

## Estlands Meliorationen, ihre wirtschaftliche und soziale Bedeutung

*Professor Dr. Leo Rinne, Tartu*

Im Jahre 1929 ist in Estland eine Erhebung über die noch verbesserungsbedürftigen Ländereien der bäuerlichen Betriebe durchgeführt worden. Diese Ermittlung ergab, daß von rund 1 031 564 ha Acker- und Gartenland 171 929 ha oder 16,7 % schon entwässert worden sind, 146 277 ha oder 14,2 % durch offene Gräben und 25 652 ha oder 2,5 % mittels Drainage. Vom Acker- und Gartenland sind noch rund 219 981 ha oder 21,3 % entwässerungsbedürftig. Von rund 910 417 ha Wiesen waren 66 723 ha oder 7,3 % entwässert, 58 312 ha oder 6,4 % durch offene Gräben und 8411 ha oder 0,9 % mittels Drainage. Unter zu großer Nässe litten rund 466 312 ha oder 51,2 %. Die Fläche der Weiden betrug rund 709 890 ha, wovon 24 569 ha oder 3,5 % entwässert waren und 271 653 ha oder 38,3 % noch entwässerungsbedürftig sind.

Von den 160 104 ha des bäuerlichen Waldbodens waren 4195 ha oder 2,6 % entwässert und 32 654 ha oder 20,4 % litten unter zu großer Nässe.

So waren von 2 811 975 ha des zum bäuerlichen Besitze gehörigen Landes 267 412 ha schon entwässert und rund 990 600 ha noch entwässerungsbedürftig. Ein recht großer Teil dieser Fläche ist Moorboden. Das bezieht sich besonders auf die unter zu großer Nässe leidenden Wiesen und Weiden. Außerdem befinden sich in Estland noch recht große Moorbodenflächen (vorwiegend staatlicher Besitz), welche auf ungefähr 600 000 ha eingeschätzt werden.

Jedenfalls leiden unter zu großer Nässe in Estland mehr als 1 500 000 ha, wovon gegen zwei Drittel oder wenigstens 1 000 000 ha auf Moorboden und anmoorigen Boden fallen.

Estland besitzt in seinen ausgedehnten Niederungsmooren einen fast erschöpflichen Bodenvorrat, dessen Kulturfähigkeit schon durch zahlreiche, von Erfolg begleitete Versuche dargetan ist. Ungefähr ein Drittel der Gesamtfläche Estlands ist von Mooren und nassen anmoorigen Böden bedeckt. In erster Linie handelt es sich um Niederungsmoore, jedoch sind auch Übergangs- und Hochmoore reichlich vertreten. Somit sind Estlands Meliorationen meist durch die Notwendigkeit der Entwässerung des zu nassen Mineralbodens und durch auszuführende Moorkulturen bedingt.

Bei Urbarmachung und Ödlandkultur sind in unseren Verhältnissen Meliorationsarbeiten meist notwendig. Hierher gehört auch die Verbesserung unserer ausgedehnten Grünlandflächen und die Schaffung neuer Grünlandkulturen.

### I. Organisation und Förderungen der Meliorationsarbeiten in Estland

Zur Förderung der Meliorationsarbeiten sind in Estland verschiedene Gesetze und Verordnungen erlassen worden. Auch die Landwirtschaftskammer und der Estländische Moorverein leisten eine große Arbeit zur Förderung von Meliorationsarbeiten. Besonders werden die Meliorationsarbeiten vom Landwirtschaftsministerium gefördert.

#### 1. Gesetze und Verordnungen, Tätigkeit des Landwirtschaftsministeriums

Auf dem Gebiete des Meliorationswesens sind im jungen estnischen Staat seit 1921 Gesetze und Verordnungen erlassen worden: zur Regelung der Vorflutverhältnisse, zur Gründung von Wassergenossenschaften, zur Regelung des Meliorationskredits, der Unterstützung von Meliorationsarbeiten, der Prämierung bei Urbarmachung, zur Ein-

richtung von Traktorenstationen usw. In Estland ist noch bei gegen 20 000 landwirtschaftlichen Betrieben mit rund 400 000 ha Land Gemenglage vorhanden, wobei die zum Betriebe gehörenden Grundstücke gewöhnlich in 20 bis 50 Parzellen zerstreut liegen. Die Agrarorganisationsgesetze ermöglichen nun in Estland die Grundstückszusammenlegung, verbunden mit landwirtschaftlichen Meliorationsarbeiten, durchzuführen, denn auch Wegebau, planmäßige Meliorationsarbeiten und Erschließung von Neuland sind in diese Maßnahmen eingeschlossen, wobei ein Teil (oft sehr viel) der damit verbundenen Kosten vom Staat getragen wird.

#### Wassergenossenschaften

Das Gesetz der Wassergenossenschaften ist schon 14 Jahre in Geltung und ist in dieser Zeit einigen Änderungen unterworfen worden. Die Hauptaufgabe der Wassergenossenschaften besteht in der Anlage und Instandhaltung von Vorflutern.

Nach einer neuen Verordnung müssen die Grundbesitzer die auf ihrem Lande belegene Vorflut instand halten, was bis zur Gründung einer entsprechenden Wassergenossenschaft, wo die Pflichten der einzelnen Mitglieder derselben festgelegt sind, notwendig ist.

Wassergenossenschaften können schon auf Antrag von Besitzern, welche wenigstens ein Drittel der durch den Vorfluter bedingten Gesamteinnahme erzielen, gegründet werden, wobei alle übrigen dabei Vorteil habenden Besitzer auch verpflichtet sind, Mitglieder der Wassergenossenschaft zu sein.

#### Finanzierung von Meliorationen

Meliorationsdarlehen werden den Landwirten bis 100 % der Kosten verliehen. Die für die Darlehen zu entrichtenden 2 % können in einigen Fällen, wo es sich um eine allgemeine Bedeutung besitzende Entwässerung oder um Arbeiten im Verein mit Arbeitsbeschaffung für Arbeitslose handelt, erlassen werden. Für die Darlehen müssen noch 0,5 % zur Deckung von Administrationskosten entrichtet werden.

Meliorationsdarlehen werden bis auf 25, höchstens auf 35 Jahre erteilt, bei Vorflutern der Wassergenossenschaften aber bis auf 10 Jahre.

Meliorationsdarlehen erhalten in erster Reihe die Wassergenossenschaften und einzelne Personen für solche Meliorationsarbeiten, wo die Entwässerung vermittels Tonröhren-Drainage geschieht.

Alle auf Kosten des Staates oder mit Unterstützung desselben auszuführenden Meliorationsarbeiten müssen vom Meliorationsamt des Landwirtschaftsministeriums bestätigt werden. Die Wassergenossenschaften können nun eine staatliche Unterstützung im Betrage von 50 % bis 90 % der Gesamtkosten erhalten, nicht mehr aber als 30 Kronen je ha des Landes, bei welchem durch den Vorfluter nun die Entwässerung ermöglicht wird. Nach Fertigstellung des Vorfluters erhält die Wassergenossenschaft nur die Hälfte der Unterstützungssumme. Die andere Hälfte dieser Summe wird erst dann ausgezahlt, wenn ein Viertel des entwässerten Landes schon durch die Bearbeitung erschlossen worden ist. Mit Einverständnis des Landwirtschaftsministers werden größere Flußregulierungs- und andere Meliorationsarbeiten auf Kosten des Staates ausgeführt. Bei Urbarmachung kann die staatliche Unterstützung der kleinbäuerlichen landwirtschaftlichen Betriebe bis 50 % der Gesamtkosten betragen, nicht aber mehr als 80 Kronen je Hektar.

Durch staatliche Unterstützung ist es auch möglich, billige Sprengstoffe für Meliorationsarbeiten zu beschaffen. Zur Verbilligung der in den landwirtschaftlichen Betrieben benötigten kulturtechnischen Arbeiten (Entwässerungsprojekt, Kostenanschlag usw.) wird das kulturtechnische Bureau der Landwirtschaftskammer vom Staate unterstützt.

#### Urbarmachung

Seit 1935 werden in Estland Prämien zur Förderung der Urbarmachung gezahlt. Die Höhe der Prämien kann bis 50 Kronen je ha betragen. Nun wird die Prämie um 20 % erhöht, wenn Neuland im Gebiete der Wassergenossenschaften kultiviert wird.

Auch sind Traktorstationen für die Bearbeitung von Neuland eingerichtet worden, von welchen die Bodenbearbeitung in den bäuerlichen Betrieben verhältnismäßig billig ausgeführt wird.

Oft ist die Urbarmachung verbunden mit der Siedlung. Auch dann ist ein bedeutendes Entgegenkommen des Staates zu vermerken. Nachdem zur Regelung des Siedlungswesens Gesetze geschaffen wurden und ein Siedlungskapital gegründet war, gelang es, die Siedlungsarbeit erfolgreich durchzuführen. Neben der Vorentwässerung und Anlage von Wegen versorgt das Siedlungsamt seit 1930 die neuen Siedlerstellen mit je 2 bis 3 ha vollkommen entwässerter, bearbeiteter und angebaute Kulturfläche. Meliorationsdarlehen werden dem Siedler bis 500 Kronen bewilligt.

#### Tätigkeit des Landwirtschaftsministeriums

Das Meliorationsamt des Landwirtschaftsministeriums hat die größte Arbeit auf dem Gebiete der vom Staate auszuführenden Maßnahmen zur Förderung und Durchführung von Meliorationen zu leisten.

Ins Arbeitsgebiet des Meliorationsamtes gehören alle technischen Vorarbeiten bei den größeren, mit staatlicher Unterstützung oder auf Kosten des Staates auszuführenden Meliorationsarbeiten, wie bei der Regulierung von Flüssen, Anlage größerer Vorflutkanäle, Gräben usw. Das Arbeitsgebiet des Meliorationsamtes ist jedenfalls ein recht ausgedehntes und es gehören dazu auch die in den staatlichen Betrieben auszuführenden kulturtechnischen Arbeiten, die Vorbereitung von Gesetzentwürfen und Verordnungen auf dem Gebiete des Meliorationswesens, die Bestätigung verschiedener Meliorationsentwürfe mit staatlicher Unterstützung durchgeführten Meliorationsarbeiten usw.

#### 2. Förderung der Meliorationsarbeiten seitens der Landwirtschaftskammer

Das Bureau für Kulturtechnik und Vermessung der Landwirtschaftskammer fertigt in großer Anzahl Entwässerungsentwürfe mit Kostenanschlägen an. Die überwiegende Mehrzahl aller Meliorationsentwürfe für die bäuerlichen landwirtschaftlichen Betriebe, nämlich 80 %, wird von diesem Bureau gemacht. Ferner führt das Bureau die nötigen Vorarbeiten zur Einrichtung von Wassergenossenschaften aus. Auch Absteckungsarbeiten bei der Ausführung von Meliorationsarbeiten an Hand der Entwässerungsentwürfe werden vom Bureau an Ort und Stelle erledigt.

Das Bureau für Urbarmachung hat die Kultur von Neuland möglichst zu begünstigen und zu fördern. Die Organisation der sog. Traktorstationen liegt in den Händen dieses Bureaus, was in Zusammenarbeit mit dem Landwirtschaftsministerium geschieht. 1938 arbeiteten in Estland bereits 332 Traktorstationen, davon 4 staatliche und 328 private. Das Pflügen von Neuland ist durch die Arbeit dieser Stationen bedeutend verbilligt, was durch staatliche Unterstützungen ermöglicht wird. Auch die Prämiiierung bei Neukulturen gehört zu den Arbeitsgebieten dieses Bureaus.

Viel wird zur Förderung der Meliorationsarbeiten von der Landwirtschaftskammer mittels entsprechender Beratung der Landwirte geleistet, welche Arbeit vorwiegend von den Landwirtschaftsberatern der Kammer vollzogen wird. Auch viel nützliches Wissen auf diesem Gebiete wird den Landwirten vermittelt durch die landwirtschaftliche Zeitschrift der Kammer „Põllumajandus“. Außerdem hält die Landwirtschaftskammer zahlreiche landwirtschaftliche Vorträge und Lehrgänge ab, wo Meliorationsfragen besondere Berücksichtigung finden.

#### 3. Förderung der Meliorationen seitens des Estländischen Moorvereins

Vorläufig kommt die Kultur durch Niederungsmoore und der niederungsmoorartigen Übergangsmoore in Frage. Durch unsere klimatischen Verhältnisse wird bei verhältnismäßig unsicherem Ackerbau auf den Mooren eine Umwandlung derselben insbesondere zu Kulturgrünland begünstigt. Das Studium unserer Moore, ihrer Art, Lage, Größe, klimatische Verhältnisse usw. ist Vorbedingung zur rationalen Nutzung derselben. Diese wissenschaftliche Arbeit wird von den Instituten unserer

Universität und dem speziellen Moorforschungs- und Moorversuchsinstitut in Tooma ausgeführt. Die Hauptaufgaben des Moorinstitutes in Tooma bestehen in der wissenschaftlichen Erforschung unserer Moore und in der Schaffung zweckmäßiger Moorkulturmethoden.

Das Moorinstitut in Tooma hat ein Areal von ungefähr 250 ha Land, welches neben Niederungs-, Übergangs- und Hochmooren auch Mineralboden einschließt. Das Moorlaboratorium des Institutes befindet sich in der Universitätsstadt Tartu. Im Westen Estlands, wo ein bedeutend milderes Klima herrscht, besitzt das Moorinstitut eine Versuchswirtschaft „Oidrema“, wo Versuchsfelder auf Moorboden angelegt worden sind.

Die Ergebnisse der Arbeiten des Moorinstituts in Tooma (ehemalige Moorversuchstation Tooma) wirken fördernd auf die Entwicklung unserer Moorkulturen, welche vorwiegend nach Methoden dieses Institutes ausgeführt werden. Hier ganz kurz einige Ergebnisse dieser Arbeit:

Unsere Niederungsmoore sind gut geeignet für den landwirtschaftlichen Pflanzenbau, der Zersetzungsgrad des Torfes ist dazu ein günstiger, der Kalkgehalt ein relativ recht hoher sowie der Stickstoffgehalt ein genügend hoher. Der Torf unserer Niederungsmoore besteht in seiner zu kultivierenden oberen Schicht vorherrschend aus Seggentorf (Mango-Caricetum). Bei der Kultivierung der estländischen Niederungsmoore ist eine Kaliphosphatdüngung erforderlich. Zuweilen kann an Phosphorsäuredüngung gespart werden. Aus den hier angeführten Ergebnissen der Analyse ist der Gehalt dieser Moore an wichtigen Stoffen für die Pflanzenernährung zu ersehen.

Durchschnittliche Ergebnisse der Analyse typischer Niederungsmoorböden Estlands.

Der Moorboden enthält:	Asche	CaO	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	N	K <sub>2</sub> O
	%	%	%	%	%
in der 0 bis 20 cm tiefen Schicht	15,9	3,67	0,22	3,28	0,08
in der 20 bis 40 cm tiefen Schicht	21,1	4,47	0,19	2,76	0,09
	In	kg	je	ha	
in der 0 bis 20 cm tiefen Schicht	53 042	11 453	681	10 345	261
in der 20 bis 40 cm tiefen Schicht	87 287	16 659	698	9 479	343

Zu den wichtigsten und geeignetesten Kulturen auf Estlands Mooren gehören: Grünland, Mengkorn zu Heu, Kartoffeln, Hanf und Roggen.

Der Anbau von Kulturpflanzen auf Moorboden ist nur dann rentabel, wenn die Moorkulturen richtig gedüngt werden.

#### Über die Düngung der Niederungsmoorwiese mit „Eesti Phosphorit“

Die in Tooma 15 Jahre lang ausgeführten Versuche und Untersuchungen haben ergeben, daß E. Phosphorit (enthaltend 28 bis 30 % P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) mit gutem Erfolg auch zur Düngung nur schwachsaurer, kalkreicher Niederungsmoore verwandt werden kann, wobei seiner Nachwirkung (welche im dritten Jahr nach der Gabe am größten ist) besondere Bedeutung zukommt. Bei gleicher Menge an P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> beträgt die Wirkung der Phosphorsäure im E. Phosphorit ungefähr zwei Drittel der Wirkung derselben im Superphosphat.

Für die Düngung der Niederungsmoorwiese (bei mittlerem Ertrag derselben bis 6000 kg/ha Heu) sind im E. Phosphorit ungefähr 45 bis 60 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> je Jahr und ha rechtzeitig zu geben.

#### Die Kalidüngung der Moorwiese

Die in Tooma 15 Jahre lang ausgeführten Versuche und Untersuchungen haben ergeben, daß bei Kaliphosphatdüngung der Niederungsmoorwiese jährlich im Dünger je ha K<sub>2</sub>O zu geben ist: 40 bis 50 kg bei durchschnittlichem Ertrag an Heu je ha bis 5000 kg, 60 kg bei durchschnittlichem 6000 kg-Ertrag an Heu je ha, 75 bis 80 kg bei 7000 kg Heuertrag und 90 bis 100 kg beim Heuertrag von 8000 kg und mehr.

Eine wesentliche Nachwirkung des Kalidüngers erstreckt sich bei Niederungsmoorwiesen durchschnittlich auf 3 bis 4 Jahre.

Die Stickstoffdüngung der Niederungsmoorwiese rentiert sich nur bei sehr hohen Heupreisen und schlecht zersetztem Torf, wobei zur Kaliphosphatdüngung der Wiese 30 kg N je ha hinzugefügt werden soll, was dann Mehrerträge von 800 bis 900 kg/ha an Heu ergibt.

Bei der Kultur von Mengkorn zu Heu ist durch Versuche in Tooma festgestellt worden, daß meist nur eine Kaliphosphatdüngung notwendig ist, wobei von 60 kg bis 70 kg K<sub>2</sub>O je Jahr und Hektar genügen. Samengemische sollen 30 kg Peluschken und 160 bis 180 kg Hafer je ha enthalten. Versuchsergebnisse mit CuSO<sub>4</sub> auf Niederungsmoorboden in Tooma zeigen, daß CuSO<sub>4</sub> die Höhe des Hanfertrages steigert und die Qualität desselben verbessert. Auch Hafer und Gerste könnten mit besserem Erfolge angebaut werden.

Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, bei Neukulturen auf Niederungsmooren (auch bei wenig zersetztem Torf) sogleich Wiesen und Weiden anzulegen. Allerdings muß der Moorboden dann schon in dem der Ansaat des Samengemisches vorhergehenden Jahre gepflügt und einwandfrei durch das Eggen und Einebnen desselben vorbereitet werden. Sehr gute Erfahrungen sind mit der recht frühen Ansaat gemacht worden (wenn in den unteren Moorschichten sich noch Eis befindet), also Ende April oder Anfang Mai.

Die Ertragsfähigkeit und Ertragssicherheit der Niederungsmoorwiese ist vom Bestande und der Dichte der Wiesenarbe abhängig. Die Dichte der Wiesenarbe ist durch die Samenmenge (bei der Ansaat) und vom Auftreten der Untergräser (i. d. Wiesenarbe) bestimmt. Für die Zusammenstellung des Samengemisches der Niederungsmoorwiesen eignen sich in Estland bestens: *Phleum pratense*, dann *Festuca pratensis*, *Alopecurus pratensis*, *Bromus inermis*, *Poa pratensis*, *Poa palustris* und weniger *Dactylis glomerata*. Von den Kleepflanzen zeigt nur *Trifolium* größere Ausdauer.

Bei der Nutzung der Niederungsmoorwiesen ist eine verhältnismäßig frühe Mahd derselben zweckmäßig. Bei Fütterungsversuchen (Milchkühe) in Tooma mit früh- und zur gewöhnlichen Zeit gemähem Heu hat es sich erwiesen, wenn eine Futtereinheit als Turnips gegeben wird und alle anderen als Heu, so könnte man ohne Zusatz von Kraftfutter bei zur gewöhnlichen Zeit gemähem Heu tägliche Milch-erträge von 9 kg und bei frühzeitig gemähem Heu von 15 bis 20 kg erzielen. Somit können bedeutende Mengen an Kraftfuttermitteln durch früh gemähes Heu ersetzt werden.

#### 4. Verbreitung von Wissen und Können

Zur Durchführung der Meliorationsarbeiten ist eine entsprechende fachmännische Schulung des betreffenden Personals notwendig. Im Lehrplan der Landwirtschaftlichen Fakultät unserer Universität ist ein gründliches Studium der Meliorationslehre und Moorkultur vorgesehen. Im Sommer findet ein Meliorations- und Moorkulturpraktikum für die Studierenden der Landwirtschaft im Moorinstitut zu Tooma statt.

Unsere Kulturingenieure haben ihre Ausbildung teils in Estland, teils im Auslande erhalten. Kulturtechniker werden in Estland ausgebildet.

In allen unseren landwirtschaftlichen Schulen wird in Meliorationslehre und Moorkultur unterrichtet. Estland besitzt eine spezielle landwirtschaftliche Schule für Meliorationswesen und Moorkultur in Tooma mit zweijährigem Lehrplan.

## II. Estlands Meliorationen

Die in Estland bisher ausgeführten Meliorationsarbeiten werden von E. Roger beschrieben. Die Ausführung von Meliorationen wird in Estland bedeutend durch Meliorationsdarlehen gefördert. So sind im jungen estnischen Staat bisher schon rund 5 300 000 Kronen zur Durchführung von Meliorationen an Darlehen erteilt worden. In den allerletzten Jahren haben meist Wassergenossenschaften größere

Summen erhalten. Bedeutende Summen werden auch verliehen für die Ausführung von Meliorationsarbeiten bei der Urbarmachung und zur Durchführung von Entwässerung des Bodens.

Der Estnische Staat hat für Meliorationsarbeiten von 1923 bis 1938 im ganzen 6 198 194 Kronen verausgabt, wovon 1 386 545 Kronen zur Senkung des Wasserspiegels vom Peipsi (Peipus)-See verwandt wurden, was die Vorflutverhältnisse des anliegenden Geländers verbessert.

### 1. Meliorationsarbeiten, ausgeführt auf Grund der von den verschiedenen kulturtechnischen Bureaus ausgeführten Entwürfe

Vom Meliorationsamt des Landwirtschaftsministeriums sind 1351 Meliorationsentwürfe angefertigt worden, wozu ein Strecken-Nivellement von 46 536 km und Flächen-Nivellement 377 274 ha betreffend ausgeführt wurden, wovon auf Detailentwässerung 63 800 ha entfallen. Von der Gesamtwaldfläche des Waldes, welche 20,5 % der Bodenfläche Estlands ausmacht, befinden sich im staatlichen Besitz 80 %. Auf dieser Fläche befinden sich ungefähr 6000 km instand gehaltener Entwässerungsgräben. Für die Ausführung von Detailentwässerung des bäuerlichen Besitzes ist eine große Arbeit vom kulturtechnischen Bureau der Landwirtschaftskammer geleistet worden.

So sind Meliorationsentwürfe für 147 545 ha Land angefertigt worden, wobei 9647 km Gräben zur Absteckung kamen und 2366 km Vorfluter nivelliert wurden. Außerdem sind 750 Wassergenossenschafts-Entwürfe hergestellt worden, wozu eine Strecke von zusammen 12 750 km nivelliert wurde, einschließlich von etwa 2900 km Nivellement für Vorfluter.

Vom kulturtechnischen Bureau des Bundes der Neuwirte sind (1926 bis 1931) zur Anfertigung von Entwässerungsentwürfen Flächen von zusammen 7407 ha nivelliert worden, verbunden mit 376 km Absteckung der Gräben. Die Sachverständigen des Estländischen Moorvereins haben in den zwei letzten Jahren zur Anfertigung von Entwässerungsentwürfen rund 1180 ha Flächen-Nivellement ausgeführt und etwa 103 km Gräben abgesteckt usw. Außerdem sind von privaten Kulturtechnikern eine Reihe von Entwürfen angefertigt worden, meist die Entwässerungsanlage im bäuerlichen Betriebe betreffend. Für die Detailentwässerung (vorwiegend für die landwirtschaftlichen Betriebe der Bauern) ist in Estland ein Flächen-Nivellement 217 841 ha betreffend ausgeführt worden, was etwa 8,2 % der landwirtschaftlich nutzbaren Gesamtfläche ausmacht.

### 2. Wassergenossenschaften

Bis zum 1. Januar 1939 sind in Estland 682 Wassergenossenschaften gegründet worden mit einer Mitgliederzahl von insgesamt 27 294 Personen, was eine Beteiligung von ungefähr 20 % aller landwirtschaftlichen Betriebe Estlands ausmacht. Bei Durchführung von Meliorationsarbeiten der Wassergenossenschaften sind bisher im Durchschnitt 52,8 % der Kosten durch staatliche Unterstützung gedeckt worden. Im ganzen haben 207 611 ha Landes Vorteil von der Arbeit der Wassergenossenschaften.

Das Arbeitsprogramm der Wassergenossenschaften umfaßt Anlage und Instandhaltung von 4 138 557 m Vorflutgräben und außerdem noch nur die Instandhaltung von 805 170 m der Vorflut, was Erdarbeiten von 10 935 414 m<sup>3</sup> einschließt.

### 3. Urbarmachung

Seit 1935 wird die Urbarmachung mittels billiger Bodenbearbeitung und Zahlung von Prämien besonders gefördert. In den letzten 4 Jahren sind Prämien bei der Urbarmachung gezahlt worden:

	1935	1936	1937	1938
Anzahl der Landwirte, welche				
Neuland kultivieren . . . . .	7 500	11 095	18 524	21 189
Neuland kultiviert ha . . . . .	3 310	9 760	13 805	20 000
Prämien gezahlt in Kronen				
insgesamt . . . . .	51 300	222 100	436 200	600 000
im Mittel je ha . . . . .	15,50	22,75	31,60	30,00

Für die nächsten 5 Jahre sind Urbarmachungsarbeiten in 102 000 landwirtschaftlichen Betrieben geplant. Durch private Traktorstationen sind billig gepflügt worden 1935: von 64 Stationen 1320 ha, 1936: von 109 Stationen 4975 ha, 1937: von 211 Stationen 8960 ha und 1938: von 328 Stationen mindestens 15 000 ha. Wenn man in Betracht zieht, daß von den 4 staatlichen Traktorstationen etwa 100 ha jährlich je Station gepflügt worden sind, so erhält man 31 855 ha durch die Traktorstationen billig gepflügten Neulandes.

Praktisch ist bedeutend mehr Land urbar gemacht worden als aus dem zur Erhaltung von Prämiën seit 1935 zusammengestellten Registern zu ersehen ist.

An Prämiën sind bisher (1935 bis 1938) 1 310 000 Kr. verausgabt worden. Wenn berücksichtigt wird, daß nur gegen ein Sechstel der Urbarmachungskosten von der Prämie bestritten werden, so ergibt sich, daß die Gesamtkosten für die prämierten Urbarmachungsarbeiten von 1935 bis 1938 rund 7 860 000 Kronen betragen, womit rund 47 000 ha Neuland kultiviert worden sind bei rund 167 Kronen Urbarmachungskosten je Hektar.

#### 4. Meliorationsarbeiten bei Siedlungen auf Neuland

Von 1930 bis 1938 sind bei Siedlungsarbeiten (in 1300 landwirtschaftlichen Betrieben) vom Staate für die Entwässerung verausgabt 1 356 381 Kronen, Gräben geschaffen worden von 1573 km Gesamtlänge, was Erdarbeiten von 3 416 446 m<sup>3</sup> in sich einschließt. Für Roden und Pflügen der Fläche sind verausgabt 199 570 Kronen, was zusammen mit den Entwässerungskosten 1 555 951 Kronen ausmacht. Auch bei der Anlage von Siedlungen handelt es sich teilweise um Moorboden.

### III. Wirtschaftliche und soziale Bedeutung der Meliorationen in Estland

Die Meliorationen fördern durch dauernde Steigerung des landwirtschaftlichen Ertrages und Verbilligung der Erzeugungskosten die rationale Entwicklung der landwirtschaftlichen Betriebe. Die von L. Yllö in 32 landwirtschaftlichen Betrieben Estlands untersuchte ertragssteigernde Wirkung der Meliorationen auf den Feldern des Mineralbodens hat ergeben, daß die Entwässerung eine Steigerung des Ertrages verursachte bei:

Winterroggen . . . . .	um 62,2 %
Winterweizen . . . . .	„ 55,6 %
Hafer . . . . .	„ 65,2 %
Gerste . . . . .	„ 72,3 %
Mengkorn . . . . .	„ 61,6 %
Kartoffeln . . . . .	„ 49,5 %
Wurzelfrüchten . . . . .	„ 42,7 %
Klee . . . . .	„ 32,3 %

Besonders groß ist die wirtschaftliche und soziale Bedeutung unserer Meliorationen bei Moorkultur. Eine in 199 landwirtschaftlichen Betrieben Estlands (wobei durchschnittlich ein Drittel des Gesamtareals der untersuchten landwirtschaftlichen Betriebe Moorboden ist) gemachte Untersuchung hat ergeben:

1. der mittlere Heuertrag des unkultivierten Moorbodens betrug durchschnittlich 412 kg/ha Heu und an Weidefutter 54 Futtereinheiten je Hektar;
2. der mittlere Heuertrag der Kulturwiese auf Moorboden beträgt rund 5200 kg je Jahr und Hektar;
3. die Kultur der Moore ermöglicht, die Anzahl der Nutztiere im landwirtschaftlichen Betriebe zu vergrößern und diese Tiere besser zu füttern bei Verbilligung der Erzeugung der Viehzuchtprodukte. Eine gute Rentabilität der Moorkulturen wird meist durch sachgemäße Durchführung derselben bei Vorhandensein einer ertragsfähigen Milchvieherde, die zweckmäßig gefüttert und gepflegt werden muß, erhalten;

4. durch die Moorkultur wird viel Stickstoff aus dem Moorboden erhalten, welcher eine bessere Stickstoffdüngung (durch größere Stalldüngermengen) der Feldfrüchte auf dem Mineralboden ermöglicht, was eine Ertragssteigerung derselben (um rund 35 %) erwirkt;
5. durch die Moorkultur ist ein wirtschaftlicher Aufschwung in den untersuchten landwirtschaftlichen Betrieben (welche Mineral- und Moorboden enthielten) erfolgt, und es ist gelungen, die Arbeit der Betriebe besser zu organisieren;
6. die Fläche des Kulturlandes ist durch die Moorkultur in den landwirtschaftlichen Betrieben gestiegen;
7. die sachkundig ausgeführte Kultur unseres Niederungsmoores rentiert sich.

Jedenfalls hat die Durchführung der Meliorationen und der dadurch erzielte Mehrertrag für die Gesamtwirtschaft eine große Bedeutung. Die durch die Meliorationen verursachte Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung hat auch eine Steigerung der Erzeugung auf anderen Gebieten der Volkswirtschaft zur Folge.

Im engsten Zusammenhange mit unseren Klima- und Bodenverhältnissen, mit der geographischen Lage unseres Landes, mit den Verhältnissen auf dem Weltmarkt usw. steht auch die Entwicklung unseres wirtschaftlichen Lebens. Bedingt durch die wirtschaftliche Notwendigkeit unserer Landwirtschaft, gute Futterflächen zu schaffen, ist das Hauptaugenmerk unserer Meliorationstätigkeit auf die Anlage solcher wertvoller Futterflächen, besonders von Grünlandkulturen, gerichtet, um unsere Viehzucht ertragsfähiger zu gestalten und die Herstellung der Viehzuchtsprodukte zu verbilligen. Die soziale Bedeutung der Meliorationen ist eng verknüpft mit dem durch die Meliorationen bedingten wirtschaftlichen Aufstieg der gesamten Landwirtschaft und somit auch Volkswirtschaft unseres Landes, wodurch bessere Lebensbedingungen für die ganze Bevölkerung geschaffen werden.

Durch Verbesserung der Verdienst- und Lebensbedingungen in vorhandenen landwirtschaftlichen Betrieben, durch die Möglichkeit, die Anzahl der landwirtschaftlichen Betriebe bedeutend zu erhöhen, wird nun durch die Meliorationen auf dem Lande einer weit größeren Anzahl der Bevölkerung als bisher eine gesunde Existenzmöglichkeit geschaffen, was von sehr großer sozialer Tragweite ist und Estlands Bevölkerung gesunden und lebensstüchtigen Nachwuchs sichert.

## FINNLAND

# Die Meliorationen, ihre wirtschaftliche und soziale Bedeutung

*H. S. Paasilahi, Ing., Helsinki*

Die frühesten Bodenentwässerungsarbeiten betrafen in Finnland die Flußräumungen, die man im 17. Jahrhundert in beschränktem Maße auszuführen begann. Ursprünglich war es deren Zweck gewesen, die für den Verkehr brauchbaren Bootswegen zu verbessern, wengleich die Räumungen gleichzeitig die Überschwemmungen verminderten und die Bebauungsmöglichkeit niedriger Moorgebiete verbesserten. Der im 18. Jahrhundert eingetretene wirtschaftliche Aufschwung des Landes und die beträchtliche Zunahme der Bevölkerungszahl erweckten das Bestreben, u. a. durch Entwässerungsarbeiten die Ackerfläche zu vergrößern. Die Arbeiten waren hauptsächlich auf die private Unternehmungslust angewiesen, wengleich der Staat die Entwässerungsarbeiten in gewissen größeren Moorgebieten unterstützte, indem er u. a. der örtlichen Bevölkerung Militär als Arbeitskräfte zur Verfügung stellte.