Myös 1—3 m:n korkuisia koivubastardeja (*Betula nana* × *odorata*) tapaa joskus.

Vaakasuurassa asennossa olevilla tasanteilla (laakiokaitaat) poikkeaa rämeiden kasvipeite huomattavasti edellä esitetystä. Sielläkin esiintyy kyllä samoja rämeitä kuin edellä (varsinaiset *Calluna*-, *Calluna-Cladina*- ja *Ledum-Calluna*-rämeet), mutta ne ovat tyyppillisinä tavallisesti vain paikallisia ja rajoittuvat pienemmille aloille. Selasta stabiilia leimaa kuin kilpikaitailla ei niillä rämeiden kasvipeitteessä yleensä voi havaita, vaan yleisvaikutus on tavallisesti suuresti degressiivisuontoinen. Tällaisten keitaiden kermit ovat matalia ja muodoltaan epämääräisiä, ja kilpikaitaiden kermeille ominainen selvä suuntaisuus niiltä puuttuu kokonaan. Yleisimpiä rämeitä ovat *Calluna-Sphagnum fuscum*-rämeet ja näistä syntyneet *Calluna-Cladina*-rämeet. Edellisten esiintyminen jo sinänsä paljastaa rämeen nuoruuden ja pysymättömyyden. Mutta erikoisen ominaista on, että ne eivät suinkaan ole kauniita, progressiivisuontoisia, vaan suuresti maksasammalien vaivamia kuuluen jäkäläisiin ja maksasammaleisiin *Calluna*-rämeisiin (Tab. 45). Puita ei niillä kasva ensinkään, joten laakiokaitaiden tasanteet ovat suurin piirtein puuttomia. Vain kaukana toisistaan on pieniä mäntyrhyimiä (1—2 m:n korkuisia) siellä täällä, mutta sellaisella paikalla onkin mätäs tavallista

korkeampi ja kuuluu toiseen tyyppiin (varsinaiseen *Calluna*- tai *Calluna-Cladina*-rämeeseen).

Tasanteen nevoista ovat tärkeimpiä *Sphagna cuspidata*-nevat, joissa yleisimmin vallitsevat sammallajit ovat *Sphagnum balticum*, *S. Dusenii* ja *S. cuspidatum*, joskus myös *S. tenellum*. Myös pääasiassa Pohjois-Suomessa kasvavaa *S. Lindbergi*ä esiintyy joskus (Tab. 11, 10) keitaillamme, kuitenkin vain harvoin vallitsevana. Yleisimpiä näistä nevoista ovat *Scheuchzeria*- ja *Rhynchospora alba*-nevat, joista varsinkin edellisissä *Sphagnum*-peite on täysin yhtenäistä ja tiivistä, kauniin keltaista. Märmissä paikoin vallitsee *Carex limosa* (Tab. 11, 5—6, 9—10), kuivimmissa taas *Eriophorum vaginatum* (Tab. 12, 1, 5—7, 10—11). Kilpikeitailla ei raja reunaluisun ja tasanteen välillä ole selvä, ja siksi jatkuu reunaluisun *Scirpus austriacus*-vyöhyke *Scheuchzeria*- ja *Rhynchospora*-nevojen kanssa vuorotellen kauas tasanteelle. Sensijaan *Scirpus austriacus*-nevat puuttuvat täydelle tyypillisiltä laakiokeitailla, eikä niillä *Scirpusta* useinkaan kasva edes muissakaan nevoissa. On aivan ilmeistä, että *Scirpus*-nevojen esiintyminen keidassoilla on riippuvainen suon pinnan kaltevuudesta.

Jo märissä *Sphagna cuspidata*-nevoissa on maksasammalia usein hiukan olemassa (*Cladodiella fluitans*, *Gymnocolea inflata*). Kun tällaisen nevan pinta on saavuttanut suuremman progressioasteen, tulevat vallitseviksi fanerogaameiksi varsinkin *Eriophorum vaginatum* tai *Scirpus austriacus*, siis tuppaiset lajit. Tuppaiden juurilla maksasammalet (*Cladodiella fluitans*, *Cephalozia* spp., *Gymnocolea inflata*) lisääntyvät, ja myös jäkälä (*Cladonia squamosa* v. *multibrachiata*, *C. squamosa* f. *turfacea*, *Ochrolechia frigida*) tulee sinne. Tällöin on nevan pinta jo verraten epätasaista; sen pienet painannekohdat vettyvät, ja erosio hävittää muutenkin kituvan *Sphagnumin*, tai maksasammalet pinnassa yhä lisääntyvät. Tällä tavoin muuttuvat *Sphagna cuspidata*-nevat vähitellen, samanaikaisen progression ja regression johdosta, jäkäläisiksi ja maksasammaleisiksi nevoiksi, lopulta ruoppanevoiksikin. Näissä on *Sphagnumin* kasvu melkein täydelleen pysähdyksissä. Koska ympäristössä progressio voi edelleen esteettä tapahtua, käy kehitys k.o. nevoissa yhä edelleen regressiiviseen suuntaan, ja lopputuloksena voi syntyä kasviton, vetinen kulju. Tämän reunoihin alkaa ilmestyä progressiivisia sara-reunuksia, ensin *Carex limosa-Sphagnum cuspidatum*-neva, sen jälkeen *Scheuchzeria*- ja *Rhynchospora alba*-nevoja, ja pian on paikalla jälleen selvä *Sphagna cuspidata*-neva, josta progression tuloksena voi syntyä lopulta rämeitäkin.

Tasanteen kasvipeitteessä tapahtuvat tärkeimmät vaihtelut voidaan sijoittaa sivulla 155 esitettyyn kaavaan.

Keidassoiden lampeen kasvillisuutta valaisevat kuvat 9—13.

Taulukko 56 (siv. 163—164) osoittaa, missä keidassuon osissa tärkeimmät suotyypit esiintyvät.

VI. VERTAILUJA SUOMEN KEIDASSUOALUEEN JA SIIHEN RAJOITTUVIEN SEUTUJEN SOIDEN VÄLILLÄ.

1. Keidassoille tunnusmerkillisten ominaisuuksien muuttuminen lännestä itään.

Vertailu Ruotsin ja Suomen keidassoiden välillä osoittaa, että Ruotsin läntisten soiden ominaisuuksista monet ovat meille varsin vieraita, sensijaan Ruotsin itäiseen keidassuotyyppiin kuuluvien soiden ominaisuudet sopivat sangen hyvin Lounais-Suomen

soiden ominaisuuksien kanssa yhteen. Tämähän onkin ymmärrettävää, sillä ovathan kliimaattiset ja topografiset edellytykset mainituilla seuduilla varsin samanlaiset.

Siirryttäessä itää kohti esiintyy keidassoita Suomessa runsaammin vasta Karjalan kannaksella. Ja on tietenkin mielenkiintoista verrata näitä Länsi-Suomen keitaisiin. Voimme kohta sanoa, että Kaakkois-Suomen keitaat eroavat viimeksi mainituista paljon selvemmin kuin nämä Ruotsin itäisen keidassuotyypin soita. Tärkeimmistä eroavuuksista mainittakoon seuraavaa:

1. Kaakkois-Suomen keitailla ei ole sellaista vaakasuoraa tasannetta kuin Länsi-Suomessa, vaan suot ovat muodoltaan kuperia.

2. Leveät, märät reunavyöhykkeet ovat ylipäänsä harvinaisia.

3. Kasvipeitteen suhteen on huomattava, että *Sphagnum fuscum* on Kaakkois-Suomessa fysiognomisesti paljon tärkeämpi laji kuin Länsi-Suomessa, sensijaan *Cladinet* ovat varsin vähäisiä. Tavallisten isojen varpujen ohella esiintyy siellä myös vaivero, joka Länsi-Suomesta täysin puuttuu. Silmiinpistävää on myös *Eriophorum vaginatumin* runsaus rämeissä, vaikkei tämä seikka juuri tule ilmi kasvipeitekuvauksissamme. Edelleen on Kaakkois-Suomessa *Scirpus austriacus* varsin vähäistä; Lounais-Suomessakaan se ei ole kovin yleinen, sensijaan Satakunnassa erittäin runsas.

4. Mäntyä kasvaa yli koko suon, kun se taas Lounais-Suomessa rajoittuu pääasiassa vain reunaluisulle.

5. Kaakkois-Suomen soilla on ruoppaisia läiskiä verraten vähän; niinkään reunaluisun reunajuotit ja erosiovaot puuttuvat.

Verrattaessa Kaakkois-Suomen soita Venäjän Inkerinmaan keidassoihin, huomataan, että yhtäläisyys on sangen silmiinpistävä. Ylläesitetyt Lounais- ja Kaakkois-Suomen soiden väliset eroavaisuudet ovat siis käsitettävissä viimemainittujen itäisestä asemasta johtuviksi.

Näin ollen siis pintamorfologisten ja kasvitopografisten ominaisuuksiensa puolesta Lounais-Suomen keitaat ovat suuresti Ruotsin itäiseen keidassuotyyppiin kuuluvien soiden kaltaisia, Kaakkois-Suomen keitaat taas lähenevät itäisiä naapureitaan Inkerinmaalla.

2. Keidassoille tunnusmerkillisten ominaisuuksien muuttuminen etelästä pohjoiseen.

Suomen keidassuoaluetta rajoittaa pohjoisessa kaksi hyvin karakterisoitua suoyhdistymää: lännessä aapasuo-, idässä karjalainen suoyhdistymä (CAJANDER 1913). Tuntuu houkuttelevalta tarkastella, millä tavoin keidassuot muuttuvat pohjoista kohti — erikoisesti, millaisia suot ovat juuri kysymyksessävölevien suoyhdistymien vaihtumisvyöhykkeessä.

Suomen pohjoisimmat keitaat (N-Satakunnassa) eroavat monella tavoin eteläisemmistä, Lounais-Suomessa olevista naapureistaan. Esitämme tässä lyhyesti niiden ominaisuuksista sellaiset, jotka ovat vieraita Lounais-Suomen soille.

1. Vaakasuora tasanne on Pohjois-Satakunnan keitaissa harvinainen, sillä soiden muoto on enimmäkseen kupera. Tästä johtuu, että reunalaisuus on tavallisesti verraten loiva, liittyen ilman selvää rajaa suon keskiosiin.

2. Laide on Pohjois-Satakunnassa harvinainen.

3. Pohjois-Satakunnan keitaat ovat n.s. kermikeitaita, s.o. samankeskisiä, luonteeltaan verraten pysyviäsiä kermejä esiintyy tasanteen ja reunaluisun kaikissa osissa.

4. *Calluna-Sphagnum fuscum*-rämeitä runsaampia ovat *Calluna-Cladina*- ja varsinaiset *Calluna*-rämeet. Reunaluisun nevaosat ovat enimmäkseen *Scirpus austriacus*-nevoja.

5. Mäntyä kasvaa suon kaikissa osissa.

6. Ruoppa on runsasta, varsinkin reunaluisuilla, ja erosiovaot ovat yleisiä.

Päästäksemme paremmin selville, mitä mainituista seikoista voidaan pitää merkinä pohjoisesta vaikutuksesta, on paikallaan tarkastella olosuhteita vielä kauempaan pohjoisessa, Pohjanmaalla, aapasuoyhdistymän eteläosissa, mistä seuraavassa esitetään valaiseva esimerkki (Kirkkoneva Sievissä).

Stratigrafisten ja morfologisten ominaisuuksiensa sekä kasvipeitteensä puolesta on tämän suon pohjoisosassa selvää keidassuuta, vaikkakin poikkeaa jo huomattavasti edellä esitetyistä Pohjois-Satakunnan keidassoista. Erikoisesti tässä yhteydessä huomionarvoisista ominaisuuksista mainittakoon (ks. kuvaa 16):

1. Suo on muodoltaan kyllä kupera, mutta reunaluisun kaltevuus on erittäin vähäinen (1 : 250).

2. Seurauksena suon pinnan kuperuuden vähäisyydestä märät reunaosat melkein puuttuvat.

3. Kermit ovat hyvin selvärajaiset, korkeat, muodoltaan pitkät ja kapeat, pitkien välimatkojen (50—100 m) päässä toisistaan, joten kuljut ovat paljon laajempia ja leveämpiä kuin Etelä-Suomen soilla.

4. Melkein kaikilla kermeillä on *Cladina* (varsinkin *C. alpestris*) valtakasvi (*Calluna-Cladina*-räme); *Sphagnumien* runsaus on sen johdosta huomattavan vähäinen, suon pinta kangasmainen, ja siis suon korkeuskasvu mitätöntä. Kun suo sijaitsee *Chamaedaphnen* levinneisyysalueella, on tämä laji verraten yleinen. Niinikään voi havaita *Empetrumin* (myös *Betula nanan*) olevan *Callunaan* verrattuna tavallista runsaamman (*Empetrum-Cladina*-räme).

5. Mäntyä kasvaa kaikilla kermeillä.

6. Kuljuissa on *Scirpus austriacus* ehdottomasti yleisin laji (*Carex limosa*, *Rhynchospora alba* ja *Scheuchzeria* sekä *Eriophorum vaginatum* siihen verraten varsin vähäisiä esiintyen, viimeksi mainittua lukuunottamatta, vain suon keskiosissa). On luonnollista, että pohjoiset kryptogaamilajitkin ovat tavallisia: *S. Lindbergii* ja *Ochrolechia frigida*. Viimeksi mainittu kyllä esiintyy verraten usein Lounais-Suomessakin, jossa *S. Lindbergii* on sensijaan vallan poikkeuksellinen.

7. Nevat ovat enimmäkseen hyvin ruoppaisia ja vähäsammaleisia (*Scirpus austriacus*-ruoppanevoja). Täysin kasvittomat ruoppaläiskät ovat paljon laajempia kuin etelämpänä. Tämä on ilmeisesti yhteydessä sen kanssa, että mekaanisilla tekijöillä on huomattava osuus suon pinnan muovaajina Etelä-Suomeen verraten.

8. On luonnollista, että suon korkeuskasvu tällaisissa olosuhteissa on nevoissakin melkein pysähdyksissä.

9. Lammet puuttuvat.

Vertailu Lounais-Suomen, Pohjois-Satakunnan ja Pohjanmaan välillä osoittaa niin ollen, että monet soiden tunnusmerkillisistä piirteistä voimakkuudeltaan lisääntyvät, toiset taas vähenevät etelästä pohjoiseen:

1. Soiden kuperuus vähenee pohjoiseen päin.

2. Etelässä selvät, märät reunaosat tulevat pohjoiseen mentäessä yhä epäselvemmiksi.

3. Fanerogaamikasvilajeista vähenevät runsaudeltaan pohjoista kohti *Calluna* ja *Eriophorum vaginatum*, lisääntyvät taas *Empetrum*, *Betula nana*, *Chamaedaphne* ja *Scirpus austriacus*.

4. Tasanteen rämeiden mänty tulee pohjoiseen mentäessä runsaammaksi.

5. Mekaanis-morfologisten tekijäin vaikutus pohjoista kohti lisääntyy (ruoppa, erosiovaot).

Näistä seikoista kiintyy huomio erikoisesti keidassoiden kuperuuden pienenemiseen pohjoista kohti ja samalla tapahtuvaan *Sphagnum*-turpeen paksuuden vähenemiseen. Tämän on RANCKEN (1912) sangen vakuuttavalla tavalla selittänyt johtuvaksi suon hidastuneesta progressiivisesta kehityksestä. Pohjoiset suot pysyvät nimittäin hyvin märkinä lumipeitteen paksuudesta johtuvien runsaiden keväisten sulamisvesien, kesän lyhyiden ja maaperän vähäisen veden läpäiseväisyyden vuoksi, ja siitä syystä progressiivinen kehitys vaikeutuu. Soilla on kyllä sielläkin progressiivinen tendenssi, mutta se pääsee ilmenemään vain heikosti.

Tämän käsityksen perustalla selittää RANCKEN sangen havainnollisesti periaatteellisen eroavaisuuden aapasoiden rimprien ja keidassoiden kuljujen välillä. Ja hän huomauttaa samassa yhteydessä, että k.o. muodostumilla on eräänlainen sisäinen kehityshistoriallinen yhteys, sikäli nimittäin, että molemmat tavallaan ovat hygrofiilisten ja vähempää kosteutta suosivien kasviyhdyksuntien välisen taistelun tuloksia. Mielestäni on siis lähellä otaksua, että jos taistelun tulokseen vaikuttavat ulkonaiset olosuhteet ovat suunnilleen yhtä voimakkaat molempiin suuntiin (kuten voi olettaa asianlaidan olevan keidassuoyhdistymän ja aapasuoyhdistymän rajamailla), niin itse tuloskin on jonkinlainen välimuoto keidassuosta ja aapasuosta.

Ja edellämainitulla Kirkkonevalla oli minulla tilaisuus todeta näin asianlaidan olevankin. Sillä yllä kuvattu keidassuo rajoittuu siellä vain suon pohjoisosaan, kun taas eteläosa on aivan selvää aapasuuta. Ja nämä molemmat suomuodot, eteläinen ja pohjoinen, liittyvät täällä hyvin kauniisti yhteen, kuten kaavamainen kuva 15 osoittaa.

Tuskin voinee olla erimielisyyttä tällaisen suon synnystä. Sijaiten aapasuoalueella lienee suo aikaisemmin ollut kokonaisuudessaan aapasuo. Mutta pohjoisosassa on *Sphagnum* päässyt leviämään ja täyttämään rimprien pinnan — kuten parhaillaan nykyisin tapahtuu suon eri osien vaihtumiskohdassa — ja niin on vähitellen muodostunut oikea keidas sille ominaisine kasvipeitteineen, vaikkakin (progression hitauden johdosta) korkeuskasvu on ollut varsin hidasta, ja kuperuus on senvuoksi heikosti kehittynyt.

Emme tietenkään millään tavoin halua yleistää ylläsanottua keidassoiden syntyyn yleensä, sillä onhan luonnollista, että kerrotunlainen kehitys rajoittunee vain aapasuo- ja keidassuoyhdistymän vaihtumisvyöhykkeeseen. On vain mieluista todeta, että teoreettisesti ajateltavissa olevia yhdistelmiä saattaa luonnossakin esiintyä, vieläpä niin selvällä ja kauniilla tavalla kuin Kirkkonevalla on asianlaita.

Suomessa tällaiset tapaukset rajoittuvat etupäässä vain Pohjanmaalle, sensijaan suurimmassa osassa keidassuoyhdistymän pohjoisia reuna-alueita ei sellainen voi olla mahdollista, sillä ovathan keidas- ja aapasuoyhdistymä siellä kaukana toisistaan, karjalaiseen suoyhdistymään kuuluvain soiden eroittamina. Lähinnä tulee tällöin mieleen, ovatko viimeksi mainitun suotkin käsitettävät siirtymismuodoiksi pohjoista kohti ja millä tavoin?

Ennenkuin tähän lähemmin puutomme, on viivytävä hetkinen eräiden soiden

ominaisuuksien tarkastelussa. Etelä-Suomessa esiintyy nimittäin pieniä rämesoita, joiden tärkeimmistä ominaisuuksista haluaisin erikoisesti mainita seuraavat:

1. Suon pinta kupera, joskus erittäin suuressa määrin (kuva 16).
2. Märät reunaosat vähäisiä tai puuttuvat.
3. *Sphagnum*-turvekerros sangen paksu (2—4 m).
4. Melkein koko tasanne kanervarämettä (*Calluna-Sphagnum fuscum*-, varsinaista *Calluna*-, *Calluna-Cladina*- ja *Ledum-Calluna*-rämettä; joskus rämeellä *Eriophorum vaginatum* huomattavan runsas).
5. Kuljut vähäisiä, tavallisesti jokseenkin kuivia, enimmäkseen *Eriophorum vaginatum*-nevoja. *Scheuchzeria* y.m. hygrofiilisemmat lajit varsin vähäiset.
6. Mäntyä esiintyy yleensä läpi suon, reunoilla korkeampana, keskellä matalana (1—3 m).
7. Lammet puuttuvat tietenkin kokonaan.

Näitä pieniä, selvästi kuperia soita, jotka kasvitopografiansa puolesta muistuttavat suuresti keidassoita, nimitämme *Sphagnum fuscum*-kohosiksi.

Siirryttäessä keidassuoalueen pohjoisiin osiin tavataan *Sphagnum*-soita, jotka ovat luonteeltaan karjalaisen kompleksityypin alueelle. Niiden ominaisuuksista haluamme tässä yhteydessä korostaa seuraavia:

1. Suon muoto kupera, mutta hyvin lievästi.
2. Märät reunaosat heikosti kehittyneet.
3. *Sphagnum*-turvekerros verraten ohut (tavallisesti $\frac{1}{2}$ —1 m), alla paksu *Carex*-turve.
4. Suo yhtämittaisen rämeen peitossa: *Ledum*- ja *Chamaedaphne*-rämeitä; *Calluna*-rämeet vähäisempiä.
5. Mäntyä (myös hiukan kuusta ja koivua) kasvaa runsaasti yli koko suon, reunaosilla kasvuisampana (2—8 m).
6. Lammet luonnollisesti puuttuvat.

Nimitämme tällaisia soita mäntysiksi.

Ylläolevan perustalla voimme saada Suomesta etelästä pohjoiseen mentäessä toisenkin sarjan *Sphagnum*-soita: 1. Keidassuot. 2. *Sphagnum fuscum*-kohosuot. 3. Mäntysuot.

Tämä sarja on teoreettiselta kannalta katsoen helposti käsitettävissä, jos omaksumme edelläesitetyn RANCKENIN kannan suon progressiivisen kasvun hidastumisesta pohjoiseen päin. Kuitenkin on luonnollista, että tämän sarjan jäsenet esiintyvät suuresti toisiinsa sekoittuneina, koska vyöhykkeet Suomessa ovat varsin kapeat, ja ilmastolliset ominaisuudet eivät muutu jyrkästi, vaan vähitellen.

Miksikä sitten Keski- ja Itä-Suomessa sarja S—N-suunnassa poikkeaa Länsi-Suomesta edellä esitetystä? Erikoisesti, miksi keidassuot eivät ulotu Keski-Suomessa aapasoihin asti? Siihen on syy nähdäksemme kahdenlainen, topografinen ja klimaattinen. Topografisten tekijäin (maaston epätasaisuuden) vuoksi ovat suot karjalaisen kompleksityypin alueella yleensä verraten pieniä kooltaan, niin että suotuisissakaan olosuhteissa ei olisi mahdollisuutta laajojen, tasaisten suoalueiden muodostumiseen. Ja lisäksi maaston epätasaisuuden johdosta suon rauhallinen kehitys alinomaan häiriintyy. On sentään myönnettävä, että keidassoita voisi kuitenkin topografian puolesta paikoin hyvin sielläkin esiintyä. Syiden täytyy siis ennen kaikkea olla klimaattisia. Onkin varmaan niin, että ilmaston lievä kontinentaalisuus rajoittaa tyypillisten keidas-

soiden kehittymistä aikaansaaden suomutoja, jotka sangen suuresti muistuttavat olosuhteita Venäjällä.

Taipumusta keidassuomuodostukseen esiintyy sentään vielä kaukanakin pohjoisessa, karjalaisen kompleksityypin alueella. Se ilmenee esim. siitä, että vielä Höytiäisen järven seuduilla (SAURAMO and AUER 1928) tapaa soita, jotka muistuttavat ominaisuuksiltaan suuresti oikeita keidassoita.

Edelläsanotun perustalla voitaneen karjalaisesta kompleksityypistä pitää keidassuoalueen ja aapasuoalueen väliin idästä työntyneenä kontinentaalisenä suomutona.

3. Suomen keidassuotyypit.

Kuten edellä on osoitettu, on Suomen keidassoilla esiintymisalueensa eri osissa erilaisia ominaisuuksia. Satakunnassa on useita pohjoisia piirteitä, Karjalan kannaksella taas ominaisuuksia, jotka liittyvät keidassuot läheisesti Venäjältä tunnettuihin suomutoihin. Sensijaan Suomen tyypillisimmät keidassuot esiintyvät Lounais-Suomessa. Että täällä todella on mahdollisuuksia itsenäisen keidassuotyypin kehittymiselle, on varsin ymmärrettävää, onhan alue maantieteellisesti hyvin eristetty, ollen lännessä ja etelässä meren, idässä ja osittain pohjoisessa järviolueen rajoittama. Tahdomme näin ollen lopuksi kerätä yhteen ne keidassoille tunnusmerkilliset ominaisuudet, jotka juuri tälle alueelle ovat tyypillisiä. Emme suinkaan tarkoita sitä, etteikö siellä soissa esiintyisi muitakin piirteitä. Varsinkin Satakunnan alue on niin lähellä, että sen soiden ominaisuuksia varsin usein esiintyy myös Lounais-Suomessa. Mutta tarkoitamme, millaisilta viimeksimainitun alueen suot näyttäisivät, jos tuo pohjoinen vaikutus olisi eliminoitu pois. Ja huomattakoon, että tällaisia »ideaalisia» lounaissuomalaisia keitaita kyllä luonnossakin esiintyy varsin »puhtaina». Myös Satakunnassa ja Karjalan kannaksella on keidassoita niin paljon, ja niille tunnusmerkillisiä ominaisuuksia siksi runsaasti, että katsomme olevan syytä erottaa Suomen keidassuoalueelta seuraavat kolme tyyppiä (vrt. Tab. 57):

1. Lounais-Suomen keidassuot. Tyypillisimmät ja suurimmat suot ovat verraten selviä laakiokeitaita. Jos suon laidat eivät rajoitu kankaisiin, vaan laajoihin, tasaisiin, alaviin nevoihin, on suon pinta kyllä paikoin kutakuinkin selvästi kupera. Näiden molempain muotojen yhdistelmiä esiintyy myös. Jos reunaosat ovat säännöllisesti kehittyneet, ovat laitteet yleisiä, mutta enimmäkseen kapeita. Seurauksena vaakasuorasta tasanteesta ei kermeillä täällä ole määrättyä muotoa eikä suuntaa, ja ne ovat tavallisesti luonteeltaan labiileja. Rämeet kuuluvat yleisimmin *Calluna-Sphagnum fuscum*- tai *Calluna-Cladina*-tyyppiin; sangen usein on niissä runsaasti jäkäliä ja maksasammalia. Isovarpuiset rämeet eivät tasanteella ole runsaita, mutta kuitenkin niitä aina paikoitellen esiintyy (etupäässä *Ledum-Calluna*- tai *Betula nana-Calluna*-rämeitä). Nevat ovat enimmäkseen *Sphagna cuspidata*-nevoja (*Scheuchzeria*-, *Rhynchospora alba*-, *Eriophorum vaginatum*-nevat). Reunaluisuilla nevat puuttuvat, ja ne ovat erilaisten kanervarämeiden peitossa. Mäntyä kasvaa etupäässä vain reunaluisuilla. Ruoppa on tasanteella yleisiä, mutta vain pienillä laikuilla esiintyvää. Lammet ovat yleisiä, muodoltaan verraten epäsäännöllisiä, reunajuotit hyvin harvinaisia.

2. Pohjois-Satakunnan keidassuot ovat muodoltaan etupäässä kuperia kilpikeitaita, ja reunaluisuun ja tasanteen välillä ei ole selvää rajaa. Laakio-

keitaat ovat harvinaisia ja vähemmän tyypillisiä. Reunaosia edustaa enimmäkseen nebareunus. Seurauksena kuperasta muodosta ovat kermiit selvärajaisia, konsentrisesti järjestyneitä, ja luonteeltaan verraten pysyväisiä. Tasanteen yleisimmät rämeet kuuluvat *Calluna-Cladina*- ja varsinaiseen *Calluna*-tyyppiin. Isovarpuisten rämeiden esiintyminen samanlaista kuin Lounais-Suomessa. Tasanteen nevat samanlaisia kuin viimeksimainitulla alueella, mutta *Eriophorum vaginatum*-nevojen sijalla on yleisesti maksasammaleisia, ruoppaisia *Scirpus austriacus*-nevoja. Reunaluisun rämeet (kasvipeite kuten Lounais-Suomessa) sijaitsevat yhdensuuntaisilla kermeillä, joiden väliset nevat ovat *Scirpus austriacus*-nevoja (tämä on yksi näiden soiden luonteenomaisimpia tunnusmerkkejä). Ruoppaa on runsaasti, ja varsinkin reunaluisuilla se peittää usein suuria aloja. Mäntyä kasvaa yli koko suon, vaikkakin enimmäkseen sangen vaivaisena. Lammet ovat yleisiä; reunajuotit puuttuvat kokonaan, sitävästoin on reunaluisuilla runsaasti erosiovakoja.

3. K a a k k o i s - S u o m e n k e i d a s s u o t ovat muodoltaan kuperia kilpikkeitä. Reunaosissa on nebareunus yleisin, mutta joskus esiintyy sangen kauniita ja leveitä laiteita. Tasanteen kermiit ovat muodoltaan ja asennoltaan suuresti samanlaisia kuin Satakunnan soissa, sensijaan niiden kasvipeite kuuluu *Calluna-Sphagnum fuscum*-tyyppiin tai varsinaiseen *Calluna*-tyyppiin, *Calluna-Cladina*-rämeiden ollessa varsin vähäisiä. Isovarpuisten rämeiden joukossa esiintyy edellisiltä alueilta lueteltujen lisäksi *Chamaedaphne*-rämeitä; *Ledum* on kuitenkin yleisempi ja runsaampi. Mäntyä kasvaa yleensä läpi koko keidassuon kuten Pohjois-Satakunnassa. Nevoista on huomattavinta, että vaikka reunaluisuillakin on tavallisesti erotettavissa selvät kermiit ja näiden väliset nevasosat, niin *Scirpus austriacus*-nevat ovat vallan mitättömiä tai puuttuvat, ja niiden sijalla reunaluisuillakin esiintyy *Eriophorum vaginatum*-, *Scheuchzeria*- ja *Rhynchospora alba*-nevoja. Ruoppaa on vähän verrattuna Länsi-Suomeen. Lammet ovat yleisiä. Reunajuotit ja erosiovaot puuttuvat.