

XIII
18.

ca horti botanici
atis Dorpatensis

2/1542

Ent. A-583

Bezugspreis für Nichtmitglieder 5 Rbl. jährlich. Einzelhefte werden nur Abonnenten und Mitgliedern abgegeben.

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

Original-Ausgabe.

1. — 1912.

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1911.
2. Über den gegenwärtigen Stand der Moorkulturbestrebungen in Finnland. Vortrag von Prof. Dr. A. Rindéll.
3. Über den Wert der Torfstreu im landwirtschaftlichen Betriebe im Vergleich mit anderen Streumitteln. Vortrag von A. v. Vegesack.
4. Kurze Anleitung über die zweckmässigste Art Torfproben für eine nachfolgende Laboratoriumsuntersuchung aus Moorboden zu entnehmen.
5. Protokoll der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 26. Januar 1912.



Dorpat.

Druck von H. Laakmanns Buch- und Steindruckerei.

1912

Mitteilungen

des

Baltischen Moorvereins

Original-Ausgabe.

1. — 1912.

1. Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1911.
2. Über den gegenwärtigen Stand der Moorkulturbestrebungen in Finnland. Vortrag von Prof. Dr. A. Rindéll.
3. Über den Wert der Torfstreu im landwirtschaftlichen Betriebe im Vergleich mit anderen Streumitteln. Vortrag von A. v. Vegesack.
4. Kurze Anleitung über die zweckmässigste Art Torfproben für eine nachfolgende Laboratoriumsuntersuchung aus Moorboden zu entnehmen.
5. Protokoll der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins vom 26. Januar 1912.



Dorpat.

Druck von H. Laakmanns Buch- und Steindruckerei.

1912

XIII
18.

Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1911.

Am 20. Januar 1911 fand in Dorpat eine zahlreich besuchte Generalversammlung des Baltischen Moorvereins statt, an welcher auch Vertreter des Baltischen Domänenhofs teilnahmen. Das Protokoll dieser Sitzung liegt im Druck vor*). Anfang Februar erschien das 1. Heft der „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“, welches einen ausführlichen Bericht über die Tätigkeit des Vereins von seiner Begründung an bis zum 1. Januar 1911 enthält. Dieser Bericht wurde etwas später in russischer Übersetzung der Hauptverwaltung für Landwirtschaft eingereicht und gleichzeitig an dieselbe ein Gesuch gerichtet, die jährliche Subvention der Hauptverwaltung von 2000 Rbl. auf 4000 Rbl. zu erhöhen; ferner wurde gebeten eine einmalige Subvention zur Bestreitung der Kosten für die Errichtung der Moorversuchsstation im Betrage von 17.000 Rbl. zu bewilligen. In einem Begleitschreiben, das dem Gesuch beilag, wurde der Nachweis geführt, dass die erbetenen Subventionen ihrem Betrage nach gleich sind den Mitteln, die bisher für die genannten Zwecke von Seiten örtlicher Institutionen aufgebracht wurden und auch fernerhin beschafft werden würden; ferner eine detaillierte Begründung, sowie ein Kostenschlag für Einrichtung und Betrieb der Versuchsstation. Im Herbste dieses Jahres ist ein Antwortschreiben der Hauptverwaltung auf dieses Gesuch eingelaufen, das die Mitteilung enthält, dass die erbetenen Subventionen bewilligt und bereits in das Budget des kommenden Jahres eingestellt sind; sie bedürfen noch der Bestätigung von Seiten der Duma. Die einmalige Subvention zur Einrichtung soll in zwei Raten zu je 8500 Rbl. auf die Jahre 1912 und 1913 verteilt zur Auszahlung kommen.

Im Laufe der Wintermonate kam eine Reihe von wissenschaftlichen Mooruntersuchungen zur Ausführung (siehe den ausführlichen Bericht der Moorversuchsstation für das Jahr 1911,

*) Mitteilungen des Baltischen Moorvereins, Heft 3, 1911.

erstattet vom Versuchsleiter Dr. A. v. Vegesack). Gelegentlich der Generalversammlung des Moorvereins in Dorpat und der Generalversammlung des Estl. Landw. Vereins in Reval hielt der Versuchsleiter zwei Vorträge, die in dem 2. Heft der „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“ zum Abdruck gekommen sind.

Im Frühjahr 1911 kehrte der vom Verein angestellte Moorvogt, Herr D. Kairies, aus dem Auslande zurück, um von nun ab dauernd im Dienste des Vereins zu bleiben. Er bezog die für ihn fertiggestellte Wohnung in Thoma. Da für den Versuchsleiter eine Wohnung in Thoma noch nicht vorhanden ist, wurde für ihn provisorisch eine solche, die in der Nähe der Station Weggewa und $3\frac{1}{2}$ Werst von Thoma belegen, gemietet und in Stand gesetzt. Zu Georgi 1911 übernahm der Verein die Wirtschaft auf der Moorversuchsstation Thoma und erwarb hierbei käuflich das tote und lebende Inventar von dem bisherigen Pächter. Dasselbe wurde entsprechend den ersten allerdingendsten Bedürfnissen durch Anschaffung von Ackergerät, Wagen, Geschirr und anderem Inventar ergänzt.

Die bevorstehenden Entwässerungsarbeiten auf den Mooren Thomas machten die Aufstellung der allgemeinen Prinzipien des Versuchsplanes erforderlich. Nachdem dieses unter der Mitwirkung in- und ausländischer Sachverständiger geschehen war, begannen die Vorarbeiten auf dem Moor. Näheres über diese Vorarbeiten siehe in dem Bericht der Moorversuchsstation. Der Entwässerungsplan wurde in Gemässheit mit den Prinzipien des oben erwähnten allgemeinen Versuchsplanes durch das Landeskulturbureau kostenlos ausgearbeitet und die offenen und gedeckten Gräben abgesteckt*). Nach dem Abroden und Aufarbeiten der erforderlichen Fläche (im Ganzen 8,7 ha., da 2,5 ha. schon im vergangenen Jahr gerodet waren), kam der Entwässerungsplan zur Ausführung. Alle diese Arbeiten konnten bis zum Herbst fertiggestellt werden.

*) An dieser Stelle sei den Livl. und Estl. Landeskulturbureaus für ihre Mitarbeit an den Bestrebungen des Baltischen Moorvereins der warme Dank des Vereins ausgesprochen; gleichzeitig sei auch hervorgehoben, dass nur dank der langjährigen Vorarbeit dieser Institutionen und der landw. Versuchsstation eine erfolgreiche Inangriffnahme der Arbeiten der Moorversuchsstation möglich gewesen ist.

Von der Hauptverwaltung für Landwirtschaft erhielt der Baltische Moorverein Anfang Sommer 1911 an 30-prozentigen Kalisalz im Werte von 315 Rbl. und für den Ankauf einer entsprechenden Menge von Thomasmehl 495 Rbl. Mit diesem Kunstdünger sollten Versuche auf Moorboden angestellt und über die Resultate derselben noch im Herbst 1911 berichtet werden. Da die Arbeiten auf der Versuchsstation noch nicht so weit vorgeschritten waren, als dass dort schon jetzt Düngungsversuche angestellt werden konnten, und da auch für die Vorbereitung und Durchführung von Versuchen in grösserem Umfang auf anderen bereits fertigen Moorkulturen im Lande die Jahreszeit eine zu weit vorgeschrittene war, erbat der Verein sich von der Hauptverwaltung Aufschub bis zum nächsten Jahr, der auch bewilligt wurde. In bescheidenem Umfang wurden mit einem Teil des durch die Hauptverwaltung erhaltenen Kunstdüngers Versuche auf den der Versuchsstation benachbarten Moorkulturen in Kardis vorgenommen, über die zusammenhängend später berichtet werden soll.

Im Jahre 1910 war der Bau eines neuen ca. 1 $\frac{1}{2}$ Werst langen Zufuhrweges von der grossen Landstrasse nach Thoma in Aussicht genommen worden. Das Präsidium hatte bei der Estländischen Ritterschaft die Frage angeregt die Kosten dieses Wegebaus aus den Mitteln des Estländischen Wegebaukapitals zu bestreiten und der Vizepräses des Baltischen Moorvereins für Estland, Herr von Harpe-Engdes hatte die weitere Regelung dieser Angelegenheit übernommen. Von den zwei projektierten Linien, von denen die eine über den Hof Sellie, die andere durch den Sellieschen Forst führte, wurde der letzteren der Vorzug gegeben, nachdem eine Kommission, bestehend aus dem Präses, Landrat Baron Stackelberg-Kardis, dem Vizepräses für Estland, Herrn v. Harpe-Engdes, Herrn Kulturinspektor J. H. Hoppe und dem Versuchsleiter Dr. v. Vegesack, beide Strecken an Ort und Stelle einer eingehenden Prüfung unterworfen hatte. Der Besitzer von Sellie, Herr v. Baer-Piep, hatte in entgegenkommender Weise seine Zustimmung zu dem Bau des Weges durch den Sellieschen Forst erteilt. Die projektierte Wegestrecke führt ausserdem noch durch bäuerlichen Besitz, um die Zustimmung der betreffenden Grundeigentümer zu erlangen musste eine Geldentschädigung im Betrage von 150 Rbl. gezahlt

werden. Da die angefangenen Arbeiten auf der Moorversuchsstation eine schleunige Regelung der Wegefrage erforderlich machten, so wurde, um wenigstens den allerdringendsten Bedürfnissen zu genügen, mit dem Bau eines provisorischen Notweges auf der abgestreckten Strecke begonnen, ohne die definitive Entscheidung der Estländischen Wegebausektion abzuwarten. Die dadurch erwachsenden Unkosten wurden durch eine Anleihe gedeckt. Sobald das Estländische Wegebaukapital dem Verein die erforderlichen Mittel zur Verfügung stellt, sollen die Bauarbeiten fortgesetzt werden. Auf der Moorversuchsstation selbst ist die Einrichtung einer Reihe von neuen Wirtschaftswegen in Angriff genommen worden. Von dem Bau eines neuen Viehstalles, der ursprünglich für dieses Jahr in Aussicht genommen worden war, wurde wegen Mangel an Mitteln abgesehen, in Anbetracht der grossen anderweitigen Ausgaben, die zu bestreiten waren. Der alte Viehstall wurde provisorisch durch Ausbessern in Stand gesetzt, der Pferdestall eingerichtet und der Brunnen repariert; die Bauplätze für das noch zu erbauende Wohnhaus für den Versuchsleiter und das bereits fertiggestellte für den Moorvogt wurden drainiert. Von anderen kleineren Arbeiten seien noch erwähnt: neue Anpflanzungen im Garten des Moorvogts, den der Verein in arg verwarlostem Zustande übernommen hatte; Reparatur der Wirtschaftswegen und Ausfüllen des durch frühere Viehweide stark beschädigten Ufers des Männiko-Sees.

Im Laufe des Sommers wurde die Moorversuchsstation Thoma von 27 Personen besucht und besichtigt. Unter diesen Gästen seien hervorgehoben 3 Beamte der Hauptverwaltung und 5 landwirtschaftliche Instrukteure aus dem Inneren des Reiches; Da zu erhoffen ist, dass die Zahl der Besucher sich in Zukunft noch steigern wird, ist die Einrichtung getroffen, dass in den Gastzimmern der Versuchstation 8 Personen zur Nacht beherbergt werden können.

Für die einzurichtende meteorologische Station, wie sie für die Zwecke einer Moorversuchsstation erforderlich ist, musste eine grosse Anzahl von Apparaten beschafft werden. Durch das Central-Observatorium in St. Petersburg wurde eine Reihe von Instrumenten im Werte von 110 Rbl. kostenlos zur Verfügung gestellt. Das meteorologische Institut der Kais. Universität Dorpat entsandte einen Assisten-

ten, der die Aufstellung der Apparate überwachte und die Beamten des Vereins in ihrer Handhabung während der Beobachtungen instruierte. Dasselbe Institut überliess auch seinerseits leihweise einige Apparate. Die Komplettierung der metereologischen Station erfolgte endlich aus Mitteln (261 Rbl. und 55 Kop.), die die Kais. Livl. Ökon. Sozietät zu diesem Zweck bewilligte.

Einer diesbezüglichen Einladung folgend beteiligte sich der Baltische Moorverein gemeinsam mit dem Livl. Landeskulturbureau an der Jubiläumsausstellung in Zarskoje Selo. Es war vorauszusehen, dass die Vorbereitung der Exponate und ihre Aufstellung viel Zeit und Mühe erfordern und dabei nicht unbeträchtliche Kosten verursachen würden, dennoch erschien eine Beteiligung dringend wünschenswert, um die Ziele und Aufgaben des Baltischen Moorvereins auch ausserhalb der engeren Heimat einer weiteren Öffentlichkeit bekannt zu geben. Die Herren Spezialisten für Moorkultur im Nowgorodschen Gouvernement, Herr Trautmann und Herr Giovanni übernahmen in dankenswerter Weise die Aufsicht über unsere Abteilung, sowie die Führung des Publikums im Laufe der fast 2 Monate lang währenden Ausstellung. Die Abteilung des Baltischen Moorvereins auf der Ausstellung hat allgemeines Interesse erweckt und somit ihren Zweck erfüllt.

Die Instruktionstätigkeit des Moorvogts gestaltete sich im Jahre 1911 folgendermassen: die Zahl der Anträge auf einen Instruktionsbesuch belief sich auf 77 gegen 72 im Jahre 1910 und 42 im Jahre 1909; während jedoch in den beiden vergangenen Jahren alle Aufträge erledigt wurden, konnten leider in diesem Jahr 25 der gemeldeten Güter nicht berücksichtigt und mussten für das nächste Jahr zurückgestellt werden. Den Grund hierfür bildete die viel stärkere Inanspruchnahme und praktische Betätigung des Moorvogts auf der Versuchsstation Thoma, wo in diesem Jahre umfassende Einrichtungsarbeiten zur Durchführung kamen; ferner wurde eine länger andauernde Anwesenheit des Moorvogts in Thoma noch dadurch bedingt, dass der Versuchsleiter im Mai und Juni auf 6 Wochen zu militärischen Übungen einberufen wurde, also gerade in einer Zeit, die eine intensive Beaufsichtigung der begonnenen Arbeiten erforderte; endlich noch die Vorbereitung der vom Moorverein beschickten Jubiläumsausstellung in Zarskoje Selo. Das Jahr 1911 muss daher bezüglich der Instruktionstätig-

keit des Moorvogts als ein anormales angesehen werden und es darf die Hoffnung aufrecht erhalten werden in Zukunft allen Anträgen auf einen Instruktionsbesuch entsprechen zu können, so lange die Zahl derselben annähernd in den alten Grenzen bleibt. Trotzdem dürfte an dieser Stelle die Wiederholung der Bitte angebracht sein, die Mitglieder möchten ihre Anträge möglichst rechtzeitig beim Geschäftsführer einbringen. Dann könnte durch Aufstellung eines zweckentsprechenden Reiseplanes viel Zeit gewonnen und die prompte Erledigung aller Anträge viel eher gewährleistet werden.

Die 52 in diesem Jahr besuchten Güter verteilen sich auf die Gouvernements, wie folgt:

Livland	{ Nord- . . .	18
	{ Süd- . . .	10
Estland	11
Kurland	9
	und im angrenzenden	
	Gouvernement Kowno .	4
	Summa	52

Ein ausführlicher Bericht über die Instruktionstätigkeit findet sich in dem Bericht der Baltischen Moorversuchsstation für das Jahr 1911. An vorbereitenden Kommissionsitzungen die im Mai 1911 in Minsk stattfanden und sich mit der Errichtung einer Moorversuchsstation für das Gebiet von Minsk befassten, nahm einer diesbezüglichen Einladung folgend und im Auftrage des Vorstandes der Versuchsleiter, Dr. v. Vegesack, teil. Inzwischen ist die Minsker Moorversuchsstation eröffnet worden und vom Jahre 1912 ab soll eine eigene Zeitschrift über deren Arbeiten berichten. Die Beamten der Minsker Moorversuchsstation sind Mitglieder des Baltischen Moorvereins geworden und haben dadurch zum Ausdruck gebracht, dass sie den Connex mit dem Baltischen Moorverein aufrecht erhalten wollen.

Das rege Interesse, dass überall im Reiche für die Moorkultur erwacht ist, wird auch dadurch dokumentiert, dass das Rigasche Polytechnikum sich mit dem Plane trägt, eine besondere Abteilung für das Moorwesen zu begründen und dass demselben staatliche Beihülfe für diesen Zweck bewilligt worden ist. Die bevorstehende Errichtung eines Moorklaboratoriums an dem Rigaer Polytechnikum dürfte voraussichtlich nicht ohne Folgen

für die Organisation der Baltischen Moorversuchsstation bleiben und könnte diese vielleicht wesentlich erleichtern.

Zu dem am 24. Nov. neuen St. in Jönköping festlich begangenen 25-jährigen Jubiläum des Schwedischen Moorkulturvereins hatte der Baltische Moorverein einen Vertreter in der Person seines Versuchsleiters, Dr. v. Vegesack, entsandt und denselben beauftragt die Glückwünsche des jungen Schwestervereins zu entbieten. Die Beschreibung der Feier, sowie ein kurzer Rückblick über die Geschichte des Schwed. Moorkulturvereins finden sich in Heft 3 der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins 1911.

Zum Schluss geben wir den Kassenbericht dieses Jahres:

Kassenbericht des Baltischen Moorvereins vom 1. Nov. 1910 bis zum 31. Okt. 1911.

	Einnahmen		Ausgaben	
	Rbl.	Kop.	Rbl.	Kop.
Subvention der Hauptverwaltung für Landwirtschaft.	2000	—		
„ der Ökonomischen Sozietät	1000	—		
„ des Baltischen Samenbauverbandes	750	—		
Aus dem für die Einrichtung der Moorversuchsstation gesammelten Anlagekapital für den Betrieb frei gemacht entsprechend den im Jahre 1911 für die Einrichtung neu hinzugekommenen Werten:				
1. Gratis-Arbeiten der livl. und estl. Landeskulturbureaus	101.54			
2. Zur Errichtung der Meteorol. Stat. von der Ökonom. Soz.	261.55			
3. Gratis gelieferte Apparate für die Meteorol. Stat. von dem Zentral-Observ. St. Petersburg	110.—			
	Summa: 563.09		563	09
Gratis-Lieferung von Saaten des Baltischen Samenbauverbandes			12	90
Pachten von Thoma im Jahr 1910/11			40	—
			Transport	4365 99

	Transport	4365	99
Mitgliedsbeiträge von 137 Mitgliedern . . .		685	—
Bezahlte Arbeiten des Moorvogts auswärts .		340	—
Zinsenerlass vom Landeskulturbureau für 10000 Rbl. für 2 Jahre, 1910 und 1911		1000	—
Von der Hauptverwaltung für Landw. Kunstdünger (Thomasmehl)	495	—*)	83 75
Von der Hauptverwaltung für Landw. Kunstdünger (Kali 30%)	315	—*)	126 —
Wirtschaftsbetrieb Thoma	84	35	1231 91
Bibliothek			54 65
Laboratorium			15 17
Kanzlei			182 33
Gagen incl. Sparfond 7%			3418 —
Bedienung			10 —
Studienreise			31 79
Dienstfahrten			325 24
Publikationen			503 45
Zinsen			1075 —
Assekuranz			46 76
Wohnungsmiete für den Versuchsleiter in Weggewa			256 66
Abgaben für Thoma			10 10
Diverse Ausgaben			76 58
Ausstellung in Zarskoje Selo			504 20
*) Vorgetragen Kunstdung 1911/12 Thomasmehl			411 25
*) Vorgetragen Kunstdung 1911/12 Kali 30%			189 —
Mehrkosten des Jahres	1266	50	
	Bilanz		8551 84 8551 84

Der Vorsitzende des Baltischen Moorvereins:
Landrat Baron Stackelberg-Kardis
Der Geschäftsführer: Dr. von Vegesack.



Über den gegenwärtigen Stand der Moorkultur- bestrebungen in Finnland.

Vorgetragen von Prof. Dr. A. Rindéll auf der öffentl. Sitzung
der Kais. livl. gem. u. ök. Sozietät am 26. Januar 1912*)

Herr Präsident, meine Herren! Der grosse Finnländische Dichter Runeberg hat sein Vaterland das Land der tausend Seen genannt. Ohne dem Schleier anmutiger Poesie, welchen er uns geschenkt hat, etwas rauben zu wollen möchte ich doch in dieser Versammlung bemerken, dass die weniger schöne Benennung „das Land der tausend Moore“, vielleicht besser angebracht wäre, wenn wir den trockenen Zahlen der Statistik Beachtung schenken und nicht dem, was unser Auge und unsere Phantasie so bezaubernd anspricht.

Die statistischen Angaben lauten folgendermassen: von der Gesamtoberfläche 373 604 □ km. entfallen auf die Seen 40 464 □ km., auf die Moore 102 228 □ km. also resp. 10.89 % und 27.41 %. Wenn die Moore in Prozenten des Landes ohne Seen angegeben werden, haben wir die Zahl 30.7 %. Auf diese Verhältnisse deuten auch der Finnische Name des Landes, Suomi (Finnisch Suo = Moor), sowie die von Tacitus Zeiten her bekannte Benennung Fennie, welche vom deutschen Fehn oder Venn abgeleitet ist. Es ist somit ganz natürlich, dass die Moorkultur in Finnland sehr alte Ahnen zählt und dass sie dort immer eine hervorragende Bedeutung beibehalten muss. Ob aber die Moorkultur in meinem Vaterlande eine ihrer Bedeutung angemessene Würdigung gewonnen hat, und ob sie bei uns hoch entwickelt

*) Der Vortrag war ursprünglich auf die Tagesordnung der Generalversammlung des Balt. Moorvereins gestellt worden, wurde aber auf Ersuchen des Vorstandes auf der genannten öffentlichen Sitzung gehalten, um weiteren Kreisen die Möglichkeit zu geben den interessanten und für Baltische Verhältnisse so lehrreichen Ausführungen des geschätzten Gastes folgen zu können.

ist, das sind Fragen, welche ich leider nicht bejahend beantworten kann. Doch kann ich bezeugen, dass eine fortschrittliche Bewegung unverkennbar ist und dass die rationelle Moorkultur jeden Tag neue Freunde erwirbt. Wenn ich nun, der ehrenvollen Aufforderung des Baltischen Moorvereins nachkommend, dieser hochansehnlichen Versammlung die Finnländische Moorkultur vorstellen soll, so geschieht das mit grossem Zagen, da ich weiss, wie hoch die Landwirtschaft sich hier zu Lande entwickelt hat. Ich weiss aber auch, dass kluge Leute auch dort etwas lehrreiches finden, wo bei oberflächlicher Beurteilung nichts zu lernen ist, deshalb stehe ich jetzt hier und bitte die Erwartungen nicht zu hoch spannen zu wollen.

Um die Moorkultur Finnlands zu verstehen und richtig einschätzen zu können, muss man nicht nur eine Vorstellung haben von den obwaltenden klimatischen, geologischen, sozialen und ökonomischen Verhältnissen des Landes, sondern auch von der Entwicklung dieser Kultur selbst. Es ist hier keine Gelegenheit, die genannten Umstände ausführlicher zu erörtern und deshalb muss ich mir in dieser Beziehung die äusserste Beschränkung auferlegen.

Das Klima können wir kurz bezeichnen durch einige Angaben über Wärme- und Niederschlagsverhältnisse, welche bei der grossen Ausdehnung des Landes zwischen etwas weiten Grenzen fallen müssen. Die Ausdehnung in der Richtung Nord-Süd ist nämlich in runden Zahlen von 60° bis 70° N. Br. Die Jahresisothermen verlaufen zwischen etwa $+5^{\circ}$ und -1° und zeigen einen gegen Südosten gerichteten Abfall. Für den Monat Juli befinden sich die Isothermen zwischen 13° und 17° , für Januar haben wir in den verschiedenen Teilen unseres Gebietes -1° bis -13° . Die beiden grossen Meerbusen welche das Land auf zwei Seiten umfassen, sowie die relativ geringe Entfernung des Ozeans beherrschen den Gang der Temperatur. Die jährliche Regenmenge ist noch nicht genau ermittelt, dürfte aber je nach der Gegend zwischen 300 und 550 mm. wechseln. Die Verteilung des Niederschlages auf die verschiedenen Jahreszeiten ist auch nicht durch hinreichend lange Beobachtungsreihen ermittelt, aber soviel ist doch bekannt, dass die grösste Regenmenge im Binnenlande auf den Sommer, an den Küsten

auf den Herbst entfällt. Juli und August sind überall reich, April und Juni regenarm. Diese Verteilung ist, wie wir sehen, nicht gerade günstig für den Pflanzenbau. Wenn wir uns noch der in jedem Monat des Sommers auftretenden Frostnächte erinnern, und diese sind in gewissen Jahren besonders häufig, so haben wir die Hauptzüge des keineswegs günstig zu nennenden Klimas angedeutet.

Die geologischen Verhältnisse sind insofern wenig abwechselnd, als die Berge, welche durchgehend den ältesten Formationen angehören, nirgends sehr hoch ansteigen. Hochgebirge gibt es nur in Lappland, wo das Land auch sonst höher liegt. Dem allgemeinen Aussehen nach sind die meisten Landschaften kleinhügelig, weil der Felsenrund meistens sehr uneben ist. Die Felsen bestehen vorwiegend aus Graniten und Gneisen, ausserdem gibt es verschiedene ältere Gesteine, sowohl schieferige als massenförmige, aber Kalkgesteine sind selten. Die Bodenschichten, welche nirgends einen voreiszeitlichen Ursprung haben, bedecken den Felsenrund in relativ geringer Mächtigkeit. Die grössten Flächen sind von Moränenbildungen bedeckt, welche die Unterlage weiter Waldungen bilden. Ton- und Lehmböden findet man hauptsächlich an den Meeresküsten, weniger verbreitet sind die Sandböden. Die Moorböden aber, welche auf den vorgenannten gelagert sind, kommen in ungeheurer Ausdehnung vor.

Die chemische Zusammensetzung der Bodenarten wird recht wesentlich bestimmt durch die vorwaltenden Gesteine, welche sie mehr oder weniger fein verteilt in wenig verwittertem Zustande enthalten. Daher kommt es, dass in den Bodenarten das Kali meistens reichlicher vertreten ist, als der Kalk. Von der Phosphorsäure lässt sich nichts bestimmtes aussagen. Der Stickstoffgehalt ist mit dem Reichtum an organischen Bestandteilen eng verknüpft. Die Moorböden sind in dieser Beziehung sehr verschieden, je nach den Pflanzen, aus welchen sie gebildet wurden. Vorläufig unterscheiden die Agronomen bei uns nur zwei Arten: Niedermoor und Hochmoor. Ob ausserdem eine Zwischenform und vielleicht noch andere Formen zu trennen sind, lasse ich dahingestellt sein.

Um die sozialen und ökonomischen Verhält-

nisse ganz kurz zu berühren, sei noch folgendes erwähnt. Die Bevölkerung ist überhaupt wenig zahlreich und dabei sehr ungleich verteilt; die mittlere Dichte dürfte kaum 8 Bewohner pro □ km. erreichen. Grössere Güter sind selten. Die Kapitalbildung ist immer eine langsame gewesen. Wir haben also ein armes Land, mit schwierigen Verkehrsverhältnissen. Wenn auch die Zustände sich in den letzten Zeiten bedeutend verbessert haben, so haben die angeführten Umstände doch die Entwicklung der Landwirtschaft sehr stark beeinflusst.

Die Landwirtschaft hat im grossen und ganzen der wirtschaftlichen Entwicklung der neuesten Zeit nicht folgen können, teils weil die sachliche Ausbildung noch zu wenig verbreitet ist, teils weil das Betriebskapital so häufig fehlt. Alle diese Umstände haben, wie Sie leicht einsehen können, eine grosse Bedeutung auch für die Wirksamkeit unseres Moorkulturvereins, die im Jahre 1896 begann. Die Fortschritte sind nicht so schnell gewesen, wie wohl manche es erwartet haben.

Ich komme nun zur Entwicklung der Moorkultur selbst. In Finnland, wie in anderen Ländern, reichen die ersten Anfänge der Moorkultur recht weit zurück und zwar findet man da meistens die Brandkultur als Hauptverfahren. Dies ist ja natürlich, weil die Moore in waldreichen Gegenden auftreten, wo auch sonst das Feuer als Werkzeug bei der ersten Rodung zur Verwendung kommt. Bei der geschichtlichen Nachforschung hat es sich überall herausgestellt, dass schon recht früh einige Leute gefunden haben, dass das Ausbreiten des Grabenaushubs nützlich gewirkt hat. Dadurch entstanden allmählich Verfahren, welche später vielfache Formen angenommen haben, von welchen in neuerer Zeit dasjenige von Rimpau ein bekanntes Beispiel bildet. Je nach den lokalen Verhältnissen hat man dabei Sand, Lehm, Schlick oder Mergel verwendet und diese bodenverbessernden Mittel entweder eingemischt oder als Deckschicht aufgebracht.

Diese Meliorationsformen sind in Finnland sehr lange geübt worden und besonders in den Flusstälern der Landschaft Österbotten, wo Lehm im Untergrund häufig zu finden ist, hat man recht ausgedehnte Moorkulturen, welche wenigstens hundert Jahre alt sind. Ohne näher auf das hier übliche Ver-

fahren einzugehen, will ich nur sagen, dass das Brennen dabei meistens eine grosse Rolle spielt. Man hat deshalb viele Beispiele von vollständig verbrannten Mooren, wo der mineralische Untergrund blossgelegt worden ist und jetzt aus Mangel an Stalldünger ganz unfruchtbar daliegt. Durch das Befahren mit Lehm hat man in der genannten Gegend überraschend gute Ernten erzielt, wenigstens nach denjenigen Ansprüchen, welche früher geltend waren, als wir mit dem Weltmarkt noch keine Fühlung hatten und die Arbeitslöhne noch spottbillig waren.

Als unser Verein die Arbeit beginnen sollte, galt es den Weg zu finden, um die einheimische Moorkultur in rationeller Richtung ausbilden zu können und da haben wir an das eben geschilderte schon recht eingebürgerte Verfahren angeknüpft. Dies geschah aber keineswegs der geringen Mühe wegen, sondern aus vielen schwerwiegenden Gründen, welche ich hier etwas näher berühren muss, weil ich dabei gleichzeitig die Gelegenheit finde, nicht nur eine besonders wichtige Seite unserer Moorkultur zu erläutern, sondern auch den Punkt hervorzuheben, wo sie von der Moorkultur anderer Länder etwas abweicht.

Wenn wir uns die Wirkungen des Lehms bei der Moorkultur vergegenwärtigen wollen, sind folgende Umstände zu beachten. Der Lehm muss durch seinen Gehalt an leichtlöslichen Mineralstoffen, Kali, Kalk und Phosphorsäure, düngend wirken und zwar recht anhaltend, weil er so viel wenig zersetztes aber doch feinverteiltes Material enthält. Besonders liess er einen grossen Nutzen erwarten auf Grund seines häufig recht grossen Gehaltes an Kali. Die stickstoffreichen, aber aschearmen Moorböden können durch Befahren mit Lehm eine passende Düngung finden.

Dann war aber noch zu erwarten, dass mit der Düngewirkung auch eine physikalische Verbesserung des Bodens eintreten werde. Die Feuchtigkeitsverhältnisse müssen von der Zufuhr des Lehms beeinflusst werden und dasselbe gilt in noch höherem Grad von den Wärmeverhältnissen. Nun war es schon durch die Erfahrung bekannt, dass das Befahren mit Lehm eine schützende Wirkung ausübt bei Frostnächten. Schon im Jahr 1888 hatte ich Gelegenheit zu beobachten, wie das Auftauen

des Bodens durch die Beimischung von Lehm befördert wird. Ich fand nämlich in Österbotten zur Johanniszeit den mit Lehm verbesserten Boden eisfrei, aber den nur durch einen 1 m. breiten Graben davon getrennten nicht verbesserten Boden nur bis 25 cm. aufgetaut. In diesem Falle waren beide Parzellen mit etwa 15 cm. hohen Hafer bewachsen und man kann sich leicht denken, auf welcher Seite des Grabens die Pflanzen widerstandsfähiger sein mussten, wenn eine Frostnacht eintreffen sollte.

Wenn diese Verhältnisse in Betracht gezogen werden und wenn man sich noch vergegenwärtigt, wie häufig die Grasfelder durch kalte Tage im Frühsommer zu leiden haben und wie das Anfrieren des Getreides durch die Lehmzufuhr vermieden wird, so wird es nicht Wunder nehmen, dass wir dieses für unsere Kulturbedingungen so gut passende Verfahren als Grundlage beibehalten haben. Es galt nur die früheren Erfahrungen systematisch zu erweitern und besonders nachzuprüfen, ob mit demselben auch alles erreichbare gewonnen werde oder ob nicht die künstlichen Düngemittel noch mit Vorteil hinzuzuziehen wären. Die letztgenannten hatten nämlich schon zu dieser Zeit bei einigen von mir in verschiedenen Teilen des Landes angeordneten Düngungsversuchen eine gute Wirkung gezeigt.

Hieraus und aus vielen anderen Fragen erwachsen unserem jungen Moorverein immer neue Aufgaben, zu deren Bearbeitung eine eigene Versuchsstation im Jahre 1903 errichtet wurde. Bevor ich einiges über die Versuchswirksamkeit des Vereins hier mitteile, möchte ich noch einige Moorkultur-Fragen allgemeinerer Art berühren.

Es ist bei unseren, häufig auf langen Strecken zusammenhängenden Moorkomplexen keine seltene Erscheinung, dass die Urbarmachung eines gewissen Moores recht umfassende Wasserableitungs-Massnahmen erheischen kann. Um die hieraus entstehenden Hindernisse für die Moorkultur zu beheben gibt es einige staatliche Anordnungen, welche hier zu erwähnen sind.

Vor allem haben wir im Staatsbudget einen jährlichen Posten von 200 000 f. Mk. (etwa 75 000 Rbl.) welche zur Beförderung von Trockenlegungs-Unternehmungen angewiesen sind. Hierbei

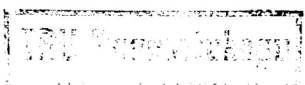
gelten folgende Normen. Wenn die Lage der zu entwässernden Flächen die Regulierung des Wasserstandes grösserer Wasserläufe nötig macht, dann trägt die Krone sämtliche hiermit verbundene Unkosten. Bei kleineren Flussläufen erstreckt sich diese Beteiligung aber nur bis zu einem Drittel der Unkosten vorgenannter Art incl. die Ausgaben für die Herstellung der Vorflut. Der Staat übernimmt ebenso sämtliche Unkosten für die vorbereitende Untersuchung, die Beschaffung und den Unterhalt der erforderlichen Arbeitskräfte sowie für die Besoldung der Arbeitsleiter. Weitere von der eigentlichen Entwässerungs-Arbeit herrührende Unkosten werden von der Regierung vorläufig bezahlt und die Interessenten sind vom dritten Jahre an verpflichtet die $\frac{2}{3}$ hiervon zurückzuzahlen mit Annuitäten à 5%, wovon 3% als Zinsen und 2% als Tilgung der Kapitalschuld gelten, nur muss die Verteilung der Annuitäten zwischen den Interessenten vorher geordnet werden. Arbeits- und Natura-Leistungen seitens der Interessenten werden ihnen nach geltenden Preisen gutgeschrieben. Brennkultur ist den Teilnehmern untersagt. Die Leitung solcher Arbeiten ist das Obliegen gewisser staatlicher Beamten.

Ausserdem werden jährlich etwa 400 000 Mark für solche Wasserregulierungen angewiesen, welche vorzugsweise dem Verkehrswesen dienen. Es ist aber klar, dass auch die vorgenannten Unternehmen hiervon Nutzen ziehen können. Die Zeit gestattet mir nicht die verschiedenen Einrichtungen zu erörtern, welche den landwirtschaftlichen Kultur-Unternehmungen die Beschaffung des nötigen Kapitals erleichtern sollen.

Zu den staatlichen Massnahmen gehört endlich auch die zu 64.300 Mark steigende jährliche Subvention des Finnl. Moorkulturvereins.

Ich komme jetzt zu unserem Moorkulturverein zurück und denke, dass ein kurzer Bericht über die Organisation und die Tätigkeit desselben der verehrten Versammlung willkommen sein dürfte.

Die höchste Leitung des Vereins wird von der zweimal jährlich tagenden Direktion durch einen Verwaltungsausschuss ausgeübt. Acht Mitglieder werden von den gruppenweise je nach ihrem Wohnort versammelten Mitgliedern des Vereins



erwählt. Die Direktion hat sich mit drei in Helsingfors oder dessen Nachbarschaft wohnhaften Mitgliedern zu ergänzen und die letztgenannten bilden mit dem Vorsitzenden und stellvertretenden Vorsitzenden der Direktion den genannten Verwaltungsausschuss. Bei den Sitzungen des letzteren haben der Versuchsleiter und der Sekretär Stimmrecht. Der Versuchsleiter hat die Leitung der gesamten Versuchstätigkeit zu führen, der Sekretär besorgt mit Hilfe einer Kassiererin auch das Amt eines Schatzmeisters.

Als der Verein im Jahr 1894 konstituiert wurde, waren die Statuten noch nicht von der Regierung registriert und erst im November 1895 konnte die Direktion ihre erste Sitzung halten. Es galt nun die Wirksamkeit näher zu organisieren, wobei folgende Aufgaben in erster Linie Berücksichtigung fanden.

Den Landwirten und vor allem den Mitgliedern des Vereins sollte Rat und Auskunft gegeben werden in allen zur Moorkultur gehörenden Fragen. Für diese Aufgaben sollten zwei Konsulenten angestellt werden, welche auf Requisition der Landwirte Untersuchungen über die Beschaffenheit urbar zu machender Moore verrichten und Gutachten darüber sowie über sonstige Kulturfragen abgeben. Eine andere Aufgabe bildeten Düngungs- und andere Versuche, welche anfangs nur bei privaten Landwirten angestellt wurden und sowohl diesen als den Konsulenten Erfahrungen über den Erfolg verschiedener Kulturmassnahmen unter den einheimischen Verhältnissen liefern sollten. Als Ergänzung und Stütze für die Konsulenttätigkeit wurde auch beschlossen, die botanische und chemische Untersuchung von Bodenproben aus den bei ihrer Tätigkeit berührten Mooren zu besorgen. Es wurde hierbei zweckmässig gefunden, dem Botaniker und Chemiker auch sonstige Untersuchungen von solchen Proben anzuweisen, um über die Natur unserer bisher fast garnicht studierten Moore schneller orientiert zu werden.

Im Laufe der Zeit zeigte es sich unumgänglich nötig, die Versuchstätigkeit zu konzentrieren und intensiver zu gestalten, was nur durch eine eigene Versuchsstation für erreichbar gehalten wurde. Weil aber die Regierung zur selben Zeit beschlossen hatte, mit dem neuen landwirtschaftlichen Universitäts-

unterricht eine grosse Versuchsanstalt zu verbinden, wo der Abteilung für Agrikulturchemie auch das Moorwesen obliegen sollte, musste, um nicht unnötiger Weise doppelte Arbeit zu verrichten, eine Verteilung des Arbeitsgebietes gefunden werden. Diese Angelegenheit wurde nun so geordnet, dass der Verein nur praktische Fragen bearbeiten sollte, während die Lösung wissenschaftlicher Aufgaben von der Staatsanstalt zu übernehmen wären. Dadurch wurde es möglich, mit geringeren Mitteln die befruchtende Versuchstätigkeit beibehalten zu können. Für die Leitung der Versuchstätigkeit hat der Verein sich meine geringe Person erwählt, und als Vorsteher der ersten im Jahre 1903 eröffneten Versuchsstation zu Leteensuu unweit Tawastehus wurde ein junger Agronom angestellt. Es wurden wegen der rein praktischen Arbeitsrichtung keine wissenschaftlichen Einrichtungen mit der Versuchsstation verbunden, welches eine grosse Ersparnis bedeutete. Hierbei ist doch zu bemerken, dass die Bodenanalysen im agrikulturchemischen Institut der Universität Unterkunft gefunden hatten. Neben der Versuchsstation wurden nur drei mehrjährige im Jahre 1899 angefangene Entwässerungsversuche in verschiedenen Landesstellen beibehalten und zusammen mit der Station unter meine Oberleitung gestellt. Ehe ich nun eine gedrängte Übersicht unserer Versuchsergebnisse vorlege, möchte ich noch erwähnen, dass der Verein schon im Jahr 1907 eine zweite Versuchsstation gegründet hat. Ausserdem bitte ich auch, einige Worte über die sonstige Entwicklung unserer Tätigkeit hinzufügen zu dürfen.

Die früher erwähnte Untersuchung von Moorboden hat sich allmählich zu einer systematischen Aufnahme der Moore Finnlands ausgebildet. Doch ist der Verein ein paar Male von dem früher geplanten Gang dieser Arbeit abgegangen, weil die Regierung einige gewisse Bezirke zu bestimmter Zeit und für gewisse Zwecke untersucht haben wollte. Diese Untersuchungen werden unter Leitung des Sekretärs, Hrn. Ingenieur E. A. Malm, jeden Sommer während 3—4 Monate mit Hilfe dreier Assistenten und des Botanikers betrieben. Die chemische und botanische Nachuntersuchung der eingesammelten Proben wird den betreffenden Hilfskräften überwiesen.

Die Tätigkeit der Konsulenten ist in verschiedener Hinsicht in wertvoller Weise erweitert worden. Erstens werden diese Herren, wie auch die Stationsvorsteher von den landwirtschaftlichen Vereinen und Gesellschaften lebhaft in Anspruch genommen für Vorträge über Moorfragen bei Versammlungen und Unterrichtskursen. Auch der Moorkultur-Verein hält jährlich einen zweitägigen Moor-Kursus, welcher in der Regel mit einem Besuch der Versuchsstation Lete ensuo verbunden ist, und bei welchem sowohl die Konsulenten als auch sonstige Beamte mitwirken. Die Konsulenten haben auch eine sehr nützliche Tätigkeit in der Anordnung, Überwachung und Beurteilung der bei Kleinbauern angestellten sogenannten Prämiiierungsversuche, d. h. Düngungsversuche, zu welchen die Düngemittel kostenlos gestellt werden und ausserdem kleinere Prämien für gut ausgeführte Versuche verteilt werden. Solche Versuche sind mit Unterstützung der Generalvertreter des Stassfurter Kalisyndikates und der Firma H. & E. Albert seit 1901 bei 286 Landwirten ausgeführt worden.

Während der Jahre 1901—1906 hatte der Verein auch eine besondere Staatssubvention zur Förderung der Fragen über Brenntorfverwertung. Nachdem der hierfür angestellte Ingenieur alle bei den Eisenbahnen belegenen Moore auf ihre Verwendbarkeit zum genannten Zweck untersucht hatte und nur wenige solche Moore gefunden waren, wurde die Vereinbarung mit ihm aufgelöst. Die Fragen über die Herstellung von Torfstreu fallen aber den Konsulenten zu. In diesem Zusammenhang muss erwähnt werden, dass die Tätigkeit unserer Konsulenten zur Einrichtung recht zahlreicher genossenschaftlicher Torfstreufabriken geführt hat, so dass wir jetzt neben 12 von Privaten oder Aktiengesellschaften getriebene Anlagen, nicht weniger als 92 eingetragene Torfstreugenossenschaften haben.

Jetzt wäre noch etwas über die Ergebnisse der Versuchstätigkeit anzuführen, wobei ich auch einige Seiten des landesüblichen Kulturverfahrens, allerdings nur flüchtig, berühren kann. Eigentlich wäre es am richtigsten zu sagen, dass diese Ergebnisse noch nicht vorhanden sind, weil die wichtigsten von unseren Versuchsreihen eine zu kurze Zeit im Gange sind, um schon jetzt fertige Resultate zu zeitigen.

Diese Bemerkung gilt vor allem dem grössten Teil der Entwässerungsversuche. Wie aus der Erfahrung in Deutschland bekannt, ist eine schwächere Entwässerung nötig beim Grasbau, als für Getreide und andere Ackerfrüchte. Betreffend den ersteren glaube ich schon sagen zu können, dass bei den üblichen 10 m. breiten Dämmen (Beeten) eine Grabentiefe von 60 cm. vorteilhafter ist als grössere Tiefen. Unsere neueren Versuche berücksichtigen sowohl die Tiefe (50, 75 und 100 Centimeter) als die Entfernung der Gräben (10, 20 und 30 Meter), wobei ausserdem die Forderungen der verschiedenen Feldfrüchte studiert werden. Hier sind aber die Erfahrungen noch zu neu. Die Grabentiefe scheint bei den hier in Betracht gekommenen Entfernungen meistens den grösseren Einfluss zu zeigen. Weil die verschiedenen Pflanzen so ungleiche Forderungen haben, wäre wohl eine mittlere Grabentiefe von 75 cm, wie sie bei uns auch üblich ist, am meisten zu empfehlen. Aber weil die Regenmenge des Frühsommers von Jahr zu Jahr so stark wechselt, ist es noch besser, die Regulierung des Grundwassers durch entsprechende Stauvorrichtungen in den Händen zu behalten. Ich habe hier nur offene Gräben erwähnt, weil wir bisher wenig Erfahrungen mit Drains haben.

Dann kommen wir zu den Versuchen über Lehm und Sand als Bodenverbesserungsmittel. Die Ergebnisse haben die alte Erfahrung der Praktiker glänzend bestätigt, und auch die zu erwartende Wirkung der leichtlöslichen Pflanzennährstoffe im erstgenannten deutlich zu Tage gelegt. Weil aber diese Verbesserungsmaterialien, auch wenn sie den gleichen Namen tragen, ihrer chemischen Zusammensetzung nach recht stark wechseln können, ist es bisher unmöglich einen allgemeinen gültigen Vergleich von Lehm und Sand anzustellen. Nur hat es sich herausgestellt, dass die künstlichen Düngemittel nicht nur den Ertrag der mit Lehm oder Sand verbesserten Moorkulturen bedeutend heben können, sondern auch, dass ihre eigene Wirkung auf dem verbesserten Boden kräftiger ausfällt. Die Gaben des Verbesserungsmaterials haben bei unseren Versuchen von 100 bis zu 400 cbm. per Hektar gewechselt, weil bei

den älteren Verfahren solche Mengen üblich sind. Die Kosten dieser Bodenverbesserung sind erheblich und deshalb ist die richtige Bemessung der zu verwendenden Mengen sehr wichtig. Weil diese Frage aber eine recht lange Dauer der Versuche voraussetzt, können wir vorläufig wenig hierüber berichten. Nur sei es erwähnt, dass schon 100 cbm. pro Ha. eine erhebliche Wirkung gezeigt hat und sich deshalb nicht selten früher bezahlt hat.

Hier habe ich noch über einen interessanten Umstand zu berichten. Um den Transport des Lehms billiger zu stellen, nimmt man ihn gerne aus dem Untergrund des Moores, sei es aus den Gräben, welche dabei zu tief werden, oder aus besonderen Gruben. Hierbei findet man bisweilen, dass der Lehm oder Ton eine giftige Wirkung zeigt. Die Ursache hierzu liegt in einem Gehalt an Schwefeleisen, welches freie Schwefelsäure, Eisenvitriol und dergl. Pflanzengifte bildet. In solchen Fällen werden jedesmal nur geringe Mengen verwendet und die Bauern haben gefunden, dass ein gleichzeitiges Brennen förderlich ist, wahrscheinlich weil die Oxydation des Schwefeleisens dabei beschleunigt wird und die Asche ausserdem die gebildeten Sulfate zersetzt. Nach den Erfahrungen der Versuchsstation in Österbotten, welche in einem solchen Gebiete belegen ist, kann die Verwendung von Kalk hier eine gute Hilfe leisten.

Weil der Kalk hier berührt wurde, möchte ich ein paar sehr ketzerische Worte über die Kalkung hinzufügen. Wir haben diese letztere sonst nicht besonders nötig gefunden, nämlich dort, wo gesunder Lehm oder Ton verwertet waren, und der Vergleich zwischen Kalkung und Befahren mit Lehm hat sich zu Gunsten des letzteren gestellt. Bei dem grossen Mangel an Kalkstein ist dies ein glücklicher Umstand.

Nun noch einige Worte über die Düngung. Die Verwendung des Stalldüngers haben wir vorläufig wenig studiert, weil dieselbe mehr ausnahmsweise bei Moorkulturen in Betracht kommt, besonders wenn es Niederungsmoore gilt. Bei Hochmooren stellt sich freilich die Sache anders, aber bis zu diesen sind wir kaum gekommen, weil die besseren Böden selbstverständlich zuerst bearbeitet werden müssen. Aus demselben Grunde haben wir auch verhältnismässig wenig Stickstoffdüngungs-

versuche getrieben und eine um so grössere Aufmerksamkeit der Düngung mit Kali und Phosphorsäure gewidmet. Von den hierbei gewonnenen Erfahrungen sei angeführt, dass die Erfahrungen aus Deutschland und Schweden auch bei uns Bestätigung gefunden haben. Nur sei als bemerkenswert erwähnt, dass der Lehm nicht selten kalireich genug ist um eine Kalidüngung unwirksam zu machen. Auch diese Erscheinung ist Gegenstand langjähriger Versuche, welche u. a. den Zweck haben, die Dauerhaftigkeit derselben näher kennen zu lernen, sowie das Verhalten der verschiedenen Kulturpflanzen hierbei zu ermitteln. Die Resultate unserer Versuche mit verschiedenen Phosphaten, wie Superphosphat, Knochenmehl, Thomasschlacke u. a. m. sowie der Sortenanbau- und die Impfungsversuche mit Leguminosen bieten nichts besonderes dar, und können deshalb unberührt bleiben.

Mit dieser etwas lang gewordenen Schilderung der Moorkulturbestrebungen in Finnland habe ich das Thema gewiss nicht erschöpfend behandelt. Besonders ist es mir nicht möglich gewesen, die durch die Fortschritte der Moorkultur gewonnene Vermehrung unserer landwirtschaftlichen Produktion zahlenmässig festzustellen. Aber soviel kann ich hier bestätigen, dass mehrere bewährte Landwirte mir versichert haben, dass die Moorkulturen ihre dankbarsten Unternehmungen bilden. In der Hoffnung, dass die gleiche Erkenntnis auch hier zu Lande Eingang finden werde durch die Tätigkeit des jungen Baltischen Moorvereins, schliesse ich mit dem Wunsch, dass die Bestrebungen des genannten Vereins eine verständnisvolle und tatkräftige Förderung finden mögen.

Ueber den Wert der Torfstreu im landwirtschaftlichen Betriebe im Vergleich mit anderen Streumitteln.

Vorgetragen auf der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins am
26. Januar 1912,

von A. v. Vegesack.

Meine Herren! Die gesteigerte Intensität des landw. Betriebes, insbesondere die vermehrte Viehhaltung hat bereits seit einigen Jahrzehnten die Landwirte veranlasst sich nach einer Abhilfe für den sich immer mehr geltend machenden Mangel an geeignetem Streumaterial umzusehen und von allen vorgeschlagenen Ersatzmitteln hat sich wohl am meisten die Torfstreu eingebürgert. Dass dieses Streumaterial nicht nur geeignet ist einem bestehenden Mangel abzuhelfen, sondern auch in seiner Anwendung selbst überwiegende Vorteile mit sich bringt, dürfte meines Wissens jedoch noch nicht so weit Allgemeingut der Landwirte geworden sein, als dass eine Erörterung dieser Vorzüge im Lichte neuerer Forschung überflüssig wäre. Inbezug auf das gewählte Thema glaube ich daher keinen Missgriff begangen zu haben, dagegen fürchte ich in anderer Beziehung nur zu berechtigten Vorwürfen zu begegnen. Es ist mir nämlich leider nicht möglich gewesen — teils aus Zeitmangel, teils weil mir nicht alle Litteraturquellen zugänglich waren — den umfangreichen Stoff in der Weise zu bearbeiten, wie es mir wünschenswert erschien, und ich habe mich daher hauptsächlich darauf beschränken müssen, was von anderer und mehr berufener Seite in den letzten Jahren über diesen Gegenstand Zusammenfassendes mitgeteilt wurde. Besonders ausgiebig habe ich hierbei benutzt einen kürzlich publizierten Vortrag von v. Feilitzen, in welchem das einschlägige Gebiet in geradezu mustergültiger

und fast erschöpfender Weise behandelt wird. Ferner benutzte ich neuere Mitteilungen von Tacke — Bremen, Schreiber-Staab, Bersch — Wien, Rautakoski und anderer Autoren.

Meine Herren! Ich muss Sie bitten mich heute als den Dolmetscher und Uebermittler der Arbeiten dieser Männer anzusehen, ich glaube aber Ihnen dadurch einen besseren Dienst zu erweisen, da Sie doch nur das sachliche Interesse hier zusammengeführt hat.

Daher will ich mich jetzt auch ohne weitere Umschweife der Sache selbst zuwenden. Um den Wert eines Streumittels beurteilen zu können, muss man sich vor allen Dingen darüber klar sein, was man durch seine Anwendung bezweckt. Ursprünglich hatte die Einstreu nur die Aufgabe ein gesundes, weiches und trockenes Lager für das Vieh zu bilden. Wie sich dieser Anforderung gegenüber die Torfstreu im Vergleich zu anderen Materialien bewährt hat, darauf komme ich erst später zu sprechen und will jetzt eine Frage erörtern, deren beste Lösung gegenwärtig ebenfalls im Gebrauch von Torfstreu gefunden ist.

Als infolge der Entwicklung einer rationellen Düngerlehre sich unter den Landwirten die Erkenntnis Bahn gebrochen hatte, dass die dem Ackerboden alljährlich durch die Ernteentnahme entzogenen Pflanzennährstoffe diesem unverkürzt zurückzuerstatten sind, wenn seine Produktivität nicht dauernd herabgesetzt werden soll, schenkte man der Erhaltung und Konservierung des natürlichsten Düngemittels, des Stalldüngers, grössere Aufmerksamkeit. Von den im tierischen Dünger enthaltenen Pflanzennährstoffen sind es gerade die wertvollsten, nämlich die leichtlöslichen Stickstoffverbindungen, die bei unrationeller Behandlung am ehesten verloren gehen. Im Dünger wird sogleich nach der Abscheidung aus dem tierischen Körper durch die in demselben in grosser Anzahl vorhandenen Mikroorganismen eine chemische Zersetzung eingeleitet, unter deren Einfluss die Stickstoffverbindungen in Ammoniak und Ammoniakderivate umgesetzt werden. Diese sind flüchtig und entweichen daher ungenutzt in die Atmosphäre. Oder es findet eine Ueberführung des leichtlöslichen Ammoniak- und Amidstickstoffs in schwerlösliche und daher den Kulturpflanzen unzugängliche Verbindungen der Protein- und Eiweissgruppe statt. Nachdem es der Agrikulturchemie

unter dem Rüstzeug der modernen Bakteriologie gelungen war das Wesen und den Verlauf dieser Reaktionen aufzuklären, waren ihre Bemühungen darauf gerichtet, diese schädlichen und für den Landwirt unökonomischen Gährungserscheinungen zu paralyisieren. Es wurde vorgeschlagen dem Dünger solche Zusätze beizufügen, die durch chemische Einwirkung die beschriebenen Reaktionen verhindern oder die entwickelten gasförmigen Ammoniakverbindungen adsorbieren und auf diese Weise festhalten. Als solche Mittel sind versucht worden: Kalk, Mergel, Gyps, Superphosphatgyps, Superphosphat, Schwefelsäure und saure Sulfate. Kalk und Mergel bewirken aber eher das Gegenteil des Beabsichtigten. Die übrigen chemischen Einstreumittel erwiesen sich entweder als zu teuer, um in zweckentsprechender Menge in der Praxis angewandt zu werden, oder sie sind überhaupt zu wenig wirksam und zu unbequem im Gebrauch. Endlich stellte es sich heraus, dass mit ihrer Anwendung ein weiterer Uebelstand verbunden ist, dessen Bedeutung freilich anfangs nicht genügend gewürdigt worden war. Bei Anwendung der genannten Mittel werden nämlich die im Dünger enthaltenen Bakterien getötet und dadurch die Gährungserscheinungen aufgehoben. Eine solche Sterilisierung des Düngers ist aber an sich schädlich, da die Mikroorganismen im Ackerboden eine sehr nützliche Rolle zu spielen berufen sind. Sie wirken nämlich hier in der Weise, dass sie Kohlensäure freimachen, welche die schwerlöslichen Nährstoffe des Bodens aufschliesst und den Kulturpflanzen zugänglich macht. Die diese Fragen betreffenden Untersuchungen sind zwar heute noch nicht abgeschlossen, so viel steht aber schon jetzt fest, dass gerade die im tierischen Dünger enthaltenen Bakterien den Hauptwert desselben darstellen, weshalb er nie ganz durch Anwendung von Kunstdünger wird ersetzt werden können.

Es hatte sich auf diese Weise herausgestellt, dass die vollständige Beseitigung der die Dünnergährung hervorrufenden Bakterien eine allzu radikale Massregel ist, durch welche das Kind sozusagen mit dem Bade ausgeschüttet wird. Von nun an waren daher die Bemühungen darauf gerichtet nur die vor-

zeitige Zersetzung des Stalldüngers während des Lagerens, also bevor derselbe im Ackerboden zur Anwendung kommt, zu verhindern, resp. aufzuhalten.

Ein Ergebnis der weiteren Forschung bildete die Erkenntnis, dass die Hauptmenge der die Düngergährung hervorruhenden Bakterien in den festen Exkrementen enthalten ist, während die Jauche im frischen Zustande relativ bakterienarm, also fast steril ist. Da nun gerade in der Jauche der grösste Teil der wertvollen Stickstoffverbindungen enthalten ist, auf deren Konservierung es ankommt, machte Soxhlet den Vorschlag sie vor der Infizierung dadurch zu schützen, dass sie gleich nach der Abscheidung aus dem tierischen Körper durch zweckentsprechend anzulegende Rinnen und einen Sammelbehälter von den festen Exkrementen zu trennen ist. Diese Methode der Düngerkonservierung ist nicht neu, sie wurde bereits viele Jahre vor dem Soxhletschen Vorschlage in der Schweiz und in Dänemark angewandt. Soxhlet gebührt aber das Verdienst ihren Wert richtig erkannt zu haben. Die Einführung dieser Methode der Jaucheseperation bedeutete einen grossen Fortschritt, obwohl einige mit ihrer Anwendung verbundene Nachteile nicht abgeleugnet werden dürfen. Die grossen flüssigen Jauchemengen lassen sich doch nur schwierig handhaben, es muss daher in der Regel darauf verzichtet werden sie allen Kulturgewächsen gleichmässig zuzuführen. Andererseits können die festen Exkremente allein für sich infolge ihrer Armut an Stickstoffverbindungen nicht dieselben guten Resultate zeitigen, als im Gemisch mit den flüssigen.

Endlich wurde in neuester Zeit der Erfolg der neuen Methode ernstlich in Frage gestellt, nachdem durch in Dänemark angestellte Laboratoriumsversuche festgestellt wurde, dass die Jauche beim Stehen an der Luft in einem offenen Glasgefäss im Laufe von 6 Monaten ca. 80 % ihres ursprünglichen Stickstoffgehaltes einbüsst. Zwar zeigte es sich hierbei, dass das Versuchsergebnis sehr wesentlich von der Form der Gefässe abhängt und spätere Versuche, die direkt an einem Jauchebehälter der Praxis angestellt wurden, ergaben viel günstigere Zahlen. Nun finden aber bereits

im Stalle vor der Ansammlung im Behälter recht erhebliche Stickstoffverluste statt.

Die beschriebenen Nachteile der direkten Separation nach Soxhlet liessen sich vermeiden, ohne hierbei die Vorteile dieser Methode aufzugeben, wenn es gelingen sollte ein solches Streumaterial ausfindig zu machen, das einerseits geeignet wäre die ausgeschiedene Flüssigkeit vollständig in sich aufzusaugen und so vor der Infizierung durch die in den festen Exkrementen enthaltenen Bakterien zu schützen, und das andererseits selbst eine Infektion zu bewirken infolge seiner Armut an Mikroorganismen nicht imstande wäre. Dabei wäre es gleichgültig, ob ein solches ideales Streumaterial als Lager der Tiere benutzt würde, oder ob es in den Urinrinnen blos zum Aufsaugen der Flüssigkeit zur Anwendung käme. Im ersteren Falle müsste natürlich ein Ueberschuss des Streumittels verwandt werden, da ein vollständig durchtränktes Bett den Tieren kein gesundes Lager bieten würde. Im anderen Falle würde zwar eine Materialersparnis erreicht werden, aber die Nachteile der Soxhlet'schen direkten Separation liessen sich dann nur zum Teil vermeiden.

Es fragt sich also: gibt es ein solches ideales Streumaterial, oder wenn nicht, welches von den gebräuchlichen kommt diesem Ideal am nächsten?

Die Forderungen, denen es zu genügen hätte seien nochmals kurz präzisiert:

1. Das Material muss ein möglichst grosses Aufsaugevermögen für Flüssigkeiten besitzen, damit es eine vollständige Trennung der Jauche von den infizierten festen Exkrementen bewirkt.

2. Das Material muss selbst arm sein an solchen Bakterien, die geeignet wären Gährungserscheinungen im Dünger hervorzurufen; dadurch soll die Conservierung des Düngers während des Lagerns gewährleistet werden.

3. Das Material soll womöglich die Fähigkeit besitzen, flüchtige Stickstoffverbindungen zu absorbieren.

Das Aufsaugevermögen für Flüssigkeiten lässt sich experimentell bestimmen. Zwar werden die im Laboratorium erhal-

tenen maximalen Werte nicht ganz den praktischen Verhältnissen entsprechen: das Material kann hier nicht in so gleichartiger und für die Aufnahme von Flüssigkeiten so geeigneter Form zur Anwendung kommen, oder es wird sogar der Maximalwert garnicht angestrebt, da das Lager für die Tiere aus hygienischen Gründen nicht ganz durchnässt sein darf. Ferner werden die im Laboratorium erhaltenen Zahlenwerte für das Aufsaugvermögen auch für ein und dasselbe Material unter sich selbst variieren, je nachdem welche Bestimmungsmethode angewandt wurde. Trotzdem können die im Laboratorium erhaltenen Zahlen, obwohl sie nicht den tatsächlichen Verhältnissen entsprechen, für den Vergleich der verschiedenen Streumittel untereinander sehr brauchbare relative Werte liefern, wenn bei der Untersuchung ein und dieselbe Methode zur Anwendung kam.

Meine Herren! Ich will Ihnen daher in Form einer kleinen Tabelle die Resultate einer grossen Reihe von Untersuchungen mitteilen, die in Jönköping ausgeführt wurden und bei denen die obigen Voraussetzungen erfüllt waren.

Darnach saugten im Mittel auf:

Bereenstrauch (Vacciniumarten) — Reisig	$\frac{1}{3}$ Mal ihr eigenes Gewicht an Wasser
Fichten — Reisig	$\frac{1}{3}$ " " " " " "
Bärenmoos (Polytrichum)	$1\frac{1}{3}$ " " " " " "
Farnkraut	$2\frac{1}{2}$ " " " " " "
Heide (Calluna)	3 " " " " " "
Laub	$3\frac{1}{3}$ —4 " " " " " "
Sägespäne	$2\frac{4}{5}$ — $5\frac{1}{4}$ " " " " " "
Stroh	$3\frac{2}{3}$ — $4\frac{1}{2}$ " " " " " "
Torfstreu	8—16 " " " " " "

Aus dieser Tabelle geht zur Evidenz die Überlegenheit der Torfstreu über alle anderen gebräuchlichen Mittel in Bezug auf das Aufsaugvermögen hervor. Aber Torfstreu und Torfstreu ist nicht immer dasselbe und daher will ich gleich an dieser Stelle betonen, dass nur der aus unzersetztem Hochmoortorf bereiteten Torfstreu das oben erwähnte grosse Aufsaugvermögen zukommt. Torfstreu bereitet aus zersetztem Hochmoor- oder Niederungsmoortorf hat ein viel geringeres Absorptionsvermögen für Flüssigkeiten, abgesehen

von anderen Ungelegenheiten, die seine Anwendung mit sich bringt. Auch schlecht zersetzter Niederungsmoortorf wie Carex- und Braunmoostorf bleibt in dieser Hinsicht weit hinter dem unzersetzten Hochmoortorf zurück, da ihm die nur den Sphagnummoosen eigentümliche und in deren Torf gut erhaltene Zellenstruktur mangelt, die für die Aufnahme grosser Flüssigkeitsmengen wie geschaffen erscheint.

Ein weiterer Umstand, der zu beachten ist, ist bekanntlich der Feuchtigkeitsgehalt der Torfstreu, je grösser derselbe ist desto weniger vermag die Streu Flüssigkeiten aufzunehmen. Daher ist ausreichende Trocknung eine unerlässliche Bedingung bei der Herstellung der Streu im eigenen Betriebe und bei ihrem Ankauf vergewissere man sich durch Probenahme und Untersuchung der Proben an einem Laboratorium von der Preiswürdigkeit der Ware. Im letzteren Falle hätte man auch noch die höheren Transportkosten für das mitgeführte Wasser zu bezahlen.

Die zweite Forderung lautete, dass das Streumaterial selbst arm an Bakterien sein soll, damit im Dünger im Stalle und während des Lagerns auf der Düngerstätte keine Gährungserscheinungen auftreten, die zu Stickstoffverlusten führen. Durch die Untersuchungen von v. Feilitzen, Backhaus und Cronheim wurde nachgewiesen, dass die Torfstreu tatsächlich relativ sehr arm an solchen Bakterien ist, während Stroh eine sehr ansehnliche Zahl derselben enthält. Bei der Anwendung von Stroh verliert der Dünger schon im Stalle nach Pfeifer ca. 10% seines Stickstoffgehaltes,

bei der Anwendung von guter Torfstreu nach Imendorff nur 0,7%.

Auf der Schwedischen Moorversuchsstation ausgeführte Versuche ergaben im Stalle einen maximalen Stickstoffverlust

von 7,1% bei der Anwendung von Torfstreu,
19,8% bei der Anwendung von Stroh
und 11,1% von Sägespänen.

Nachdem der Dünger $3\frac{1}{2}$ Monate gelagert hatte, war der Gesamtverlust an Stickstoff bei Torfstreu 7,4%
und bei Stroh 20%.

Bei der speziellen Bestimmung des Ammoniakverlustes wurde für Torfstreu nach $3\frac{1}{2}$ monatlicher Lagerung ein solcher von 4,7 %, für Stroh von 51,3 % und für Sägespäne von 26,6 % gefunden.

Aus diesen Versuchen berechnet von Feilitzen, dass bei der Anwendung von Torfstreu pro Kopf Vieh im Laufe eines Jahres $19\frac{1}{2}$ kg. an leichtlöslichen Stickstoffverbindungen mehr konserviert werden, als bei der Anwendung von Stroh und $12\frac{1}{2}$ kg. mehr als bei der von Sägespänen. Aus diesen Zahlen geht deutlich hervor wie gross die Ersparnisse sind, die durch den Gebrauch von Torfstreu im landwirtschaftlichen Betriebe erzielt werden.

Infolge der colloidalen Struktur der Sphagnummoose besitzt endlich die aus ihren vertorften Resten hergestellte Streu auch noch die der dritten Forderung entsprechende wertvolle Eigenschaft die gasförmigen Verbindungen des Ammoniaks zu adsorbieren. Nach einer älteren Auffassung, die aber auch heute noch ihre Anhänger besitzt, soll diese Eigentümlichkeit der Torfstreu auf die vermeintlich im Sphagnumtorf anwesenden freien Humussäuren zurückzuführen sein. Ein Eingehen auf diese interessanten Streitfragen würde mich zu weit führen auch ist es schliesslich für den Praktiker ganz gleichgültig, welchen Ursachen die Ammoniakadsorption zuzuschreiben ist, nachdem dieselbe als solche mit Sicherheit festgestellt werden konnte. Das Vermögen der Torfstreu Ammoniak zu adsorbieren erklärt auch das Resultat der vorhin angeführten Versuche der Schwedischen Moorversuchsstation, welche zeigten, dass der Ammoniakverlust nach $3\frac{1}{2}$ monatlicher Lagerung des Düngers bei dem Gebrauch von Torfstreu nur $\frac{1}{11}$ des Verlustes bei dem Gebrauch von Stroh und $\frac{1}{6}$ bei dem von Sägespänen beträgt.

Auf Grund der angeführten Daten lässt sich die vorhin aufgeworfene Frage in dem Sinne beantworten, dass es tatsächlich ein Streumittel gibt, welches in befriedigender Weise den tierischen Dünger konserviert ohne dabei die dem Ackerboden so nützlichen

Düngerbakterien abzutöten. Dieses Streumittel ist, wie wir gesehen haben, lufttrockene Torfstreu, bereitet aus unzersetztem Hochmoortorf. Alle anderen gebräuchlichen Streumittel reichen was die Düngerkonservierung anbetrifft nicht entfernt an gute Torfstreu heran.

Nun hat aber die Einstreu noch eine andere Aufgabe, die ich schon einleitend flüchtig berührt habe: sie soll den Tieren ein gesundes, weiches und trockenes Lager bieten. Wir werden daher jetzt dieser Frage näher zu treten haben.

Dieselben Eigenschaften der Torfstreu, die sie den anderen Streumitteln, wie Stroh, Sägespänen u. s. w. in Bezug auf die Düngerkonservierung so überlegen machen, nämlich das grosse Aufsaugevermögen für Flüssigkeiten, die Armut an Bakterien und die Fähigkeit Ammoniakgase zu binden, garantieren schon von vornherein die Brauchbarkeit derselben als gesundes und trockenes Lager für die Tiere. Ich brauche wohl kaum hervorzuheben, dass gut bereitete Torfstreu auch ein weiches Lager abgibt. Die einzige Schattenseite bezüglich der Tierhygiene liegt bei der Anwendung von Torfstreu darin, dass die letztere oft lästige Staubbildungen verursacht, doch kann dieser Uebelstand durch den Gebrauch geeigneter Torfstreumaschinen leicht vermieden werden. Die Zerkleinerung der Torfmasse muss eine durchweg gleichmässige aber nicht allzu feine sein und der trotzdem gebildete Staub (Mull) kann durch zweckentsprechende Siebanlagen von der Streu getrennt werden. Wer sich mit der Absicht trägt einen Reisswolf für Hand- oder Kraftbetrieb anzuschaffen, versäume es daher nie auf die genannten Umstände zu achten oder besser noch einen erfahrenen Torfingenieur zu Rate zu ziehen¹⁾.

¹⁾ Beiläufig bemerkt hat die Norwegische Moorgesellschaft seit einigen Jahren Preiskonkurrenzen für Reisswölfe veranstaltet und nach eingehender Prüfung durch ihre Torfingenieure die besten Systeme prämiert. Dabei zeigte es sich, dass mehrere Systeme trotz grösseren Kraftaufwandes resp. grösserer Schnelligkeit der Wellenumdrehungen keineswegs eine grössere Leistung aufwiesen. — Der Schwedische Staat ist dem norwegischen Beispiel gefolgt und hat ebenfalls derartige Preiskonkurrenzen veranstaltet. Ueber die Resultate der letzten Prüfung liegt eine illustrierte Brochüre vor:

Dass die Torfstreu ein hygienisches und gutes Lager für das Vieh bildet und auch in dieser Beziehung die anderen Streumittel übertrifft, kommt deutlich zum Ausdruck in den Resultaten von Versuchen, die Tacke, der Leiter der Bremer Moorversuchsstation, kürzlich angestellt hat. Er liess drei Gruppen von je 6 Versuchstieren, die möglichst gleichartig ausgewählt waren, in gleichartig beschaffenen Ständen vom 10. November bis zum 31. März stehen; die erste Gruppe erhielt überhaupt keine Einstreu, die zweite reichliche Strohestreu und die dritte Gruppe Sphagnum-Torstreu. Die Tiere, die natürlich die ganze Zeit über in ganz gleicher Weise gefüttert wurden, wurden beim Beginn und am Schluss der Versuchsperiode gewogen; dabei zeigte es sich, dass die Gesamtzunahme des Gewichtes

für die Gruppe ohne Einstreu 223 kg betrug,
für die Gruppe mit Stroheinstreu 327 kg
und für die mit Torfstreu 380 kg.

Demnach betrug die Mehrzunahme an lebendem Gewicht durchschnittlich pro Versuchstier bei der Anwendung von Torfstreu 26 kg mehr als ohne jegliche Streu und 9 kg mehr als mit Stroheinstreu.

Der grösseren Sicherheit halber wurde der Versuch durch die Ausführung analoger Parallelversuche kontrolliert, diese ergaben sämtlich ein gleichsinniges Resultat. Nach Tacke ist die Ursache für die grössere Gewichtszunahme einmal in dem wärmeren und bequemerem Lager und ferner noch darin zu suchen, dass die Tiere sich auf demselben häufiger und auf längere Zeit niederlegten. Zum Schluss seiner Abhandlung warnt Tacke in der Anwendung der Torfstreu allzu sparsam zu sein, da die Hufe, wie auch Entwicklung der Sprunggelenke bei jungen Tieren leiden kann, wenn die Streu sich mit Feuchtigkeit so weit sättigt, dass sie durch den Tritt der Tiere teigig wird. Wenn man die täglich von einer Kuh produzierte Urinmenge zu 10 kg setzt, so ist für die Aufnahme der Flüssigkeit theoretisch nur

„Profning af torströrifvare för hand och hästkraft på föranstaltande af kgl landbruksstyrelsen, utförd 1910.“ Diese Brochüre ist in der Bibliothek des Balt. Moorvereins enthalten und kann von jedem Mitgliede in Augenschein genommen werden.

1 kg Torfstreu erforderlich; nach den neuesten Versuchen der Dänischen Heidegesellschaft sind aber in diesem Fall 2 kg Torfstreu die zweckmässigste Menge, dann bleibt das Lager für das Tier genügend trocken.

Meine Herren! Ich bin am Schluss meiner Betrachtungen angelangt. Wir haben gesehen, dass der schlecht zersetzte Hochmoortorf, der sich bekanntlich weder als Brenntorf, noch als Kulturboden (wenigstens für die Verhältnisse unserer Heimat!) eignet, glücklicherweise das Material für ein ausgezeichnetes Streumittel abgibt, und daher auch seinerseits, wenn auch nur indirekt, dem landwirtschaftlichen Betrieb grossen Nutzen erweisen kann.

Kurze Anleitung über die zweckmässigste Art Torfproben für eine nachfolgende Laboratoriumsuntersuchung aus Moorboden zu entnehmen.

Die Beurteilung eines Moorbodens hinsichtlich seines Wertes für kulturelle Zwecke, für Brenntorf- oder Streutorfbereitung auf Grund einer mikroskopisch-botanischen, chemischen oder physikalischen Untersuchung hat zur Voraussetzung, dass die eingesandten Proben in wirklich zweckentsprechender Weise und mit grosser Sorgfalt genommen wurden, denn nur dann sind die genannten Untersuchungen imstande ein getreues Bild von der Beschaffenheit und dem Werte des in Frage stehenden Bodens abzugeben. Mit Hinblick darauf, dass die Baltische Moorversuchsstation mit dem laufenden Jahre beginnend derartige Untersuchungen für die Interessenten auszuführen in der Lage ist, erscheint die Veröffentlichung einer kurzen Anleitung über die Art, wie sie die Ausführung der Probenahme je nach dem beabsichtigten Zweck für wünschenswert hält, nicht unangebracht.

Ausgehend von dem leitenden Grundsatz alle Bestrebungen, die auf Moorkultur oder Torfverwertung gerichtet sind, zu fördern und durch fachmännische Ratschläge zu unterstützen kann die Baltische Moorversuchsstation nicht auf die Ausführung derartiger Untersuchungen verzichten, da sie häufig für die Abgabe eines Gutachtens ganz unentbehrlich sind. Die Zahl der erforderlichen Laboratoriumsuntersuchungen ist aber in der Regel nicht gross und im Nachfolgenden soll stets darauf hingewiesen werden in welchen Fällen gewisse Bestimmungen nötig und in welchen sie entbehrlich sind, der letztere Fall wird

um so häufiger eintreten, je gewissenhafter die empfohlenen Vorschriften bei der Probenahme befolgt werden.

I. Über die Etikettierung der Proben.

Äusserst wichtig ist eine sachgemässe Etikettierung der Proben, damit Verwechslungen ausgeschlossen sind. Sehr zweckmässig ist die Benutzung von Chekbüchern aus starkem gebleichten Papier mit vorgedruckten fortlaufenden Nummern. Die ausgerissenen Hälften der Blätter werden zusammengerollt neben die Probe gelegt und mit derselben verpackt. Es ist nicht empfehlenswert sie in die Proben selbst hineinzustecken, da der Torf nach dem Eintrocknen und Zusammenschrumpfen das Lösen der Zettel sehr erschwert. Auf dem unausgerissenen Teile des Chekbuchblattes, der dieselbe Nummer trägt, sollen dann Notizen über die Lage der Stelle und die Tiefe, aus welcher die Probe genommen wurde, gemacht werden. Steht ein solches Chekbuch mit vorgedruckten Nummern nicht zur Verfügung, so kann man auch einfach Zettel aus starkem Schreibpapier benutzen. Für jeden mit der Probe verpackten Zettel, der fortlaufend zu numerieren ist, behält man einen zweiten mit gleicher Nummer versehenen zurück, auf welchem dann die näheren Notizen einzutragen sind. Man benutze beim Numerieren der Zettel einen Bleistift oder besser noch Farbstift, in keinem Fall aber Tinte oder Tintenstift, damit die Schrift nicht infolge des Feuchtigkeitsgehaltes der Probe ausfliesst und unleserlich wird. Beim Einsenden der Proben an das Laboratorium schicke man gleichzeitig das Chekbuch oder die losen Zettel mit den entsprechenden Notizen. Die Kisten, in welche die Proben eingepackt werden, müssen in *l e s e r l i c h e r* Schrift den Namen des Gutes tragen, oder wenn von einem solchen mehrere Moorländereien untersucht werden sollen, auch noch die Bezeichnung des betreffenden Moores. Dieselben Inschriften erhalten die Chekbücher oder die Kuverte mit den losen Zetteln.

II. Probenahme für die mikroskopisch-botanische Untersuchung.

Eine solche bezweckt die Feststellung der Pflanzengenossenschaft, die die für die Verwertung in Betracht kommende Torf-

schicht gebildet hat. Da der Zusammenhang zwischen dem botanischen Aufbau und den chemischen und physikalischen Eigenschaften der Moore gegenwärtig sehr weitgehend erforscht ist, so gibt die genannte Untersuchung, schon allein für sich ausgeführt, sehr wertvolle Hinweise; werden hierzu noch diejenigen chemischen und physikalischen Bestimmungen hinzugezogen, die wir im Nachfolgenden mit dem Prädikat „wichtig“ bezeichnen werden, so ist eine solche Untersuchung in der Mehrzahl der Fälle vollkommen ausreichend für die Abgabe eines brauchbaren Gutachtens. Ein weiterer Vorzug der mikrosk.-botanischen Untersuchung ist die sich aus derselben ergebende Möglichkeit den Zersetzungsgrad des Torfes viel besser einzuschätzen, als es bei der Betrachtung mit unbewaffnetem Auge möglich ist. Aus dem Vorstehenden ergibt sich die grosse Bedeutung der mikroskopisch-botanischen Untersuchungsmethode und empfehlen wir daher die Zahl der zu diesem Zweck zu nehmenden Proben nicht zu sparsam bemessen zu wollen, besonders da in Hinblick auf die relativ einfache Ausführung dieser Bestimmungen der Preis für dieselben recht niedrig festgesetzt werden konnte (vgl. hierzu den Inseratenteil dieses Heftes).

Für die Bewertung eines Moorlandes für kulturelle Zwecke begnüge man sich mit einer Probenahme aus der Oberflächenschicht, da nur diese für die Kulturgewächse in Betracht kommt. Nach dem Abschälen der lebenden Vegetationsdecke, die für sich etikettiert und eingepackt wird, nehme man aus dem Boden von jeder Stelle je 2 Proben — eine aus der Tiefe von 0 bis 20 cm, die andere aus der Tiefe von 20 bis 40 cm. Man nehme jedesmal nicht mehr als einen Klumpen von der Grösse einer Männerfaust. Aus diesem Klumpen presse man zunächst mit der Hand die überschüssige Bodenfeuchtigkeit aus und beobachte hierbei, ob das abfliessende Wasser dunkel braun gefärbt oder ziemlich klar erscheint und notiere diese Beobachtung auf dem zurückzubehaltenden Zettel des Schekbuches. Die Probe wird nun zusammen mit der Etikette in mitgeführtes grobes Packpapier gepackt und in ein Sammelkästchen getan. Wie viele Proben und an welchen Stellen diese zu nehmen sind, muss den Interessenten überlassen bleiben, natürlich wird das Resultat der Untersuchung um so sicherer sein je mehr Proben genommen

wurden und je gleichmässiger sie auf der in Frage kommenden Fläche verteilt sind. Die Proben die in der beschriebenen Weise für die botanisch-mikroskopischen Untersuchung genommen wurden, lässt man zweckmässig vor dem Einsenden an das Laboratorium ein paar Tage in der losen Papierpackung an der Luft stehen und trocknen.

III. Probenahme für die chemische Untersuchung.

Ist die botanische Zusammensetzung eines Torfbodens festgestellt, so gewähren die Möglichkeit einer Kontrolle dieser Untersuchung und gleichzeitig eine wertvolle Ergänzung derselben die Bestimmungen von Kalk-, Stickstoff- und Aschegehalt (wichtig); ferner in manchen Fällen die qualitative oder quantitative Bestimmung des Schwefelsäuregehaltes. Hiermit soll natürlich nicht gesagt werden, dass auch andere Bestimmungen wie des Phosphorsäure- und Kali-Gehaltes unter Umständen nicht auch von praktischem Nutzen sein können, doch wird man diese in der Mehrzahl der Fälle entbehren können. Wenn das Moor in seinen verschiedenen Teilen eine sehr gleichartige Vegetation zeigt und auch die Moorerde der Oberflächenschicht äusserlich betrachtet dasselbe Aussehen hat, dann kann man sich mit einer oder wenigen Proben für die chem. Untersuchung begnügen; oder man stellt in diesem Falle Mischproben in der Weise her, dass man den an verschiedenen Stellen entnommenen Boden in einen mitgenommenen Sack tut und zu Hause auf einem reingefegten Fussboden gut vermengt, und aus der Mischung eine Generalprobe von mindestens 5 Liter Inhalt entnimmt.

Ist das Moor bezüglich seiner lebenden Vegetation und des Aussehens seiner oberflächlichen Torfschicht in seinen verschiedenen Teilen nicht gleichartig, so dürfen natürlich nur Einzelproben genommen werden, deren Untersuchung jedoch nur dann Wert besitzt wenn sie in ausreichend grosser Anzahl genommen werden.

Die Mischproben und die Einzelproben verpackt man mit ihrer natürlichen Bodenfeuchtigkeit in eine Holzkiste derart, dass sie den Raum derselben vollständig ausfüllen; um mehrere Proben in eine Kiste packen zu können ist es zweckmässig

die Kiste durch Querwände in eine Reihe von Abteilungen zu scheiden, von denen jede für die Aufnahme einer einzigen Probe bestimmt ist. Gleich nach dem Etikettieren wird die Kiste zugenagelt und bis zur Absendung an das Laboratorium an einem kühlen Orte aufbewahrt.

IV. Probenahme von Streutorf, Torfstreu und Torfmull.

Nur unzersetzter oder wenig zersetzter Sphagnum (Hochmoor)-Torf eignet sich für die Torfstreubereitung, da aber die Beschaffenheit des Torfes sehr mit der Tiefe wechselt, muss eine grössere Anzahl von Proben aus verschiedenen Tiefen genommen werden, z. B, 0,5 m tief; 1,0 m tief; 1,5 m tief u. s. w. — Die Streutorfproben brauchen nicht mit ihren ursprünglichen Wassergehalt eingesandt zu werden, es ist im Gegenteil für Absender und Empfänger bequemer, wenn die Proben vorher an der Luft getrocknet wurden. Dagegen muss Torfstreu und Torfmull als fertige Handelsware in luftdicht schliessendem und versiegeltem Gefäss zur Prüfung eingesandt werden, da in diesem Falle gerade der Feuchtigkeitsgehalt der Ware von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Für die Abgabe eines Gutachtens, ob ein gegebener Torf geeignet oder ungeeignet für die Torfstreubereitung ist, ist die mikrosk. botanische Untersuchung vollkommen ausreichend. Für die Bewertung der fertigen Handelsware (Torfstreu u. Torfmull) ist die Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes und des Absorptionsvermögens für Flüssigkeiten wichtig.

V. Probenahme von Brenntorf.

Auch in diesem Falle sind Proben an zahlreichen Stellen und aus verschiedenen Tiefen zu nehmen. Diese Proben müssen jedoch im bodenfeuchten Zustande in Holzkisten verpackt (ebenso wie die Proben für die chem. Analyse) eingesandt werden. Für jede Probe nehme man mindestens 1 Liter. Um einen Torf in bezug auf Brenntorfbereitung beurteilen zu können ist die Bestimmung der Dichte desselben von grosser Bedeutung, d. h. es muss festgestellt werden, wie viel kg. Brenntorf aus einem Kubikmeter des Torflagers im natür-

lichen Zustände hergestellt werden kann. Ebenso wichtig ist die Bestimmung des Aschegehaltes und des kalorischen Heizwertes. Eine mikroskopisch-botanische Untersuchung ist insofern von Wert, als durch dieselbe leicht festgestellt werden kann ob ein Torflager für die Brenntorfbereitung überhaupt in Frage kommt oder nicht. Wenn diese Untersuchung ein günstiges Ergebnis hatte, sind aber jedesmal noch die Bestimmungen der Dichte, des Aschegehaltes und des kalorischen Heizwertes erforderlich. Bei der Bewertung von fertiger Handelsware ist der Feuchtigkeits- und Aschegehalt sowie der Heizwert zu ermitteln. Da ein reichlicher Gehalt an freier oder nur leicht gebundener Schwefelsäure jeden Torf für die Brenntorfbereitung ganz ungeeignet macht, ist im Falle dass Verdachtsmomente vorliegen eine Prüfung auf Schwefelsäure sehr nützlich.

Protokoll der Generalversammlung des Baltischen Moorvereins

vom 26. Januar 1912.

Anwesend über 100 Mitglieder und viele Gäste.

1. Der Vorsitzende begrüsst die Versammlung und fordert sie auf vor Beginn der Verhandlungen des verstorbenen Mitgliedes und Ausschussgliedes des Vereins, Prof. Stahl-Schroeder zu gedenken.

Die Anwesenden erheben sich von ihren Plätzen.

2. 1. Art. 7. der Satzungen ist die Versammlung beschlussfähig, da die am 12. des Monats einberufene wegen Mangel an Beteiligung nicht zustande kam.

3. Das Protokoll der Generalversammlung vom 20. Jan. 1911 wird verlesen und in der vorliegenden Fassung angenommen.

4. Der Jahresbericht des Baltischen Moorvereins für das Jahr 1911 wird verlesen. Er wird in der vom Ausschuss abgeänderten Fassung angenommen.

5. Zum Kassabericht und dem Vermögensstatus macht der Vorsitzende die Mitteilung, dass eine Revision durch die Herren Landrat von Strandmann und Landrat v. Anrep-Kerstenhof erfolgt ist und dass diese Herren sich von der Richtigkeit desselben überzeugt haben. Darauf werden der Kassenbericht und der Vermögensstatus verlesen und von der Versammlung in der vorliegenden Fassung angenommen. Desgleichen das pro 1912 aufgestellte Budget (cf. p. 10 u. 11 d. Prot. d. Ausschuss-Sitzung vom 25. Januar 1912).

6. Graf Fr. Berg sen. zu Schloss-Sagnitz wird in Anerkennung seiner grossen Verdienste um die Entwicklung der Moorkultur in den Baltischen Provinzen zum Ehrenmitgliede des Vereins gewählt. Zu ihrem Ehrenmit-

gliede wählt ferner die Versammlung den Leiter der Schwedischen Moorversuchsstation Dr. Hjalmar von Feilitzen, sie will dadurch zum Ausdruck bringen, dass die unermüdlichen und erfolgreichen Forschungen dieses Mannes mit dazu beigetragen haben die Moorkultur zu dem Rang einer eigenen wissenschaftlichen Disziplin zu erheben, wodurch indirekt den praktischen Kulturbestrebungen der grösste Nutzen erwiesen worden ist.

7. An Stelle des verstorbenen Prof. Stahl-Schroeder wird zum Ausschussgliede Fürst Lieven-Messothén gewählt; an Stelle des zurückgetretenen Kandidaten des Ausschusses Baron Kruedener-Pujat wird Herr V. v. Transehe-Alt-Wrangelschhof gewählt.

8. Der Vorsitzende teilt mit, dass der Ausschuss die Arrende des Stadtgutes Grähhof (an der liv-kurländischen Grenze bei Olai gelegen) zu Georgi 1913 beschlossen hat, zwecks Einrichtung einer Moorkultur daselbst, die die Aufgabe haben soll den Rentabilitätsnachweis der Moorkultur zu erbringen.

9. Der Vorsitzende macht die Mitteilung, dass der Ausschuss die Veranstaltung einer Moorexkursion nach Finland im Sommer 1912 in Aussicht genommen und dass Herr Prof. A. Rindèll-Helsingfors die Führung der Exkursion freundlichst übernommen hat. Als Termin für den Ausflug wird der 14. oder der 21. Juni alt. St. ins Auge gefasst, die Zahl der Teilnehmer darf die Zahl 20 nicht überschreiten.

10. Herrn Prof. Dr. A. Rindèll wird der Dank der Versammlung für die Bereitwilligkeit ausgesprochen, mit der er die Führung der Exkursion übernommen hat.

11. Baron Ungern-Pergel ladet zu einem Besuch seiner Moorkulturen in Pergel ein. Die Einladung wird mit Dank angenommen.

12. Der Vorsitzende macht die Mitteilung, dass auf der Versuchsstation Thoma die Zucht von Grassaaten einheimischer Provenienz geplant wird; die Unkosten hat der Baltische Samenbauverband auf seine Rechnung übernommen.

13. Als Mitglieder haben sich gemeldet: Dr. Eisen-

schmidt, v. Schubert-Wayküll, v. Bötticher-Klein-Ivansen.

14. Es wird für den kommenden Sommer in Aussicht genommen Düngungsversuche auf fertigen Moorkulturen im Lande vorzunehmen. Von der Hauptverwaltung für Landwirtschaft hat der Moorverein für diesen Zweck an 30 % Kalisalz im Werte von 315 Rbl. erhalten und für den Ankauf einer entsprechenden Menge von Thomasmehl 495 Rbl. Der Versuchsleiter wird beauftragt in Gemeinschaft mit den Herren Kulturinspektoren Hoppe, Johansen, Henriksen und v. Gruenewaldt über die Art, wie diese Versuche anzustellen wären einen detaillierten Plan auszuarbeiten.

15. Der Vorsitzende fordert die Mitglieder auf Beiträge für die „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“ zu liefern und an die Geschäftsstelle des Vereins zu richten.

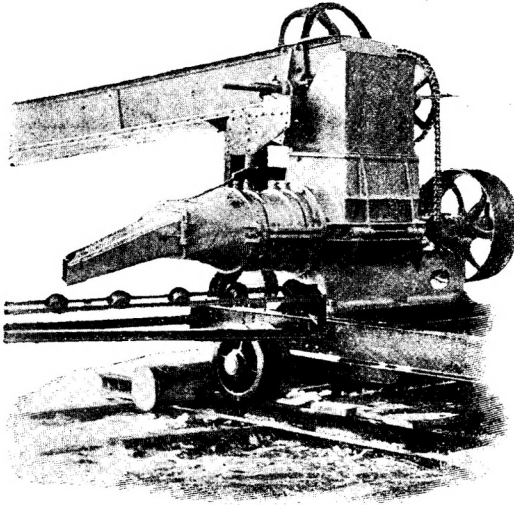
16. Der Vortrag des Herrn Prof. Dr. A. Rindèll-Helsingfors „Über den gegenwärtigen Stand der Moorkulturbestrebungen in Finland“ wurde auf Ersuchen des Vorstandes am Vormittage auf der öffentlichen Sitzung der Ökonomischen Sozietät gehalten; es findet jetzt eine eingehende Diskussion über diesen Vortrag statt. Der Vortrag wird den „Mitteilungen“ zum Druck übergeben.

17. Dr. A. v. Vegesack spricht „Über den Wert der Torfstreu im landw. Betriebe im Vergleich zu anderen Streumitteln“. Auch dieser Vortrag soll in den „Mitteilungen“ abgedruckt werden.

Unterscriben: A. v. Vegesack, Geschäftsführer.

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“



Geschlossener Elevator
Doppelzylindrige
Lokomobile

eiserner, gemeinsamer

Unterwagen

Weichen

Drehscheiben

Einwellige Torfpresse

nach den Patenten

A. Anrep's.

Maschinell betriebene

Rückvorrichtung

Etagewagen

Kippwagen.

Feste und transportable Gleisbahnen.

Unsere neuesten

Maschinentorfanlagen

System „Koppel-Anrep“

zeichnen sich aus durch **grosse Leistung, vorzügliche**

Zerreis- u. Mischwirkung, gediegene, solide Konstruktion.

Sie ergeben **hochwertige, gleichmässige, feste und**

Wetterbeständige Soden, die sich für industrielle Feue-

rungen, wie für Hausbrand bestens eignen.

➡ Glänzende Anerkennungsschreiben. ➡

Aktiengesellschaft Arthur Koppel St. Petersburg.

Filiale Riga: **Basteiboulevard.**

== Baltischer == Samenbauverband

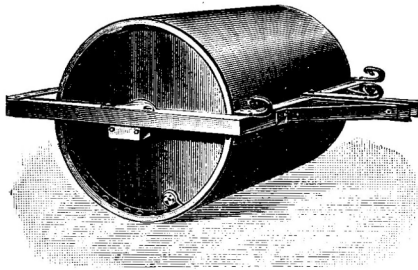
Hauptkontor: **Jurjew (Dorpat)**, Küterstr. 2.

Silialkontors: **Riga**, Kalkstrasse Nr. 7,
Kiew, Kreschtschafik Nr. 43,
Moskau, Mjasnizky Pro-
jesd Nr. 2,
Kungur, Gouvernem. Perm.

Der Verband kauft und verkauft Saat
von Rotklee und Futtergräsern für Felder
und Wiesen.

Anfragen und Offerten sind zu richten
an das Hauptkontor oder die Silialen.

Die „Mitteilungen und Publikationen“
sowie das Preisverzeichnis werden auf
Wunsch kostenlos zugestellt.



Einteilige
Wiesen-
Walzen

für Wasser- oder Sandfüllung in 5 verschiedenen
Grössen.

Haupt-Walzen-Liste über ca. 200 verschiedene
Walzen zu Diensten.

Pommersche Eisengiesserei in Barth (Pommern).

Es wird höflichst gebeten sich
bei eventuellen Bestellungen auf die
„Mitteilungen des Baltischen Moor-
vereins“ beziehen zu wollen.

Die Geschäftsleitung.

Mitteilungen des Baltischen Moorvereins.

Seit dem Jahre 1911 besitzt der Baltische Moorverein ein eigenes Organ die „Mitteilungen des Baltischen Moorvereins“, vom Jahre 1912 ab sollen in diese Zeitschrift auch

Inserate Aufnahme finden.

Die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins erhalten **alle Mitglieder** des Baltischen Moorvereins (jährlicher Mitgliedsbeitrag 5 Rbl., einmalige Ablösung des Mitgliedsbeitrages auf Lebenszeit 50 Rbl.); die Zahl der Mitglieder beträgt gegenwärtig **173**, ist aber in **starkem Steigen** begriffen.

Ferner erhalten die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins umsonst **alle Abonnenten** der **Baltischen Wochenschrift**, die gegenwärtig in einer Auflage von **2300 Exemplaren** ins In- und Ausland zur Versendung kommt.

Die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins werden **allen Institutionen des Europäischen Russlands** zugesandt, die sich mit der **Moorkultur** oder **Torfverwertung** beschäftigen.

Endlich kommen die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins in **mehreren Hundert Exemplaren** unter Interessenten zur **Gratisverteilung**.

Die Gesamtauflage der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins beträgt ca. 3000 Exemplare.

Im ersten Jahre ihres Erscheinens kamen die Mitteilungen des Baltischen Moorvereins in 3 Heften mit ca. 100 Druckseiten zur Ausgabe, es wird aber angestrebt den Umfang von Jahr zu Jahr zu **vergrössern** und die Zahl der jährlich erscheinenden Hefte zu **vermehrten**.

Jedes angemeldete Inserat wird in das nächste nach der Anmeldung erscheinende Heft der Mitteilungen des Baltischen Moorvereins aufgenommen.

Bekanntmachungen kosten:

Eine ganze Seite oder deren Raum (18×11 cm)	15 Rbl.
Eine halbe Seite oder deren Raum (9×11 cm)	8 Rbl.
Eine viertel Seite oder deren Raum	5 Rbl.
Eine Zeile	50 Kop.

Bei Aufträgen die einen Wert von 50 Rbl. übersteigen wird ein Rabatt von 15% und bei Aufträgen über 100 Rbl. ein solcher von 25% gewährt.

Aufträge sind zu richten an die **Geschäftsleitung des Baltischen Moorvereins: Dorpat, Schloss-Strasse 1.** Ebendasselbst werden **Zahlungen** entgegengenommen.

Untersuchung von Torfproben durch die Baltische Moorversuchs-

Est.
A-583
1912(1) 21672

Vom Jahre 1912 ab bis auf Weiteres übernimmt die versuchs-Station die Untersuchung von Torfproben zu

I. Untersuchung von Proben eines Moores, das für kulturelle Ausnutzung in Frage kommt:

	Mitglieder	Nicht- mitglieder
1. Mikroskopisch-botanische Untersuchung:	1 Rbl.	2 Rbl.
2. Chemische Untersuchung:		
a) Bestimmung von Kalk in % und in kg per Hektar*)	3 "	5 "
b) Bestimmung von Stickstoff in % und in kg per Hektar	3 "	5 "
c) Bestimmung von Phosphorsäure in % und in kg per Hektar	3 "	5 "
d) Bestimmung von Kali in % und in kg per Hektar	3 "	5 "
e) Bestimmung von Schwefelsäure in % und in kg per Hektar	3 "	5 "
f) Bestimmung des Aschegehaltes	1 "	2 "
g) Qualitative Prüfung auf Schwefelsäure	1 "	2 "
h) Vollständige chemische Analyse (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff, Phosphorsäure, Kali, Schwefelsäure u. Aschegehalt)	12 "	20 "
i) Partielle chemische Analyse (d. h. Bestimmung von Kalk, Stickstoff und Aschegehalt)	6 "	10 "

II. Streutorf-Untersuchung:

1. Mikroskopisch-botanische Untersuchung	1 "	2 "
2. Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von fertiger Torfstreu	1 "	2 "
3. Bestimmung des Absorptionsvermögens für Flüssigkeiten	1 "	2 "

III. Brenntorf-Untersuchung:

1. Mikroskopisch-botanische Untersuchung	1 "	2 "
2. Bestimmung des Aschegehaltes u. der Dichte	1 "	2 "
3. Bestimmung des Feuchtigkeitsgehaltes von fertigem Brenntorf	1 "	2 "
4. Bestimmung des calorischen Heizwertes im Bomben-Calorimeter — es wird auf Wunsch die Besorgung einer solchen Untersuchung zum Selbstkostenpreis übernommen.		

Es wird gebeten die Proben **unter sorgfältiger Beobachtung** der von der Baltischen Moorversuchs-Station publizierten „**Anleitung**“ (siehe den redaktionellen Teil dieses Heftes) zu entnehmen, und dieselben nach **Dorpat, Schloss-Str. 1, Baltischer Moorverein** einzusenden.

Die Laboratoriumsuntersuchungen können nur **während der Wintermonate** zur Ausführung kommen.

*) Die kg-Werte per Hektar können nur dann berechnet werden, wenn die Probe nach Vorschrift in bodenfeuchtem Zustande eingesandt wurde.