

E.A.A-4932

Sonderabdruck

BERICHT
über d. I. Kongress
des Agronomenverbändes der Baltischen
Staaten.



Inventaar Abt. No 750.

Über die Tauglichkeit der Niedermooere
Eestis für den landwirtschaftlichen
Pflanzenbau.

VON PROF. DR. LEO RINNE, EESTI, TARTU.

Einleitung.

Die Frage, inwiefern die ungefähr 1/3 des ganzen Landes bedeckenden Moore vermittels landwirtschaftlicher Kultur nutzbar gemacht werden können, gehört zu den Tagesfragen der landwirtschaftlichen Entwicklung Eestis. Die bisher im Druck erschienenen Daten, welche über die Tauglichkeit der Niedermooere Eestis für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau zu urteilen erlauben, behandeln hauptsächlich die Rentabilität der ausgeführten Moorkulturen, was, bei Berücksichtigung obwaltender Verhältnisse, schon Anhaltspunkte zur Beurteilung der Tauglichkeit der Moore für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau zu bieten vermag. Eine Zusammenfassung dieser Daten führt zu folgenden Ergebnissen:

Anzahl der Jahre, im Laufe welcher alle

Unkosten, verbunden mit der Moorkultur, getilgt worden sind	2	3	4	5	7	8	9	10	15
Anzahl der Moorkulturen	2	2	2	2	2	2	1	1	1

Leider umfassen diese Daten über die Rentabilität der Moorkulturen nur eine geringe Anzahl derselben, und beziehen sich auf recht verschiedene Zeiten. Jedenfalls ist aus diesen Daten zu entnehmen, dass bei den Niedermooerkulturen meistens nach 5—8 Jahren alle Kosten derselben getilgt waren, oft aber noch früher, und nur in einzelnen Fällen dauert es mehr als 8 Jahre.

Von den reichlich in Eesti vertretenen Mooren kommt vorhäufig die Kultur der Niedermooere und der niedermooerartigen Übergangsmooere in Frage. Bisher sind diese Moore

Rf. 147094
Tartu Riikliku Ülikooli
Raamatukogu

Tartu Ülikooli Raamatukogu

22
122
750

der Landwirtschaft von recht geringem Nutzen gewesen, schlechte Weide und ein wenig minderwertiges Heu bietend. Die Viehzucht bildet den Hauptzweig der estnischen Landwirtschaft. Die Entwicklung der Viehzucht ist von der Organisation der Futterflächen abhängig, wobei der Moorkultur eine grosse Bedeutung zukommt. Bei der Umwandlung der Moore in landwirtschaftliche Kulturflächen sind dieselben durch entsprechende Kulturverfahren für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau vorzubereiten. *Nun fragt es sich aber, ob die Niedermoores Eestis überhaupt tauglich für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau sind?*

Unter den praktischen Landwirten Eestis macht sich in letzter Zeit ein recht reges Bestreben zur Kultur der Niedermoores bemerkbar. Die bisher zur Verfügung stehenden Untersuchungsresultate waren unzureichend, um über die Tauglichkeit der Niedermoores des Landes zum landwirtschaftlichen Pflanzenbau eine klare Vorstellung zu gewinnen. Die Unkenntnis der Moore war verschiedentlich der Grund des Misslingens von Moorkulturen. Auch über den voraussetzlichen Düngungsbedarf unserer Niedermoores bei ihrer Kultur war es schwer, sich eine Vorstellung zu machen, weil dementsprechende, das ganze Land betreffende Untersuchungen fehlten.

Um in kurzer Zeit Grundlagen zur Beurteilung der Tauglichkeit der Niedermoores Eestis für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau zu beschaffen, habe ich die im Berichte folgende Arbeit durchgeführt.

Die Methode der vorliegenden Arbeit.

Bei der Ausarbeitung der Methode vorliegender Arbeit sind diesbezügliche, im Auslande gemachte Erfahrungen berücksichtigt worden, mit Anpassung an die örtlichen Verhältnisse (siehe Literatur). Dem allgemeinen Arbeitsplan entsprechend, wurde bei der Probeentnahme zwecks örtlicher Beschreibung der Moore nach folgender Instruktion verfahren, wobei festzustellen war:

1. Örtlicher Name des Moores.
2. Zu welchem Moorgebiete gehört die untersuchte Moorfläche?
3. Zu welchem Flussgebiete " " " "
4. Eigentümer des Moores.
5. Kreis.
6. Gemeinde.

v 20 11 80 663

7. Die Grösse der untersuchten Moorfläche.
8. Grösse des Moores, zu welchem die untersuchte Moorfläche gehört, und Grösse des Mooregebietes.
9. Moorart (Niederungs-, Übergangs- oder Hochmoor).
10. Zersetzungsgrad des Moorbodens.
11. Mittlere Tiefe und Richtigkeit der Moorschicht (grösste und kleinste Tiefe).
12. Pflanzendecke des Moores.
13. Ist die Mooroberfläche, nach der Pflanzendecke zu urteilen, eine gleichmässige?
14. Farbe des aus dem Moorboden herausgedrückten Wassers und seine Klarheit.
15. Befindet sich in der Nachbarschaft des Moores oder in erreichbarer Tiefe unter der Torfschicht Mineralboden, und was für einer?
16. Ist ein Teil der Moorfläche kultiviert worden, und wie genutzt?
17. Meliorationsplan vorhanden? (Von wem verfertigt?)
18. Tiefe der Gräben od. Dräns, Strangentfernung und Grösse der entwässerten Fläche.
19. Grundwasserstand vor der Entwässerung.
20. Wie tief ist es möglich, den Grundwasserstand durch die Entwässerung zu senken?
21. Welche vorbereitenden Arbeiten zur Bearbeitung des Moores sind ausgeführt worden? (Rodung usw.)
22. Wann und wie ist das Moor kultiviert worden? (Gepflügt, gedüngt usw.)
23. Wie beabsichtigt der Moorwirt sein Moor zu nutzen?
24. Welche Nutzungsart des Moores wäre zu empfehlen?
25. Anmerkung (Zeit der Probeentnahme usw.).

Der Zersetzungsgrad des Moorbodens wurde nach *v. Post* von H_1 bis H_{10} in Stufen verzeichnet (H_1 = ganz unzersetzter Moorboden, H_{10} = völlig zersetzter Moorboden) [Dy]. Das Auftreten von Holzresten im Moorboden wurde durch »V» verzeichnet und in Stufen von »V₀» bis »V₃» bezeichnet (Radiollen durch »R» — R_0 bis R_3).

Die Bestimmung der Pflanzennarbe geschah nach Prof. Dr. *C. A. Weber* (in Stufen von 1—10; 1 = vereinzelt, 10 = allein vorherrschend). Die Proben zur Analyse des Moorbodens wurden aus dem Moor in einer Tiefe von 0—20 cm und 20—40 cm entnommen. Bei der Probeentnahme wurde nach den allgemeinen Regeln verfahren (wie solche zur Erhaltung einer Durchschnitts-

probe von der Moorversuchsstation in Bremen, Jönköping usw. gebräuchlich sind). Die Probe wurde in frischem Zustande, geschützt durch Pergamentpapier und einliegend in einer Blechbüchse (mit verklebtem Rande) zur Analyse versandt.

Analysiert wurden die Proben in Tartu im Laboratorium der »Ökonomischen Gesellschaft«. Die Analyse geschah hauptsächlich nach der von Prof. Dr. *Tacke* beschriebenen Methode (im König), wobei einige Abweichungen von derselben in nebensächlicher Hinsicht stattfanden. Die mikroskop.-botanische Analyse geschah nach der in Schweden von *Haglund* benutzten Methode (welche von v. *Vege sack* auch schon benutzt wurde). Die Terminologie der Torfarten nach v. *Vege sack* (siehe: Mitteil. d. Baltisch. Moorvereins 1913 Nr. 3). Die Beurteilung der erhaltenen Ergebnisse wird durch Ordnen und Zusammenfassen der Daten in übersichtlichen Tabellen ermöglicht. Grundlage zur Beurteilung der Daten sind die in Deutschland und Schweden gemachten Erfahrungen.

Das Volumengewicht ist absolut trocken, nicht lufttrocken, in kg (Gewicht eines 1 m^3) bestimmt worden.

Die Ergebnisse der chemischen Analyse sind in % der Trockensubstanz und in kg pro 1 ha in den oberen Schichten des Moorbodens von 0—20 cm und 20—40 cm Tiefe bestimmt worden.

Darauf folgen alle Aufzeichnungen, welche an der Hand schon angeführter Instruktionen bei der örtlichen Beschreibung der Moore gemacht worden sind. Es sind 69 Moore untersucht worden.

Die Rentabilität der Moorkulturen ist nach der von *W. Freckmann* und *Sobotta* gegebenen Methode (siehe *Freckmann* und *Sobotta*: Untersuchungen über die Rentabilität der Niedermoorkultur. Landwirtschaftliche Jahrbücher 1914, Seite 275—326) bestimmt worden. Dazu sind von mir 52 über alle Teile Estis zerstreute landwirtschaftliche Betriebe mit Moorkulturen untersucht worden, was die Möglichkeit bietet, über die Ergebnisse der Moorkultur des ganzen Landes eine Vorstellung zu erhalten.

Die meteorologischen Beobachtungen bezweckten unter anderem die Klärung einiger Unterschiede in den klimatischen Verhältnissen des Moor- und Mineralbodens, was bei der Nutzung der Moore zum landwirtschaftlichen Pflanzenbau, bei der Wahl der anzubauenden Pflanzen und Sorten usw., von Bedeutung ist. Ausser vergleichenden Beobachtungsergebnissen, welche beide Bodenarten betreffen, sind hier noch in Kürze einige allgemeine

meteorologische Daten angeführt, um eine Vorstellung über die meteorologischen Verhältnisse zu ermöglichen. Alle Beobachtungen sind in Tooma (Moorversuchsstation) ausgeführt worden. Die Luft- und Bodentemperaturen wurden gemessen um 7 Uhr morgens, um 1 Uhr mittags und um 9 Uhr abends.

Die wichtigsten Ergebnisse vorliegender Arbeit.

Die Zersetzung der Moorböden.

Von den untersuchten Mooren waren 90 % typische Niedermoor- und 10 % niedermoorartige Übergangsmoor.

Zahl der untersuchten Moore mit Zersetzungsgrad.

Kreis	H ₁ H ₂	H ₃ H ₄	H ₅ H ₆	H ₇ H ₈	H ₉ H ₁₀
Viru	—	2	2	2	—
Tartu	—	2	3	1	—
Võru	—	2	3	2	—
Valga	—	—	1	—	—
Pärnu	1	—	3	1	—
Viljandi	2	1	2	3	—
Järva	—	—	5	4	—
Harju	—	3	6	6	1
Lääne	—	2	4	2	—
Saare	—	2	1	—	—
	3	14	30	21	1

Die Zusammenfassung über den Zersetzungsstand der Moorböden ergibt in ungefähr 74 % aller Fälle günstige Zersetzungsverhältnisse der Moorböden für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau, und in ungef. 20 % (bei Zersetzung H₃H₄) kann bei Kultivierung von Niedermoor- der Moorboden verhältnismässig bald einen günstigen Zersetzungsstand annehmen.

Mächtigkeit der Moorschicht.

Mittlere Mächtigkeit (Tiefe) der Moorschicht:

	20 cm	40 cm	60 cm	80 cm	1 m und mehr
Zahl der Moore:	6	7	12	3	38

In 55 % aller Fälle war die mittlere Mächtigkeit (Tiefe) der Moorschicht über 1 m. Bei Bestimmung der Pflanzennarbe war der Zweck, die Pflanzendecke des Moorbodens nur vom Standpunkte der Moorbearbeitung zu kennzeichnen, um Aufschluss über die allgemeine Natur der Pflanzennarbe zu erhalten. Deshalb war es hier unnötig, alle auf der Mooroberfläche vorkommenden Pflanzen zu verzeichnen.

Die mikroskopisch-botanische Analyse der untersuchten Moorböden in den Schichten von 0—20 cm und 20—40 cm Tiefe.

Kreis	Caricetum					Hypnetum			Lignetum	Phragmitet.	Sphagnetum.	Mineralboden	
	Hypneto	Phragmiteto	Ligneto	Sphagneteto	Equiseto	Cariceto	Ligneto	Equiseto					
Viru a.	1	1	—	—	—	2	—	—	1	—	—	—	
b.	2	1	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	
Tartu .. a.	2	—	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	
b.	1	1	1	—	—	—	—	—	1	1	—	—	
Võru } .. a.	1	—	1	—	—	—	—	—	3	2	1	—	
Valga } .. b.	1	—	2	—	—	—	—	—	4	1	—	—	
Pärnu .. a.	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
b.	1	2	—	—	—	—	—	—	1	1	—	—	
Viljandi . a.	4	1	—	—	1	—	—	—	2	—	—	—	
b.	4	—	3	—	—	—	—	—	2	—	—	—	
Järva .. a.	7	1	—	—	—	1	—	—	—	—	—	1	
b.	5	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	
Harju .. a.	6	—	1	—	—	3	—	1	—	—	—	—	
b.	5	2	1	—	—	1	1	—	—	—	—	2	
Lääne .. a.	3	1	—	—	—	4	—	—	—	—	—	—	
b.	5	—	—	—	—	1	—	—	—	2	—	—	
Saare .. a.	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
b.	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	
Für d. ganze Eesti:	a.	29	5	3	2	1	10	—	1	7	3	4	1
b.	24	9	8	—	—	2	1	—	9	5	—	5	

Erreichbarkeit des Mineralbodens auf den Mooren. Bisherige Nutzung der Moore. Vorflutverhältnisse der untersuchten Moore. Zukünftige Nutzung der Moore.

Bei $\frac{3}{4}$ aller untersuchten Moore ist es möglich, den Mineralboden verhältnismässig leicht zu erreichen. Dieser Umstand

ermöglicht Mischkulturen usw. in Zukunft. In den meisten Fällen sind bei Moorböden lehmartige Bodenarten in erreichbarer Nähe festgestellt worden. Ein Teil der untersuchten Moorböden ist bisher als Wiese und Weide genutzt worden (beide recht minderwertig). Bei 89 % der untersuchten Moore finden wir günstige Vorflutverhältnisse, und in 10 % aller Fälle gelang es nicht, die Vorflutverhältnisse auf Grund der örtlichen Beschreibung festzustellen.

Bei der zukünftigen Nutzung der Moore ist in den meisten Fällen die Einrichtung von Dauer- und Wechselwiesen und Weiden vorgesehen, und nur in vereinzelt Fällen — Ackerbau.

Volumengewicht und Aschegehalt.

Das Volumengewicht d. untersuchten Moore.

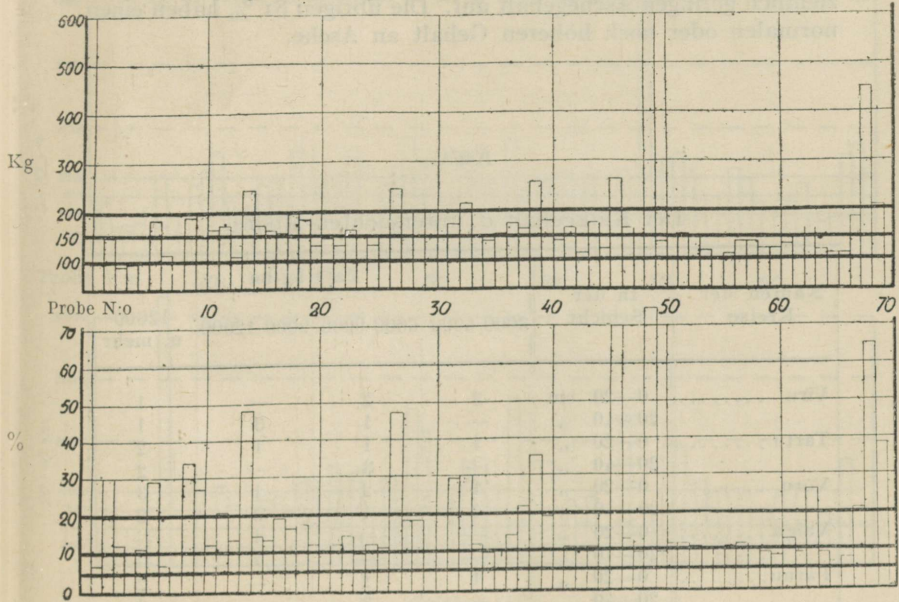
Namen der Kreise	Volumengewicht			
	bis 100 kg	100—150 kg	150—200 kg	200 kg und mehr
Viru a.	2	2	2	—
b.	1	3	—	1
Tartu a.	—	1	3	1
b.	—	4	1	—
Võru a.	—	1	5	1
b.	—	3	2	2
Valga a.	—	1	—	—
b.	—	1	—	—
Pärnu a.	—	3	2	—
b.	—	1	4	—
Viljandi a.	—	1	2	3
b.	—	1	1	4
Järva a.	—	3	5	1
b.	—	3	4	1
Harju a.	—	9	4	2
b.	—	8	4	1
Lääne a.	—	7	1	—
b.	—	6	—	2
Saare a.	—	—	1	2
b.	—	—	—	3
Für das ganze Eesti:				
0—20 cm	2	28	25	10
20—40 „	1	30	16	14

In unseren Verhältnissen ist das Volumengewicht des Moorbodens recht gering, wenn das Gewicht eines absolut trockenen 1 m³ desselben geringer ist als 100 kg; gering — wenn es sich zwischen 100 kg und 150 kg befindet, und hoch, wenn es 150 — 200 kg beträgt; mehr als 200 kg ist recht hoch. Ungefähr 54 % aller untersuchten Moorböden besitzen in der 0—20 cm tiefen Schicht ein normales oder hohes Volumengewicht, und gegen 46 % ein geringes oder recht geringes (letztere nur 3 %) Volumengewicht.

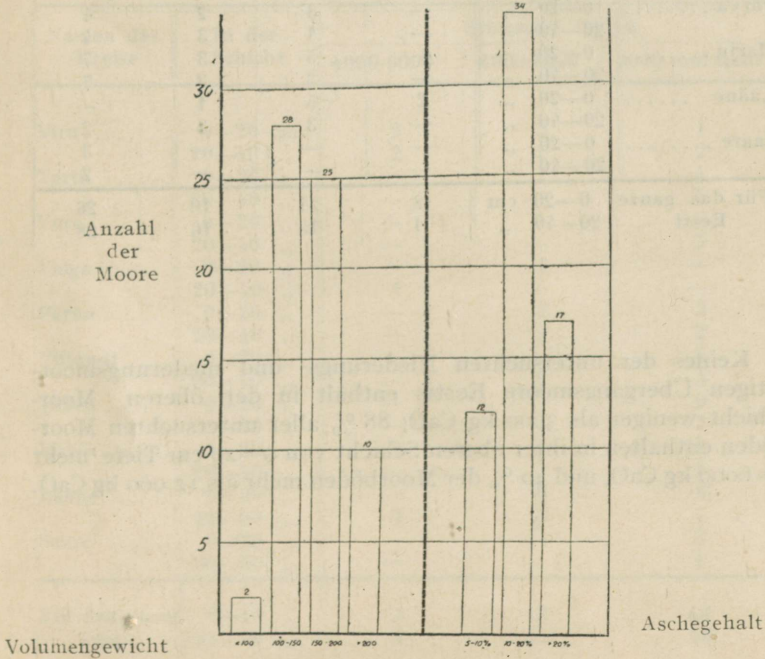
Der Aschegehalt d. untersuchten Moore.

Namen der Kreise	In der Schicht	A s c h e		
		5—10 %	10—20 %	20 % und mehr
Viru	0—20 cm	1	3	2
	20—40 „	2	2	1
Tartu	0—20 „	1	1	3
	20—40 „	1	4	—
Võru	0—20 „	—	6	1
	20—40 „	—	3	4
Valga	0—20 „	—	1	—
	20—40 „	—	1	—
Pärnu	0—20 „	1	4	—
	20—40 „	1	3	1
Viljandi	0—20 „	—	3	1
	20—40 „	—	1	3
Järva	0—20 „	1	6	5
	20—40 „	2	3	4
Harju	0—20 „	2	10	3
	20—40 „	3	8	3
Lääne	0—20 „	6	—	2
	20—40 „	4	3	1
Saare	0—20 „	—	—	3
	20—40 „	—	—	3
Für das ganze Eesti	0—20 cm	12	34	17
	20—40 „	13	28	20

Das Volumengewicht der estnischen Niedermoorböden und ihr Aschegehalt in ‰ in der 0–20 cm tiefen Schicht.



Gliederung der untersuchten Moore nach Volumengewicht und Aschegehalt in ‰ in der 0–20 cm tiefen Schicht.



Von den untersuchten Moorböden weisen nur 19 % einen ziemlich geringen Aschegehalt auf. Die übrigen 81 % haben einen normalen oder noch höheren Gehalt an Asche.

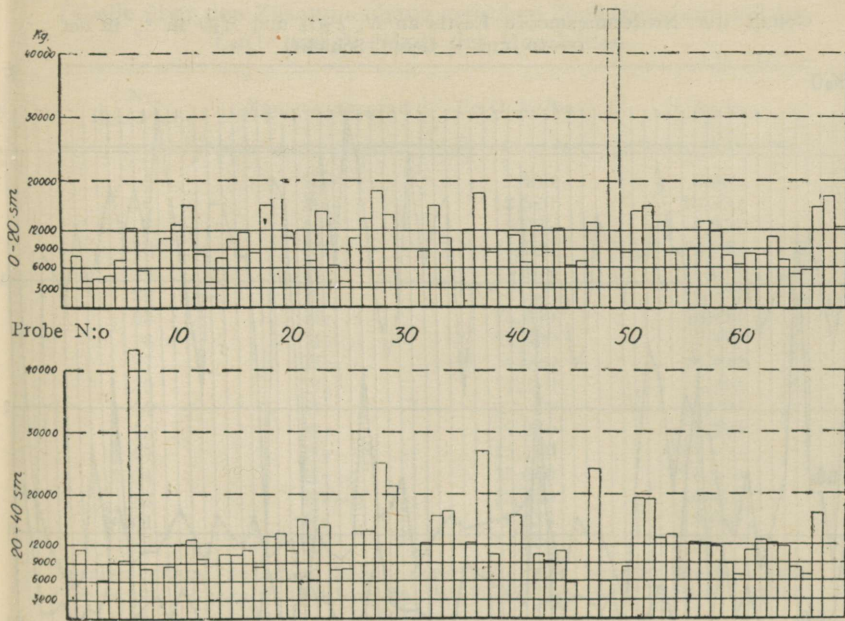
Kalk.

Der Kalkgehalt d. untersuchten Moore.

Namen der Kreise	In der Schicht	CaO kg/ha			
		3000-6000	6000-9000	9000-12000	12000 u. mehr
Viru	0—20 cm	3	2	—	1
	20—40 „	—	1	3	1
Tartu	0—20 „	1	1	1	2
	20—40 „	—	3	—	2
Võru	0—20 „	1	2	1	3
	20—40 „	1	1	3	2
Valga	0—20 „	—	—	1	—
	20—40 „	—	—	1	—
Pärnu.....	0—20 „	1	2	—	2
	20—40 „	—	3	—	2
Viljandi.....	0—60 „	—	1	1	4
	20—40 „	—	—	—	6
Järva	0—20 „	—	3	2	4
	20—40 „	—	1	3	4
Harju	0—20 „	—	5	3	7
	20—40 „	—	3	3	7
Lääne	0—20 „	2	5	1	—
	20—40 „	—	3	3	2
Saare	0—20 „	—	—	—	3
	20—40 „	—	—	—	2
Für das ganze Eesti	0—20 cm	8	21	10	26
	20—40 „	1	15	16	28

Keines der untersuchten Niederungs- und niederungsmoorartigen Übergangsmoore Eestis enthält in der oberen Moorschicht weniger als 3000 kg CaO; 88 % aller untersuchten Moorböden enthalten in ihrer oberen Schicht von 0—20 cm Tiefe mehr als 6000 kg CaO, und 40 % der Moorböden mehr als 12,000 kg CaO.

Gehalt der Moore an CaO kg/ha.

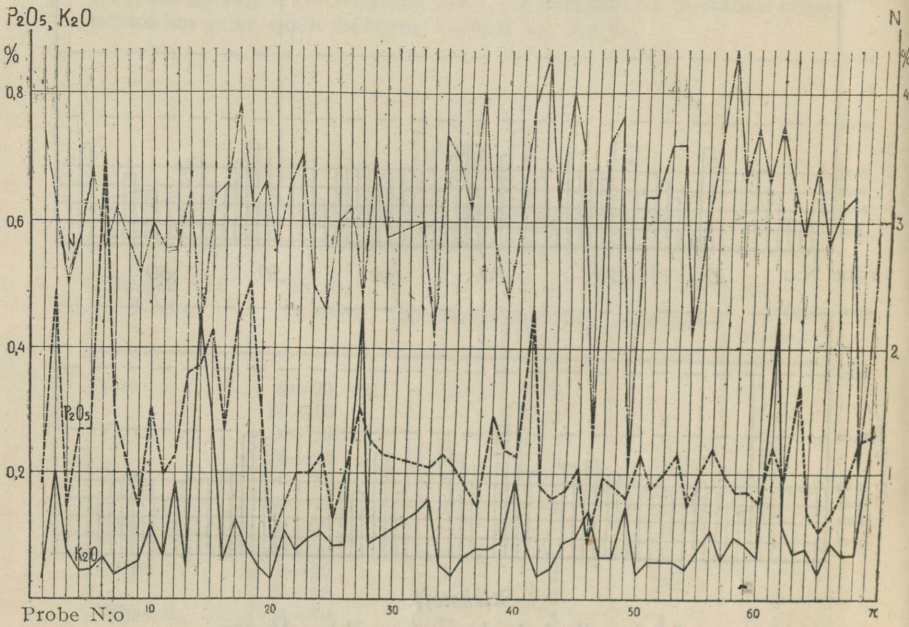


Stickstoff.

Stickstoffgehalt der untersuchten Moore.

Namen der Kreise	In der Schicht	Stickstoff kg/ha		
		4000-6000	6000-8000	8000 und mehr
Viru	0-20 cm.	2	3	1
	20-40 „	2	1	2
Tartu	0-20 „	—	1	4
	20-40 „	—	—	5
Võru	0-20 „	—	1	6
	20-40 „	—	—	7
Valga	0-20 „	—	1	—
	20-40 „	1	—	—
Pärnu	0-20 „	—	2	3
	20-40 „	—	3	2
Viljandi	0-20 „	—	—	6
	20-40 „	—	2	4
Järvä	0-20 „	—	—	9
	20-40 „	—	1	7
Harju	0-20 „	1	3	11
	20-40 „	—	5	8
Lääne	0-20 „	—	2	6
	20-40 „	1	3	4
Saare	0-20 „	—	—	3
	20-40 „	—	—	1
Für das ganze Eesti	0-20 „	3	13	49
	20-40 „	4	15	40

Gehalt der Niedermoores Eestis an N , P_2O_5 und K_2O in % in der 0—20 cm % tiefen Schicht.



Gliederung der untersuchten Moore in % nach dem Gehalt an N , P_2O_5 und K_2O in der 0—20 cm tiefen Schicht.

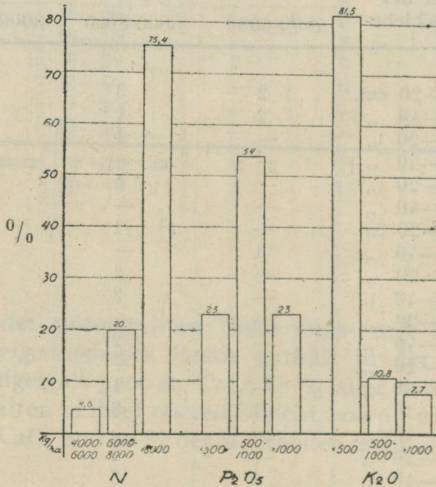
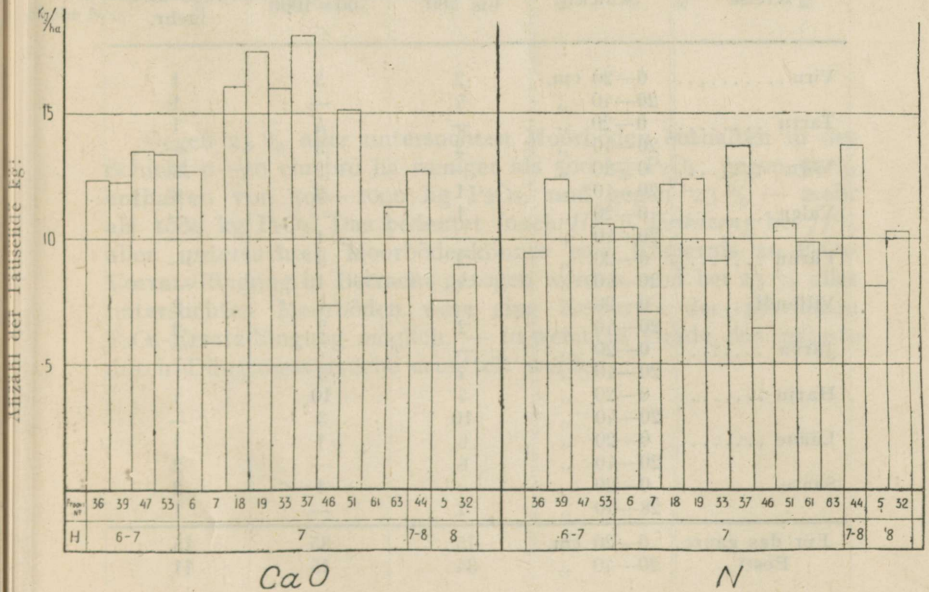


Tabelle über den Zusammenhang zwischen Zersetzung und hohem CaO- und N-gehalt der Moorböden.

Nr. der Probe	Zersetzungsgrad	Ca O kg/ha	N kg/ha
5	H ₈	7,400	8,800
6	H ₇	12,580	10,360
7	H ₇	5,824	6,944
18	H ₇	15,990	12,090
19	H ₇	17,390	12,210
32	H ₈	8,840	10,200
33	H ₇	15,910	9,030
36	H ₆₋₇	12,300	9,300
37	H ₇	18,020	13,600
39	H ₆₋₇	12,240	12,240
44	H ₇₋₈	12,580	13,600
46	H ₇	7,280	6,240
47	H ₆₋₇	13,440	11,520
51	H ₇	15,080	10,440
53	H ₆₋₇	13,340	10,440
61	H ₇	8,336	9,680
63	H ₇	11,200	9,280

Zusammenhang zwischen hoher Zersetzung des Moorbodens und dem CaO- sowie N-gehalt desselben. In der 0—20 cm tiefen Schicht kg/ha.



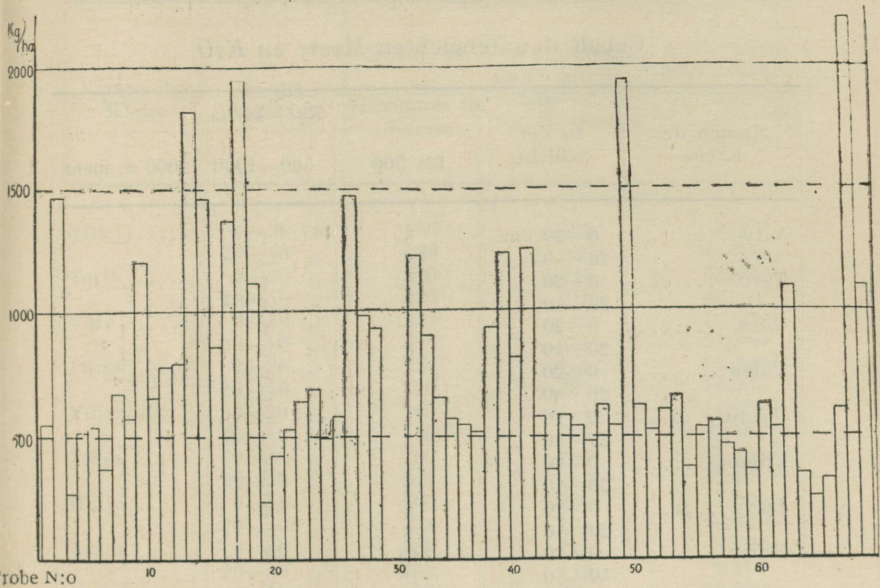
4,5 % der untersuchten Moorböden enthalten »ungenügend« (Normen, wie auch bei allen anderen Stoffen, nach *Hj. v. Feilitzen* »Normer för bedömande av analyser av torvjord«. 1920) Stickstoff; 20 % — fast genügend Stickstoff, und gegen 75,5 % aller untersuchten Moorböden enthalten für Kultivierungszwecke genügend (normal) und mehr als genügend Stickstoff. Wenn der verhältnismässig hohe Zersetzungsgrad der untersuchten Moorböden berücksichtigt wird, so wird man bei der Kultur untersuchter Moore in fast 95,5 % aller Fälle ohne Stickstoffdüngung auskommen können, nur in einzelnen Fällen, bei Beginn der Kultur von weniger zersetzten Mooren, noch ausserdem mit Stickstoff düngend.

Phosphorsäure.

Gehalt der untersuchten Niederungsmoore an $P_2 O_5$.

Namen der Kreise	In der Schicht	$P_2 O_5$ kg/ha		
		bis 500	500—1000	1000 und mehr.
Viru	0—20 cm.	2	3	1
	20—40 "	4	—	1
Tartu	0—20 "	—	4	1
	20—40 "	2	3	—
Võru	0—20 "	—	2	5
	20—40 "	1	2	4
Valga	0—20 "	1	—	—
	20—40 "	—	1	—
Pärnu	0—20 "	2	3	—
	20—40 "	4	1	—
Viljandi	0—20 "	—	4	2
	20—40 "	2	2	2
Järva	0—20 "	—	7	2
	20—40 "	4	3	1
Harju	0—20 "	4	10	1
	20—40 "	10	3	—
Lääne	0—20 "	6	1	1
	20—40 "	6	—	2
Saare	0—20 "	—	1	2
	28—40 "	1	—	1
Für das ganze Eesti	0—20 cm.	15	35	15
	20—40 "	34	15	11

Gehalt der estnischen Moore an P_2O_5 kg/ha in der 0—20 cm tiefen Schicht.



Gegen 23 % aller untersuchten Moorböden enthalten in der Schicht 0—20 cm pro ha weniger als 500 kg P_2O_5 ; gegen 54 % enthalten von 500—1000 kg P_2O_5 , und gegen 23 % — mehr als 1000 kg P_2O_5 . Das bedeutet (nach *Hj. v. Feilitzen*): bei 77% aller untersuchten Moorböden könnte eine Ersparnis an P_2O_5 -Vorratsdüngung in Betracht gezogen werden, und bei 23 % aller untersuchten Moorböden wäre eine Ersparnis der jährlichen P_2O_5 -Ersatzdüngung möglich, — in welchem Grade, das müsste durch Düngungsversuche ermittelt werden.

Kali.

Gehalt d. untersuchten Moore an K_2O .

Namen der Kreise	In der Schicht	K_2O kg/ha		
		bis 500	500—1000	1000 u. mehr
Viru.....	0—20 cm.	5	1	—
	20—40 „	5	—	—
Tartu.....	0—20 „	4	1	—
	20—40 „	4	1	—
Võru.....	0—20 „	5	1	1
	20—40 „	6	—	1
Valga.....	0—20 „	1	—	—
	20—40 „	1	—	—
Pärnu.....	0—20 „	5	—	—
	20—40 „	5	—	—
Viljandi.....	0—20 „	4	1	1
	20—40 „	3	2	1
Järva.....	0—20 „	8	1	—
	20—40 „	8	—	—
Harju.....	0—20 „	13	1	1
	40—40 „	13	—	—
Lääne.....	0—20 „	7	—	1
	20—40 „	7	1	—
Saare.....	0—20 „	1	1	1
	20—40 „	1	—	—
Für das ganze Eesti	0—20 cm.	53	7	5
	20—40 „	53	4	2

Gegen 82 % aller untersuchten Moorböden enthalten in der Schicht 0—20 cm pro ha weniger als 500 kg K_2O , gegen 11 % — 500—1000 kg K_2O und nur 7 % aller untersuchten Moorböden mehr als 1000 kg K_2O . Ein höherer Kaligehalt des Moorbodens war meist durch Nähe des Mineraluntergrundes oder durch Beimischung von Mineralboden hervorgerufen.

Der Gehalt an *Gesamtschwefel* ist bei den untersuchten Moorböden ein geringer, und kann bei ihrem Kalkgehalt, bei Ausnutzung der Moore für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau, unberücksichtigt bleiben.

Schwefelgehalt der Moore.

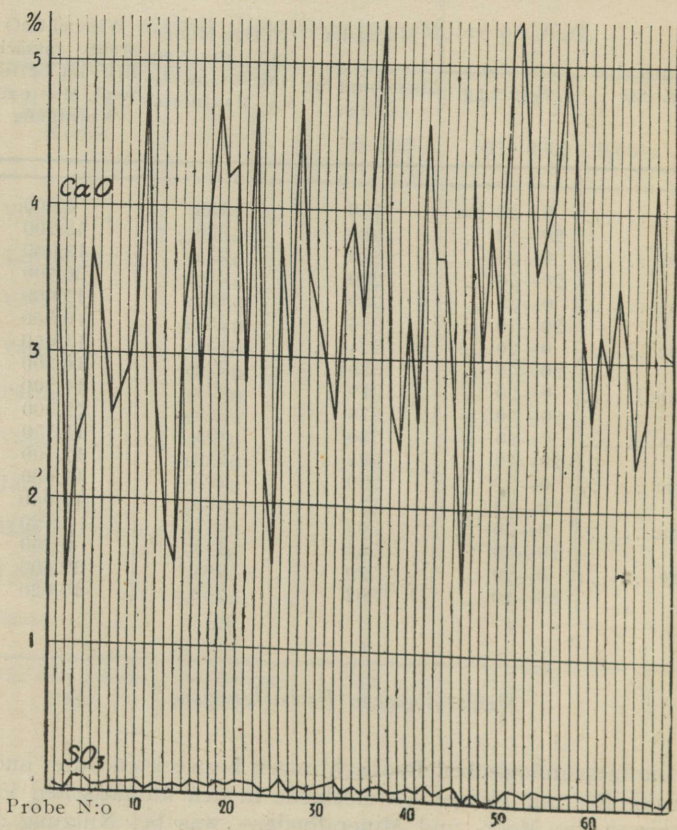
Namen der Kreise	In der Schicht	SO ₃ kg/ha Maximum im Kreise	Nötige Menge Ca O zur Neutralisierung dieses Maximums	Wievcl CaO steht tatsächlich im betreffend. Moore zur Verfügung
Viru	0—20 cm	190	133	4.900
	20—40 „	480	336	43.200
Tartu	0—20 „	320	224	13.000
	20—40 „	280	216	36.400
Võru	0—20 „	259	182	17.000
	20—40 „	396	280	10.560
Pärnu	0—20 „	224	154	15.040
	20—40 „	320	224	16.300
Viljandi	0—20 „	319	224	11.200
	20—40 „	378	266	12.500
Järva	0—20 „	280	196	11.550
	20—40 „	304	210	17.100
Harju	0—20 „	290	203	15.080
	20—40 „	374	238	19.040
Lääne	0—20 „	308	217	8.120
	20—40 „	252	175	9.260
Saare	0—20 „	420	284	12.600
	20—40 „	362	252	17.020

Meteorologische Beobachtungen.

Die meteorologischen Beobachtungen bezweckten unter anderem die Klärung einiger Unterschiede in den klimatischen Verhältnissen des Moor- und Mineralbodens, was bei Nutzung der Moore zum landwirtschaftlichen Pflanzenbau, bei Wahl der anzubauenden Pflanzen und Sorten usw. von Bedeutung ist. Alle Beobachtungen sind in Tooma (Moorversuchsstation) ausgeführt worden. Die Lufttemperaturen wurden gemessen: um 7 Uhr morgens, um 1 Uhr mittags und um 9 Uhr abends.

Besonders fallen beim Vergleiche mit dem Mineralboden die bedeutend grösseren Amplituden der Lufttemperaturen des Moorbodens auf. (Gemessen wurden die Lufttemperaturen parallel — hart über dem Moor- und Mineralboden). Auch die Zahl der Nachtfroste in der Vegetationszeit ist beim Moorboden bedeutend

Gehalt der Niedermoores Eestis an CaO und SO_3 in %, in der Schicht 0—20 cm.



größer als beim Mineralboden, wobei die Lufttemperatur über dem Moorboden bedeutend mehr sinkt als über dem Mineralboden.

Beim Vergleich der mittleren Bodentemperaturen f. d. Tag des Moor- und Mineralbodens kann festgestellt werden, dass bei 0 cm Messungstiefe immer, und bei 5 cm fast immer, die Moorbodentemperaturen höher sind als die des Mineralbodens. Die Unterschiede der morgens, mittags und abends gemessenen Bodentemperaturen sind dabei auf der Bodenoberfläche größer als in 4 cm Tiefe. Die mittlere Bodentemperatur ist für beide Bodenarten bei 5 cm Tiefe (während der Vegetationszeit) geringer als

bei 0 cm Tiefe. Im Mai ist der Unterschied zwischen den in entsprechenden Tiefen gemessenen Bodentemperaturen von Moor- und Mineralboden weit geringer als während der anderen Monate der Vegetationszeit. In der Vegetationszeit ist der Unterschied zwischen den mittleren Bodentemperaturen am grössten, für Moor- und Mineralboden bei Messungstiefe 0 cm mittags und bei 5 cm abends.

Zahl der Nachtfrosttage in der Vegetationszeit.

Jahr	Mai		Juni		Juli		August		September	
	Moos.	Min.	Moos.	Min.	Moos.	Min.	Moos.	Min.	Moos.	Min.
1922	5	2	1	—	—	—	—	—	5	2
1923	20	10	9	3	—	—	1	—	4	—
1924	11	7	5	1	—	—	2	1	4	—
1925	11	8	3	1	—	—	5	—	2	3
Mittel.	11,75	6,75	4,5	1,25	—	—	2,0	0,25	3,75	1,25

Zusammenfassung.

Auf Grund des in dieser Arbeit veröffentlichten Materials und mit Hilfe der hierin erzielten Resultate ersehen wir, dass dieselben, kurz zusammengefasst, zu folgenden Schlussfolgerungen berechtigen:

1. Unsere Niedermoorböden besitzen meist einen günstigen Zersetzungsgrad für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau.
2. In Eesti sind reichlich viele baumwuchsfreie oder mit geringem Baumbestande versehene Niedermoores vorhanden, deren Kultur ganz ohne oder mit nur geringen Rodungskosten verbunden ist.
3. Bei der Kultur unserer Niedermoores ist es, bedingt durch die örtlichen Verhältnisse, häufig leicht möglich, dem Moorboden Mineralerde zuzufügen (Mischkultur usw.).
4. Die Nutzung unserer Niedermoores ist meistens durch günstige Vorflutverhältnisse erleichtert.
5. Der Torf unserer Niedermoores besteht in seiner oberen Schicht vorherrschend aus Seggentorf (*Caricetum*).
6. Das Volumengewicht unserer Niedermoorböden kann allgemein, zu Zwecken des landwirtschaftlichen Pflanzenbaues, als genügend hoch betrachtet werden.

7. Nach ihrem Aschengehalt sind die Niedermooere Eestis für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau günstig anzusprechen.
 8. In betreff ihres Kalkgehaltes sind Eestis Niedermooere recht gute Objekte für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau.
 9. Nach ihrem Stickstoffgehalt sind unsere Niedermooere meist für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau tauglich.
 10. Gut zersetzte Niedermooereboden Eestis enthalten meist reichlich Stickstoff und Kalk.
 11. Bei der Nutzung der estnischen Niedermooere zum landwirtschaftlichen Pflanzenbau ist eine Phosphorsäuredüngung erforderlich. Oftmals ist es jedoch möglich, an einer Phosphorsäurevorratsdüngung, und in einzelnen Fällen an der Phosphorsäureersatzdüngung, zu sparen.
 12. Bei der Nutzung der estnischen Niedermooere für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau ist eine Kalidüngung notwendig. In einigen Fällen wäre es möglich ohne Kalivorratsdüngung auszukommen, jedoch nur selten an Kaliersatzdüngung zu sparen.
 13. Bei Nutzung der estnischen Niedermooere für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau kann meist der Schwefelgehalt des Moorbodens in seiner oberen Schicht (0—40 cm) unberücksichtigt bleiben.
 14. Die klimatischen Verhältnisse der Niedermooere Eestis sind zum Teil abweichend von denen des benachbarten Mineralbodens. Besonders ist dieser Unterschied gekennzeichnet durch grössere Temperaturschwankungen beim Moorboden während der Vegetationszeit, durch öfteres Auftreten (in der Vegetationsperiode) von Nachfrösten auf dem Moorboden und durch bedeutend niedrigere Temperaturen beim Moorboden während der Nachfröste.
 15. Die Nutzung der Niedermooere Eestis für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau ist im allgemeinen rentabel.
- Wenn alle in dieser Arbeit angeführten Untersuchungsergebnisse und ihre Resultate berücksichtigt werden, so ist die Annahme berechtigt, dass fast alle untersuchten Niedermooere für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau tauglich sind und sämtliche hier vorhandene Niedermooere sich für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau mehr oder weniger geeignet erweisen.

