

**SCHRIFTENREIHE FÜR FLURBEREINIGUNG**

Herausgegeben vom  
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten

---

HEFT **24**

**Integralmelioration  
von Geestrandooreen**

**dargestellt am Beispiel der Flurberreinigung Harkebrügge, Kreis Cloppenburg**

von

**HANNS-HEINZ REISSIG**



**EUGEN ULMER STUTTGART**

**Verlag für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturwissenschaften**



# Integralmelioration von Geestrandmooren

dargestellt am Beispiel der Flurbereinigung  
Harkebrügge, Kreis Cloppenburg

Von

Dipl.-Ing. Hanns-Heinz Reißig

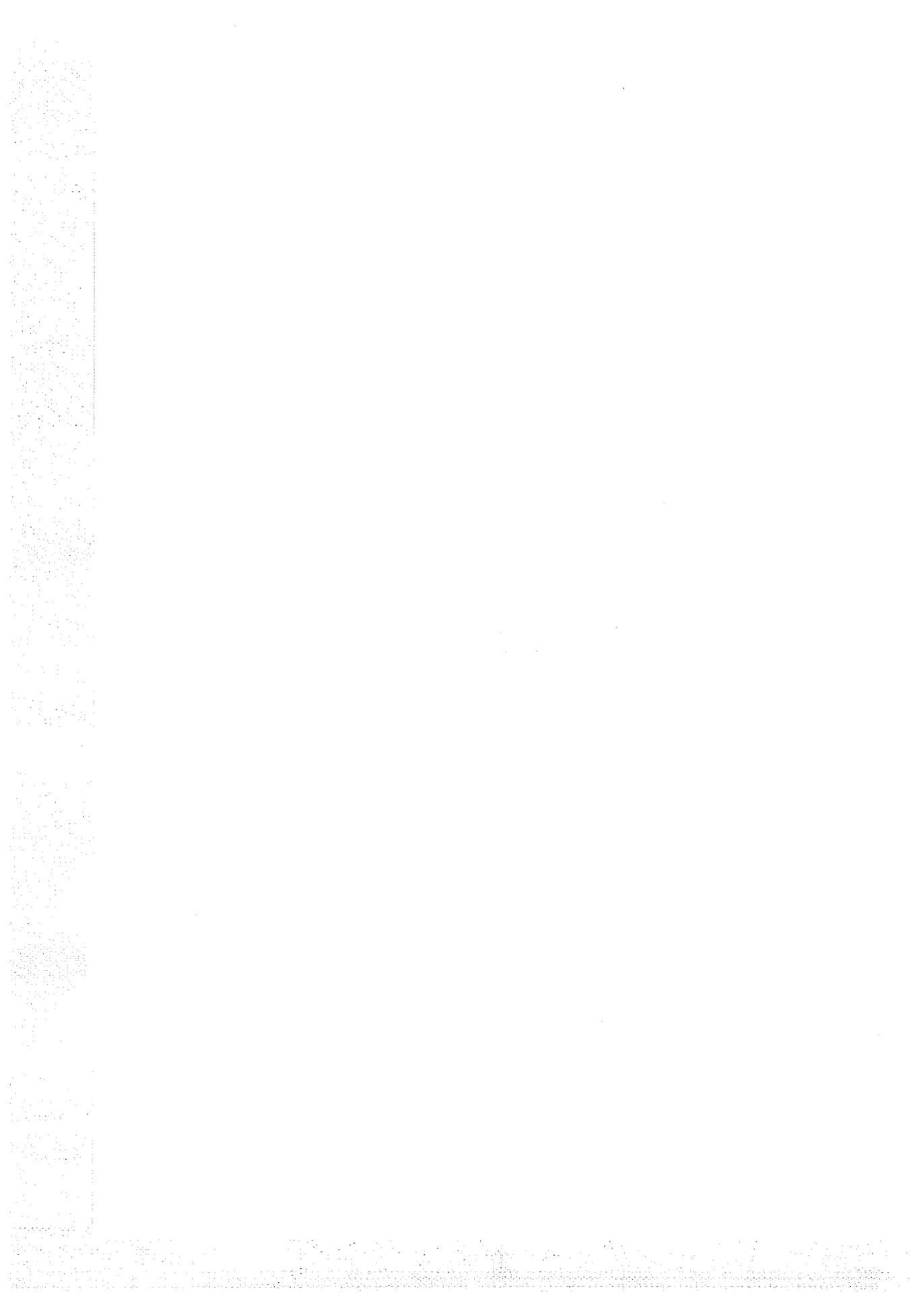
Regierungsvermessungsrat

Mit 3 graphischen Darstellungen, 36 Abbildungen  
und 1 Faltafel



EUGEN ULMER STUTT GART

1959



## Inhalt

	Seite
<b>I. Einführung</b>	
<b>II. Die Moore, insbesondere die Geestrandmoore</b>	8
A. Die Begriffe Moor und Torf	8
B. Die Entstehung der Moore in der Urlandschaft	8
1. Topogene Moore	8
2. Ombrogene Moore	9
3. Soligene Moore	9
C. Die Bezeichnung der Moore und der Begriff Geestrandmoor	10
D. Die Wandlung zum heutigen Geestrandmoor	10
E. Die Besitzverhältnisse auf den Geestrandmooren	11
<b>III. Die Kultivierung von Geestrandmooren (Hochmoore)</b>	13
A. Die deutsche Hochmoorkultur	13
B. Die Halbkulturen	14
C. Die Sandmischkulturen	14
1. Die Kuhlmethode (Fehnkultur)	14
2. Die Tiefpflugkultur	14
3. Die Übersandungsmischkultur	15
D. Vergleich der verschiedenen Kultivierungsverfahren	16
<b>IV. Die Flurbereinigung Harkebrügge, Kreis Cloppenburg</b>	18
A. Das Flurbereinigungsgebiet	18
1. Abgrenzung und Einteilung	19
2. Bodenverhältnisse	20
3. Besitzverhältnisse	20
B. Vorarbeiten und Planung	23
C. Schätzung	25
D. Ausführung der Maßnahme	25
1. Entwässerung	26
a) Das Grundwasser	26
b) Die Vorflut	27
c) Der Ausbau der Wasserzüge	28
2. Wegebau	28
a) Unbefestigte Wirtschaftswege	29
b) Wegebefestigung	30
3. Bodenverbesserung (Tiefpflugkultur)	31
4. Neueinteilung	32
5. Besiedlung	33
a) Neusiedlungen	34
b) Aussiedlungen	35
c) Anliegersiedlung (Betriebsaufstockung)	36

6. Windschutz und Landschaftspflege	37
a) Anlage von Windschutzstreifen	37
b) Unterhalt von Windschutzstreifen	39
c) Landschaftspflege	40
E. Kosten und Finanzierung	40
F. Betriebswirtschaftliche Folgen	43
<b>V. Landgewinnung für Siedlungszwecke durch Bodenverbesserungen auf Geestrandmooren in der Flurbereinigung</b>	<b>44</b>
A. Grundlagen für die Bewertung der Hochmoorböden	44
1. Die Moorböden in der Reichsbodenschätzung	44
a) Kultivierte Moorböden	44
b) Unkultivierte Moore	45
2. Die Boden- und Mooraufnahme des Amtes für Bodenforschung	46
B. Verwertung der vorliegenden Aufnahmen bei der Flurbereinigungsschätzung	47
C. Bewertung der Ödlandflächen im Moor	51
D. Aufschätzung gem. § 46 Flurbereinigungsgesetz	52
1. Die rechtlichen Grundlagen	52
2. Die freiwillige Vereinbarung	54
3. Die Handhabung im Verfahren Harkebrügge	55
4. Vorschläge unter Berücksichtigung der verbleibenden Kostenlast	56
<b>VI. Schlußwort</b>	<b>59</b>
Literaturverzeichnis	60

## I. Einführung

Zwei verlorene Weltkriege haben Deutschland gezwungen, die landwirtschaftlich nutzbare Fläche im eigenen Lande zu vermehren und die Bewirtschaftung der vorhandenen Fläche zu intensivieren. Von rd. 650 000 Hektar Moorkommen allein in Niedersachsen ist der überwiegende Teil noch nicht landwirtschaftlich erschlossen oder harrt noch einer sachgemäßen Nutzung (1).

Das Ziel, die in den Mooren vorhandene Bodenreserve zu erfassen und in die landwirtschaftliche Bodennutzung einzubeziehen, ist eine agrarpolitische Forderung ersten Ranges geworden. Daß die Erschließung der viele Jahrhunderte lang nur zur Torfgewinnung benutzten Hochmoorflächen reiche Früchte tragen kann, hat uns unser holländischer Nachbar gezeigt, der sich schon frühzeitig dieser Aufgabe zugewandt hat. In Deutschland hat sich jedoch die Oberflächenstruktur besonders der Moore an den Rändern der Geest durch den ewigen Raubbau an der Substanz der Moore so eingehend gewandelt, daß es galt, besondere Kultivierungsmaßnahmen zu entwickeln. Die staatliche Moorversuchsstation in Bremen hat hierzu einen wesentlichen Beitrag geliefert. Die Anwendung der Forschungsergebnisse darf sich jedoch nicht nur auf die in staatlicher Hand befindlichen Moorflächen beschränken, denn der überwiegende Teil — ca. 70—80% — der Moorflächen in Nordwestdeutschland sind Bauernmoor (2).

Dem einzelnen Bauern die Initiative zur Kultivierung der Moore zu überlassen und lediglich nachträglich Beihilfen zu verteilen, muß schon aus wirtschaftlichen Erwägungen abgelehnt werden (3). Zudem bedarf es neben der reinen Kultivierung umfangreicher weiterer landeskultureller Arbeiten wie Entwässerung, Wegebau, Windschutz usw., daß die Durchführung einer derartigen umfassenden Erschließung zusammen mit der Besiedlung im Rahmen einer Flurbereinigung als „Integralmelioration“ — wie diese Maßnahmen in der Schweiz genannt werden — angebracht erscheint.

Im folgenden soll am Beispiel einer Flurbereinigung im Emsland gezeigt werden, welche Gesichtspunkte hierbei zu berücksichtigen sind und insbesondere wie gleichzeitig als Ausgleich für die Zuwendung erheblicher öffentlicher Mittel Siedlungsland zu gewinnen ist. Die Ausführungen allgemeiner Art — wie Entstehung und Entwicklung der nordwestdeutschen Moorlandschaft — sollen dabei auf das Maß beschränkt werden, wie es zum Verständnis der anfallenden landeskulturellen Maßnahmen unbedingt notwendig ist.

## II. Die Moore, insbesondere die Geestrandmoore

### A. Die Begriffe Moor und Torf

Unter einem Moor versteht man im geologisch-geographischen Sinne eine natürliche Lagerstätte von Torf, nach internationaler Vereinbarung in einer Mächtigkeit von mindestens 20—30 cm nach der Entwässerung des Geländes. Die an der Oberfläche befindliche mehr oder weniger unzerstörte Schicht von Rohhumus oder Streu ist hierbei nicht zu berücksichtigen.

Torf wiederum als mineralogisch-petrographischer Begriff ist ein bei der Vermoderung von Pflanzenresten entstehendes Zersetzungsprodukt, das — wie die torfbildenden Pflanzen selbst — vorherrschend aus Kohlenstoff, Wasserstoff, Sauerstoff und Stickstoff besteht und daneben auch stets Schwefel, Phosphor und mineralische Bestandteile enthält (4).

Im landwirtschaftlichen Sinne rechnen die Moore zu den Humusböden, der Gehalt der obengenannten Torfaufgabe soll an verbrennlichen Stoffen des trocken gedachten Materials mindestens 30% ausmachen, während die Böden mit 15—30% Gehalt als „anmoorige Böden“ eingruppiert werden.

### B. Die Entstehung der Moore in der Urlandschaft

Die Entstehung von Mooren ist dort möglich, wo sich mehr Wasser ansammelt, als von den Pflanzen beansprucht und verdunstet werden kann. Die günstigen Feuchtigkeitsverhältnisse im gemäßigten Klima fördern das Wachstum der sehr wasserliebenden torfbildenden Gewächse, es sammeln sich infolge des Wasserüberschusses und des damit verbundenen Luftabschlusses absterbende Pflanzenreste, die nach und nach den Boden erhöhen.

Die Bildung von Mooren ist nicht an eine bestimmte Zeit gebunden. Das Beispiel eines noch heute lebenden und wachsenden Moores finden wir z. B. an der Grenze von Oldenburg, Ostfriesland und Osnabrück in dem mittleren Teil der sogenannten „Esterweger Dose“, allerdings wird auch hier der Eingriff des Menschen in Kürze die Vegetation zum Absterben bringen.

Die Moore unterscheidet v. Post nach der Herkunft des speisenden Wassers in topogene (Grundwasser), ombrogene (Regenwasser) und soligene (Rieselwasser) Moore, im wesentlichen übereinstimmend mit den bekannten Begriffen: Niedermoor, Hochmoor und Übergangsmoor.

Der Zersetzungsgrad des Torfes ist für die landwirtschaftliche Nutzung von erheblicher Bedeutung, besonders aber bestimmt die Moorart und damit der Nährstoffgehalt der vertorften Pflanzenreste die Kultivierungsmethode.

#### 1. Topogene Moore

Die Entstehung der topogenen Moore (Niederungs- oder Flachmoore) ist topographisch bedingt, sie haben sich überall dort gebildet, wo Grundwasser an die Oberfläche tritt. Auf dem diluvialen Untergrund lagern sich zunächst Schlammtorf oder Sedimente (Mudden)

von oft erheblicher Stärke ab, die sich im Laufe der Zeit unter dem Druck des Wassers verdichten und sich über dem mineralischen Untergrund erheben. Damit können höhere Wasserpflanzen wie Teichbinsen, Rohrkolben, Hochseggen, vor allem aber Schilfrohr, in die Mitte des Gewässers vordringen, es bilden sich die nährstoffreichen (eutrophen) Torfarten.

„Charakteristisch für den Aufbau aller Niedermoores ist die Tatsache, daß mit der Zunahme des Höhenwachstums regelmäßig anspruchsvollere Pflanzengesellschaften von weniger anspruchsvollen abgelöst werden. Bei ungestörter Weiterentwicklung des Torfaufbaues besteht infolgedessen bei sämtlichen Niedermoores grundsätzlich die Tendenz, allmählich in (nährstoffarme) Hochmoore überzugehen“ (7).

Die topogenen Moore im nordwestdeutschen Raum haben sich seltener durch Verlandung von Seen als vielmehr im unteren Teil der breiten Stromtäler der Ems, Weser und Elbe und auch in den Niederungen der kleinen Flüsse gebildet. Aber auch abseits davon liegen eingestreut zahlreiche größere und kleinere Vermoorungen. Die Ausbreitung der Flachmoore tritt stark hinter die der Hochmoore zurück, es ist jedoch zu beachten, daß sie weniger in Erscheinung treten, da sie infolge reichlichen Gehaltes an Kalk und Stickstoff schon frühzeitig kultiviert und als Wiesen genutzt wurden (6).

## 2. Ombrogene Moore

Die ombrogenen Moore, im wesentlichen mit dem Begriff der norddeutschen Hochmoore identisch, bilden sich ohne Kontakt mit dem Grundwasser allein durch das auf ihre Oberfläche herabfallende Niederschlagswasser. Das ausgesprochen nährstoffarme Niederschlagswasser gestattet nur oligotrophen aber hydrophilen Pflanzen ein üppiges Wachstum.

Die Haupttorfarten des echten Hochmoores sind die Sphagnum-Torfe, nach der Entstehungszeit und damit nach dem Zersetzungsgrad in jüngeren und älteren Sphagnum-Torf unterschieden. Daneben tritt häufig, besonders im älteren Sphagnum-Torf, lagenweise der Vaginatum-Torf (Wollgrastorf) auf, der infolge seiner zähen Wollgrasfasern sowohl beim Torfstich als auch bei der landwirtschaftlichen Moorbearbeitung sehr störend ist.

Wie schon erwähnt, können sich ombrogene Moore auf Niedermoores beim Übergang in die terrestrische Zone bilden. Der größte Teil der Hochmoore in Norddeutschland hat sich jedoch unmittelbar auf nährstoffarmen Mineralböden gebildet (6).

Diese Sande, seien es Schwemm- oder Flugsande, boten nur einer Heidevegetation einen Standort und müssen frühzeitig unter dem Einfluß des feuchten, niederschlagsreichen Seeklimas eine Auswaschung erfahren haben. Die ständige Abwärtsbewegung des Wassers im Boden, begünstigt durch die kühlen Sommer und milden Winter, bewirkte eine Auslaugung des Kalkes aus der Oberschicht, Kalisalze und Tonerdeoxyde und schließlich auch die Eisenoxyde gingen durch die Wirkung der freiwerdenden Humussäure der Oberschicht verloren (8).

Derartige Böden mit einer Auswaschungszone (Bleicherde, A-Horizont) und einer Einwaschungszone (Orterde und Ortsteinschichten in 20—40 cm Tiefe beginnend, bis zu 50 cm und mehr mächtig, B-Horizont) über dem diluvialen Sand (C-Horizont) bezeichnet man als „Podsolböden“ (von dem russischen Wort podsol = Asche, die ja oft eine grauweiße Farbe hat). Die mächtigsten und am festesten verkitteten Ortsteinbildungen finden sich auf trockenen, tiefgründigen, tonarmen, steinfreien diluvialen Sanden, vor allem Flugsanden (9).

Diese unmittelbar oder über nur wenige dm mächtigen Übergangsmoores aufgewachsenen Hochmoore bilden die Gruppe der sogenannten „wurzelechten Hochmoore“.

## 3. Soligene Moore

Soligene Moore (Übergangsmoores) werden außer von dem unmittelbar auffallenden Regenwasser auch aus dem, von den umgebenden Hängen ablaufenden, das Moor überrieselnden Niederschlagswasser gespeist. Das zufließende Regenwasser hat infolge seiner

Berührung mit dem mineralischen Boden einen immerhin größeren Nährstoffgehalt als das reine Regenwasser, es stellen sich statt der oligotrophen mehr mesotrophe und eutrophe Pflanzengesellschaften ein.

Die Übergangsmoore bilden gleichzeitig das Bindeglied zwischen den Niederungs- und Hochmooren, der hier gebildete Torf ist aus einem wechselnden Gemisch von typischen Hochmoor- und Niederungspflanzen entstanden und steht seinem Kalkgehalt entsprechend zwischen den Hochmoortorfen (weniger als 0,5% CaO) und den Niederungsmoortorfen (mindestens 2,5% CaO).

### C. Die Bezeichnung der Moore und der Begriff „Geestrandmoor“

In kaum einem anderen Fachgebiet geht die Nomenklatur derartig auseinander, wie in der Bezeichnung der Moore. Hinzu kommt, daß man diese nach den verschiedenartigen Merkmalen eingestuft hat.

Hochmoor und Flachmoor sind Kennzeichnungen nach der äußeren Form, wobei man aus praktischen Erwägungen die Flachmoore in Übergangs- und Niederungsmoore getrennt hat. Für agrikulturchemische Zwecke hat zuerst Fleischer diese drei Gruppen mit ihrem Gehalt an Kalk in Beziehung gebracht. Topogene, ombrogene und soligene Moore — von v. Post eingeführt — sind Unterscheidungen nach den speisenden Wasserarten. Hinzu treten ferner Unterscheidungen der Moore nach den aufliegenden Torfarten (z. B. Weißmoostorfmoore usw.) und nach klimatischen Verhältnissen (z. B. Gebirgs- und Seeklimamoore). Weitere Vorschläge klassifizieren die Moore nach der Bildungsstätte wie z. B. Seemoore, Naßboden oder Muldenboden, Randmoore, Talstufenmoore, Hangmoore, Kammoore und Flußmoore (11).

Der Begriff des „Geestrandmoores“ gehört am ehesten in die letzte Gruppe, soll jedoch hier nicht im engen Sinne der soeben genannten Randmoore verstanden werden, d. h. nach Weber solcher Moore, für deren typische Lagerung das Gebiet zwischen Niederweser und Niederelbe anzusehen ist und die den Geestrand als mehr oder minder breite Streifen begleiten, wobei ihre geestnahen Teile meist in das Hochmoorstadium eingetreten sind (6). Es sollen hier unter „Geestrandmoor“ viel weitläufiger vor allem auch Randmoore — meist ombrogener Art — mit weniger mächtigen Torflagen verstanden werden, die am Rande der Geest liegen und sich von jeher dem Zugriff des Menschen angeboten haben.

Es wird notwendig sein, auf die damit verbundene Veränderung des Urzustandes der Moore näher einzugehen.

### D. Die Wandlung zum heutigen Geestrandmoor

Man bezeichnet die heutigen Hochmoore meist als „tot“ und will — sich damit der von dem preußischen Landesgeologen Petonie eingeführten Ausdrucksweise bedienend — zum Ausdruck bringen, daß die ursprüngliche Vegetation abgestorben ist und einer Heidevegetation Platz machen mußte.

Von den Vertretern des Naturschutzes wird immer wieder der Vorwurf erhoben, daß dieser Umstand fast immer auf den menschlichen Eingriff in die Wasserverhältnisse der Moore zurückzuführen ist, und daß dadurch zur Befriedigung des Landhungers nunmehr in Norddeutschland auch bald das letzte „lebende“ Hochmoor in seinem Urbild vernichtet sein wird. Dagegen wird aus moorwissenschaftlichen Kreisen erwidert, daß an der Verheidung unserer Hochmoore nur zum geringen Teil die künstliche Entwässerung von Einfluß war, vielmehr — ähnlich wie es seinerzeit durch den Wechsel vom borealen zum atlantischen Klima zur Verheidung der Mooroberfläche und zur Entstehung des Weber-

schen Grenzhorizontes kam — auch heute wieder mehr und mehr das boreale Klima im Vorrücken begriffen ist, und bei den Hochmooren zur Bildung eines Stillstands- und Abbaukomplexes führen muß (12).

Unbestritten dürfte jedoch die Tatsache sein, daß gerade die Geestrandmoore durch den jahrhundertlangen Raubbau des Menschen völlig in ihrer Oberflächenstruktur gewandelt wurden. Hierbei stellen die hydrologischen Veränderungen — deren Ursache so umstritten wird — nur einen Begleitumstand der umfangreichen Ausbeutungen dar, die ihrerseits auch erhebliche morphologische Änderungen zur Folge hatten.

Das typische Beispiel eines durch langdauernden Raubbau fast völlig verwüsteten Geestrandmoores bietet das aus vielen Einzelmooren gebildete Hochmoorgebiet im Raum der Flurbereinigung Harkebrügge im Kreise Cloppenburg, Verwaltungsbezirk Oldenburg. Diese fast ausschließlich wurzelechten Hochmoore in der Hunte-Leda-Niederung vor der Cloppenburger-Delmenhorster Geest sind durch den Buchweizenbau stellenweise bis auf wenige dm starke Schwarztorfauflagen buchstäblich „heruntergebrannt“ worden. Wie eifrig der Buchweizenbau betrieben wurde, geht aus einem Friesoyther Protestschreiben von 1897 hervor:

„Die Ausnutzung des weißen Moores ist schon seit Jahren zu Ende und vollständig verbrannt. Jetzt wird trotzdem von Jahr zu Jahr weitergebaut, und zwar auf künstlichem Wege, man düngt nach dem Brennen mit Kainit und ruiniert somit unsern Torfstich. Dieselben brennen so durchschnittlich jährlich von unserem Torf 8—10 cm tief ab. Mithin wird unser Torfstich in mehreren Jahren bis auf den Sand von dem Buchweizenbauer ausgenutzt und gänzlich verbrannt sein.“

Wilder Torfstich und die Schafwirtschaft vervollständigten den Zerstörungsprozeß, ein trostloses, sowohl für den Naturfreund als auch für den Landwirt unerfreuliches Landschaftsbild war entstanden. Die Ausbeutung der Geestrandmoore hat die Oberfläche der Moore z. T. völlig verändert.

Von der obenauf liegenden Weißtorfschicht entblößt, war der stark zersetzte Schwarztorf den Einwirkungen von Wärme und Kälte, Sonne und Wind preisgegeben, und hatte infolge seiner kolloiden Beschaffenheit bei stärkerem Austrocknen jede Benetzungsfähigkeit verloren. Der nachfolgende Schafweidebetrieb und der Plaggenhieb beschleunigten den Zerstörungsprozeß, es entstand an vielen Stellen das sogenannte „Pulvermoor“ (Melm), das im Winter schmierig und im Sommer nach der Austrocknung pulverförmig und völlig vegetationslos ist.

Ebenfalls auf den Eingriff des Menschen zurückzuführen sind sicher die vielen auf den Hochmoorflächen auflagernden Flugsande, die durch das übermäßige Plaggenstechen und durch den Schafweidebetrieb auf dem Geestrand durch Winderosion losgerissen werden konnten.

So haben sich die ursprünglichen Geestrandmoore, deren Entstehung die damaligen Urbewohner nicht verhindern konnten, durch den Eingriff unserer Vorfahren im Zusammenwirken mit den Naturkräften erheblich gewandelt. Das Ende der Brandkultur und der Schafwirtschaft ließ wieder eine Heidevegetation aufkommen, die weitere, derartig ausgeprägte morphologische Veränderungen verhindern konnte.

## E. Die Besitzverhältnisse auf den Geestrandmooren

Während die Geest und auch die sich aus den Mooren erhebenden Geestzungen und Inseln z. T. schon frühzeitig in Privatbesitz übergingen, gehörten die Geestrandmoore in Nordwestdeutschland zu der freien ungeteilten Mark, auf die die Markengenossenschaften, aber auch die Landesherrschaft, als Markenrichter, Anspruch hatten. Mit der Erkenntnis über den Wert des schwarzen Torfes, wollten immer mehr Bauern an der kostenlosen Brennstoffgewinnung Anteil haben.

Im Niederstift Münster, in Ostfriesland und auch in den Grafschaften Oldenburg und Delmenhorst erkämpften sich die Bauernschaften eine Art privater Eigentumsrechte. In Ostfriesland teilten sich die Markberechtigten in stillschweigender Übereinkunft das ganze Moor in der Weise, daß jeder in bestimmter Breite den Torf in der moorwärts gerichteten „Aufstreckung“ abbauen konnte (sog. „Upstrecsrecht“). In den Grafschaften Oldenburg und Delmenhorst kannte man seit dem Jahre 1706 das „Anschußrecht“, das gegen Zahlung eines Ordinärgefälles die Bauern berechnete, das an ihre Bauen anschließende wilde Moor „in gleicher proportioneller Moderation“ zu nutzen. Im Niederstift Münster gab es sogenannte „Erbmoore“, in der Art, wie es in einem Bericht des Amtes Friesoythe aus dem Jahre 1834 geschildert wird:

„In den meisten Distrikten des hiesigen Amtes haben die Marken-Interessenten die zu den Marken gehörenden Mörte unter sich geteilt. Jeder besitzt davon ein Areal in gewisser Breite. Nach dieser gemessenen unteren Breite werden die Mörte gegeneinander in paralleler Richtung bis zur Grenze des Moores als Privateigentum angesehen.“

Während in Ostfriesland durch das „Urbarmachungsedikt“ Friedrichs des Großen (1765) u. a. das „Upstrecsrecht“ aufgehoben wurde und vor allem die Hochmoore als fiskalischer Besitz erklärt wurden, konnten sich im Niederstift Münster die Bauern ihre erkämpften Rechte ganz oder teilweise erhalten. Es entstanden die heute als unmöglich angesehenen Formen von langgestreckten, oft auch noch krummen Moorgrundstücken, mitunter nur wenige Meter breit und mehrere Kilometer lang.

Nur allzuoft wird die Verantwortung für diese unglückliche Einteilung zu Unrecht den damaligen Geometern zugeschoben.

Durch die um die Wende des 18. Jahrhunderts einsetzenden Marken- und Gemeinheitsteilungen wurden die noch nicht aufgeteilten Markenflächen an die Markberechtigten aufgeteilt. Nach der oldenburgischen Markenteilungsordnung vom 16. Dezember 1806 sollte zwar u. a. „das hohe noch nicht abgegrabene Torfmoor“ nur im äußersten Notfalle mit zur Abfindung der Interessenten genommen werden, doch sind wohl überwiegend alle Geestrandmoore verteilt worden. Der Staat erhielt in den ehemals Münsterschen Teilen die „Tertia“, im Oldenburgischen erhielt jeder Vollbauer, falls es der Umfang der Mark gestattete, 40 Jück (ca. 20 ha), den Rest erhielt der Staat, um es meist als Siedlungsland oder für Aufforstungen zu verwenden. Ähnlich geschah es in Niedersachsen überall. Häufig wurden aber die Marken in ihrem vollen Umfange aufgeteilt, stellenweise (z. B. in der Börger Mark im Hümmling) erhielt der einzelne Vollerbe 200 ha (15).

In den Einweisungsurkunden wurde zwar jeder verpflichtet, am Ausbau des Wege- und Gewässernetzes mitzuwirken, doch blieb dieser oft in den ersten Anfängen stecken oder wurde nur recht primitiv durchgeführt, so daß von einer endgültigen Erschließung der Geestrandmoore durch die Marken- und Gemeinheitsteilungen nicht die Rede sein kann.

### III. Die Kultivierung von Geestrandmooren (Hochmoore)

Seit den Markenteilungen bis heute ist vieles unternommen worden, um die Geestrandmoore zu erschließen. Vor der Aufteilung war mitunter die Möglichkeit geboten, größere Hochmoorgebiete nach dem Beispiel der großzügig angelegten holländischen Fehnkolonien aufzuschließen. Nach der Verteilung der Geestrandmoore verbot das Privateigentum großflächige Maßnahmen. Zudem waren die Geestrandmoore für eine Verfehnung, die eine vorherige Abtorfung der zu kultivierenden Flächen erfordert, oft ungeeignet. Die Wechsel-lage von Geest und Moor, die eingesprengten Geestinseln und Zungen, ließen die Anlage eines Kanalnetzes — die Vorbedingung zur Verfehnung — nicht zu. Die verhältnismäßig flachgründigen Geestrandmoore lohnten nicht einen rationellen Torfabbaubetrieb und waren vor allem durch die vorangegangene Ausbeutung überwiegend stark verwüstet.

Die verschiedensten Kultivierungsmethoden für derartige Flächen sind in den letzten Jahrzehnten unter Anpassung an die jeweiligen Verhältnisse entwickelt und erprobt worden.

#### A. Die deutsche Hochmoorkultur

Frühzeitig versuchte man das Hochmoor, so wie es von Natur aus nach der Verheidung dalag, ohne vorher den Schwarztorf abzugraben, landwirtschaftlich zu nutzen. Hier und da versuchte man schon seit 1750 die an die Geest angrenzenden Hochmoorflächen durch Düngung mit Stallmist nach vorheriger Bearbeitung der Oberfläche in Kultur zu nehmen. Der obenerwähnte Mangel an natürlichem Dünger gestattete jedoch keine nennenswerte Ausweitung des Verfahrens.

Nach Einführung des Kunstdüngers konnte von der Moorversuchsstation in Bremen auf wissenschaftlicher Grundlage ein Kultivierungsverfahren entwickelt werden, das als „Deutsche Hochmoorkultur“ bezeichnet rasch eine weite Verbreiterung erfuhr und noch heute nach erfolgter Weiterentwicklung unter bestimmten Voraussetzungen mit bestem Erfolg angewendet wird.

Die Voraussetzung zur Anwendung der Deutschen Hochmoorkultur bedingt „unter dem Wurzelbett der Kulturen wenigstens  $\frac{1}{2}$  m höchstens mittelmäßig zersetzte Torfe“ bei einer gesamten Torfaufgabe von mindestens 1,2 m (16). Je mächtiger die Torfaufgaben insgesamt und je weniger zersetzt die Torfe — zumindest oberhalb der angestrebten Wasserhaltung — desto günstiger sind die Voraussetzungen für die Deutsche Hochmoorkultur (17).

Eine anhaltende Ackernutzung bringt die Gefahr der Vermüllung — wenn auch nicht so stark wie auf Niederungsmooren — mit sich, erhöhte Nachtfrostgefahr und Schwinden der für die Leistung unbedingt erforderlichen jüngeren Moostorfschicht sind die Folge.

Bei Grünlandausnutzung ist sie aber in ihren Leistungen der früher vielfach überschätzten Fehnkultur überlegen (13).

An reinen Erstellungskosten (ohne Düngung) entstehen, einschl. Dränung, ca. 1000 bis 1200 DM/ha.

## B. Die Halbkulturen

Auf den Geestrandmooren wird die Deutsche Hochmoorkultur nur vereinzelt anwendbar sein; wie gezeigt wurde, ist die „tragende“ Schicht, der jüngere Weißmoostorf, überwiegend heruntergebrannt worden, ganz abgesehen davon, daß die noch über Podsolhorizonten auflagernden Schwarztorfschichten oft nur unter 1,2 m mächtig sind. Alle trotzdem nach der Art der Deutschen Hochmoorkultur angelegten Kulturen muß man als „Halbkulturen“ bezeichnen.

Die Verdichtung im Untergrund verhindert im Frühjahr ein Absinken des Wassers in die untern Bodenschichten und im Sommer ein Ansteigen des Wassers zur Befeuchtung der dadurch schnell austrocknenden Krume. Die aufliegende Humusschicht ist für eine geregelte Wasserzirkulation nicht mächtig genug (8).

Auch unter günstigeren Voraussetzungen nach der Art der Deutschen Hochmoorkultur angelegte ältere Kulturen werden sich nach und nach aufbrauchen, wenn die Torfauflagen von Anfang an nur die Mindeststärke von 1,2 m erreichten, sie sind zu Halbkulturen entartet.

Alle diese Kulturen müssen in ihren Profilen durchgreifend umgewandelt werden, genauso wie die gleichgearteten Profile der Ödlandflächen.

## C. Die Sandmischkulturen

### 1. Die Kuhlmethode (Fehnkultur)

In der Kenntnis der guten Erfolge, die die Holländer schon lange mit der Fehnkultur erzielt hatten, ging man in Deutschland ebenfalls mit dem Spaten in unsere flachgründigen Hochmoore.

Dieses Verfahren, stellenweise von den Bauern in mühsamer Arbeit selbst, aber auch vor dem Kriege im größeren Einsatz durch den Arbeitsdienst ausgeführt, ist arbeitsmäßig mit der holländischen Fehnkultur gleichzusetzen (wenn man von der großräumigen Erschließung — Kanalbau usw. — absieht), nur daß dort außerdem noch der mineralische Untergrund — notfalls im Lorenbetrieb — eingebnet wird, um eine völlig gleich starke Kulturschicht zu bekommen.

Die Arbeitsleistung des Spatens hat man heute bei uns und auch in Holland durch den Greifbagger vergrößert. In strenger Angleichung an die Handkuhlung wird in 2,5 m breiten Arbeitsgräben die Umschichtung der vorhandenen ungünstigen Profile vorgenommen. „Dem holländischen Vorbild des Spittens entsprechend wird jeweils nur 25—30 cm tief gegriffen, womit eine befriedigende Auflockerung der ursprünglich fest zusammenhängenden Schichten in Schollen erzielt wird“ (22).

Der aufgebrauchte Sand wird von Hand (2—3 Arbeiter) in möglichst einheitlicher Stärke von 1—1,5 dm eingeschlichtet. Auch hier hat man vorerst auf eine besondere Erdbewegung zur Einebnung des Untergrundes verzichtet und damit später auftretende Unebenheiten infolge ungleichmäßiger Sackung in Kauf genommen.

Die Arbeitsleistung der Bagger (kleiner bis mittlerer Größe) beträgt im Durchschnitt 200—300 m<sup>2</sup> je Arbeitstag (22). Die Herrichtungskosten (ohne Düngung) belaufen sich, roh geschätzt, auf 10 000 bis 15 000 DM/ha.

### 2. Die Tiefpflugkultur

Deutscher Erfindergeist, in dem Bemühen auf maschinellern Wege hohe Arbeitsleistungen bei der tiefgreifenden Umwandlung von Moor- und Podsolprofilen zu ermöglichen, hat den Tiefpflug geschaffen.

Der Kuhlflug der Fa. Wilhelm Ottomeyer, seit 1887 bis zum heutigen „Mammut“ entwickelt, wird von jeweils 2 Dampflokomo-bilen mit einer Zugkraft von zusammen 550 PS im Seilzug bis zu 600 m Arbeitslänge über die Moorflächen gezogen. Dieser Kipp-Pflug ist in der Lage, bis zu einer Tiefe von 1,8 m Moorprofile mit stärksten Ortsteinschichten zu durchbrechen und Sand an die Oberfläche zu bringen.

Daneben sind auch für Tiefpflugarbeiten in nicht zu großer Tiefe und mit nicht zu festen Ortsteinschichten Anhängepflüge (geringeres Eigengewicht!) im Treckerzug entwickelt worden.

Im Gegensatz zur horizontalen Lagerung der einzelnen Schichten bei der Fehn- und Kuhlmethode, schichtet der Tiefpflug die Bodenarten in Schrägstellung entsprechend dem Kippwinkel von 125—145°. Die Konstruktion des Pflugshares, des Streichbleches, des Vorschälers, und des während der Fahrt verstellbaren Abräumers bewirkt, daß die obere, bereits mit Bakterien angereicherte Krume nicht ganz vergraben wird (Halbkulturen!), und daß trotzdem die zutiefst angeschnittene Sandlage von oben bis unten in der Kipp-lage verteilt wird. Der günstigste Profilaufbau wird erreicht, wenn — schichtenmäßig gedacht — etwa  $\frac{2}{3}$  Torf und  $\frac{1}{3}$  Sand gefaßt werden.

Anhängeeggen und ein besonderer Erdhobel mit Walze sorgen für Glättung der Unebenheiten und Herstellung einer ersten Mischung von Sand und Humus. Die nachfolgenden laufenden Bestellungsarbeiten quer zu den Tiefpflugfurchen schaffen eine Ackerkrume, die hinsichtlich des Mischungsverhältnisses annähernd der Ackerkrume des gekühlten Bodens entspricht.

Die Tiefpflugkultur, auch „Deutsche Sandmischkultur“ genannt, unterscheidet sich stratigraphisch betrachtet von der Kuhlmethode (Fehnkultur) dadurch, daß die umgestalteten Böden ständig wechselnd Sand- und Torfschichten in Schrägstellung anstatt einer einheitlichen Schichtung in horizontaler Lage aufweisen. Nur in der Ackerkrume ist dieser Unterschied verwischt. Hydrologisch gesehen liegt hierin ein wesentlicher Vorteil, da die angestrebte vertikale Wasserbewegung in den schräg gestellten Sandbalken gesichert ist. Eine Dränung ist in der Regel nicht erforderlich, außerdem gestatten die Sandbalken eine vorteilhaftere Durchwurzelung als die horizontalen Schichten der Kuhl-methode (17) (23).

Nach den Beobachtungen der Moorversuchsstation Bremen können sich die Dampfpflug-kulturen durchaus hinsichtlich der zu erwartenden Erträge mit den von Hand gekühlten Fehnkulturen messen (24). Genau wie bei der Hochmoorkultur ist eine organische Düngung der Sandmischkulturen nicht erforderlich. Auch hier ist eine Überkalkung des Bodens schädlich, es wird empfohlen, „sich um die untere Grenze des an Kalk Erforderlichen zu bemühen und sich die von der Moorversuchsstation neuerdings noch um einige Zehntel erniedrigten Aufkaltungs-pH-Werte zu eigen zu machen“ (25).

Die Arbeitsleistung eines Dampfpfluges beträgt je nach Anfall der erforderlichen Planie-rungsarbeiten im Durchschnitt 1—2 ha vollständig bearbeiteter Fläche je Arbeitstag. Die Maschinenkosten (ohne Hilfsarbeiter und Baustelleneinrichtung) betragen ungefähr:

- für Pflug-tiefen von 0,7—1,0 m im Durchschnitt 1500,— DM/ha
- für Pflug-tiefen von 1,1—1,4 m im Durchschnitt 2000,— DM/ha
- für Pflug-tiefen von 1,5—1,8 m im Durchschnitt 2500,— DM/ha.

### 3. Die Übersandungsmischkultur

Dieses Kapitel wäre unvollständig, wenn nicht auch noch eine andere neuzeitliche Kultivierungsmethode erwähnt würde, die Übersandung von Hochmoorflächen mit dem Untergrundförderer der Fa. Dr. J. Rathjens, Hamburg. Dieses Gerät, seinerzeit zur Überschlückung der Marschen mit Blausand (Tiefenschlick) konstruiert und mit Erfolg eingesetzt, wird auch seit dem Jahre 1951 für die Übersandung von Rand- und Leegmooren verwendet.

Die Maschine, von Raupen getragen, ist mit einem verstellbaren Bohrrohr ausgestattet und fördert ca. 1 cbm Sand je lfd. m Borschlitze aus bis zu 3 m und mehr tiefen Lagen an die Oberfläche. Der geförderte Sand wird mittels verstellbarer Streuer einseitig auf dem gut vorbereiteten Gelände (gefräst und planiert) verteilt. Nur in den in 6 m Abstand hinterlassenen Schlitzen ist der Ortstein gebrochen, sie werden anschließend maschinell — allerdings in abweichender Schichtung — verfüllt.

Anfangs hatte man Bedenken, „inwieweit die wie Maulwurfdräne wirkenden Rinnen auf die Dauer bei den starken Ortsteinvorkommen für eine ausreichende Wasserregulierung genügen“ (22). Die guten Erfolge auf nunmehr 5jährigen Kulturen dieser Art im Bereich des Siedlungsamtes Oldenburg haben jedoch die Bedenken zerstreut.

Voraussetzung für eine einwandfreie Entwässerung sind aber mindestens 1,5 m tiefe Entwässerungsgräben auf den Kolonatsgrenzen, die quer zu den gefahrenen Schlitzen liegen müssen und dann das in den Schlitzen zusammenlaufende Wasser als „offene Sammler“ aufnehmen können. Das bedeutet aber, daß schon beim Einsatz des Untergrundförderers auf die geplante Einteilung Rücksicht genommen werden muß.

Auch hier erfolgt die endgültige Mischung der Ackerkrume mit den unter der aufgebrauchten Sanddecke liegenden Schichten durch die nachfolgenden Bestellungsarbeiten, die längs der Schlitze durchzuführen sind.

Die Arbeitsleistung des Untergrundförderers beträgt 60 lfd. m je Std., oder umgerechnet rd. 0,3 ha je Arbeitstag.

Die Maschinenkosten betragen ungefähr:

für Arbeitstiefen von 1,8 m rd. 3000,— DM/ha

für Arbeitstiefen von 2,3 m rd. 3400,— DM/ha

für Arbeitstiefen von 2,6 m rd. 3800,— DM/ha.

## D. Vergleich der verschiedenen Kultivierungsverfahren

Die Frage nach dem zweckmäßigsten Verfahren ist nicht fakultativ, sondern alternativ zu beantworten.

1. Hochmoore mit mehr als 1,2 m Moormächtigkeit und aufliegenden, geringer zersetzten jüngeren Weißmoorstorfen von mindestens 0,5 m Stärke bieten einen guten Standort für die deutsche Hochmoorkultur, besonders für die Nutzung als Grünland mit zwischenzeitlicher Ackernutzung. Eine Tonröhrendrängung wird hierbei als notwendig erachtet.
2. Hochmoore mit 1,2 m (höchstens jedoch 1,5 m) und geringer mächtigen Torfschichten sind in ihren Profilen durch eine Sandmischkultur umzuwandeln. Am geeignetsten unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Momente erscheint hierfür die Tiefpflugkultur. Bei sehr festen Ortsteinbildungen ist wegen eines hohen Eigengewichtes unbedingt der Einsatz des Ottomeyerschen Kuhlfluges anzuraten.
3. Hochmoore mit mehr als 1,5 m mächtigen, durchweg stark zersetzten Torfschichten müssen entweder abgebaut und später tiefgepflügt, oder in ihren Schichten tief gelockert werden. Hierzu erscheint die Kuhlmethode mit kleinen und mittleren Greifbaggern, besonders wenn es sich um eingesprengte Flächen innerhalb von Tiefpflugkulturen handelt, geeignet.  
Größere Hochmoorflächen, insbesondere Leegmoore mit Torfaufgaben von 1,5 bis 2,8 m, können zur Herrichtung einer Sandmischkultur mit dem Untergrundförderer der Fa. Rathjens übersandet werden.

Unabhängig von den gegebenen Hochmoorprofilen ist jedoch auch die betriebswirtschaftliche Frage — unterstellt seien Betriebe mit ausreichender Ackernahrung — bezüglich des Acker-Grünland-Verhältnisses von Bedeutung.

Deutsche Hochmoorkulturen sind am sichersten und ertragreichsten in der überwiegenen Grünlandnutzung. Sandmischkulturen könnten durchweg als Ackerland genutzt werden, wenn auch eine zeitweilige Grünlandnutzung angebracht ist. „Eine graslandfreie Bewirtschaftung der Sandmischkulturen stellt die letzte Konsequenz der Intensitätsforderung dar. Sie bringt den Nachteil unausgeglichener Arbeitsanfalles mit sich, der je nach Form der Arbeitsverfassung verschieden wirksam wird“ (26). Das betriebswirtschaftlich günstigste Acker-Grünland-Verhältnis dürfte demnach ungefähr 4 : 1 sein, auch um die Sandmischkulturen zeitweilig als Grünland nutzen zu können.

Zu bedenken ist auch, daß Sandmischkulturen bedeutend weniger nachfrostopfindlich sind als reine Moorböden, wie durch eingehende Versuche bewiesen ist (27).

Insgesamt betrachtet, werden die eigentlichen Hochmoorkulturen mehr und mehr hinter den neuzeitlichen Sandmischkulturen zurücktreten müssen (17).

## IV. Die Flurbereinigung Harkebrügge, Kreis Cloppenburg

Vom Staat in Zeiten der Not und in Zeiten des Zwanges aufgekaufte Moore sind größtenteils kultiviert und der Besiedlung zugeführt, oder harren der industriellen Abtorfung. Der größere Rest der Geestrandmoore ist, wie wir sahen, überwiegend im bäuerlichen Besitz. Die Kultivierung kostet, wenn sie Erfolg haben soll, viel Geld auf einen Schlag; denn der Großmaschineneinsatz erfordert große Flächen, sonst stehen Transportkosten und Baustelleneinrichtung im unwirtschaftlichen Verhältnis zu den Erstellungskosten.

Die Kultivierung einzelner Moorgrundstücke ist sinnlos, wenn nicht gleichzeitig Entwässerung, Wegebau, Windschutz usw. geregelt werden. Meist bedarf es dazu der Zustimmung und auch der Geldzuschüsse der Gemeinschaft. Hier muß jedes Einzelunternehmen scheitern, das beweisen völlig vernäßte und verödete Dampfpflugkulturen, einst mit staatlichen Beihilfen ermöglicht.

Mitunter gelingt es, einen Wasser- und Bodenverband zu gründen, um die gemeinsamen Aufgaben zu lösen.

Doch auch dann kann oft nur ein mäßiger Erfolg erzielt werden, die Eigentumsgrenzen setzen die Schranken für eine großzügige Planung, die Neukulturen bleiben außerdem unwirtschaftlich geformt. Halbheiten dürfen wir uns aber heute nicht mehr leisten, in der Gründlichkeit ihrer landeskulturellen Maßnahmen sollten uns Länder wie z. B. Holland und die Schweiz ein Vorbild sein (28).

Unser Flurbereinigungsgesetz vom 14. 7. 1953 bietet nicht nur die Handhabe, sondern fordert sogar, die optimale Agrarstruktur zu verwirklichen, die „Integralmelioration“ wird künftig auch für die deutsche Flurbereinigung die vorherrschende Form der Neuordnung sein (29).

### A. Das Flurbereinigungsgebiet

Die Bauerschaft Harkebrügge im Kreis Cloppenburg, Verwaltungsbezirk Oldenburg, war ein solches Gebiet, das nur in durchgreifender Maßnahme gesunden konnte. Schon in alten Schriften als „Insel im Moor“ bezeichnet, ist das Kirchdorf im alten Amt Friesoythe das typische Beispiel einer Geestrandmoor-Siedlung. Viele kleinere und größere Moore bilden, durch Sandzungen getrennt, eine mehr oder weniger zusammenhängende Hochmoorfläche rings um den höher gelegenen Esch und um die Soesteniederung, die von beiden Seiten von Niederungsmooren begleitet wird.

Für die ersten Ansiedler mögen die dürrtigen Sandflächen als Ackerland und die Niederungswiesen rechts und links der Soeste den notwendigen Lebensunterhalt aufgebracht haben, die im Laufe der letzten Jahrhunderte rasch anwachsende Bevölkerung konnte sich nur durch den eifrigst betriebenen Buchweizenbau, wie schon oben ausgeführt wurde, kümmerlich ernähren.

Weder die Markenteilung noch die Einführung des Kunstdüngers konnte den verarmten Moorbauern aus ihrer Not heraus helfen, das Moor war „totgebrannt“, die flachgründigen Halbkulturen mußten verdorren. Die größten Flächen der Moore aber blieben als Ödland liegen und wurden bis in die jüngste Zeit mit Heidschnucken beweidet.

Schon vor dem Kriege hatte man erkannt, daß hier der Staat helfend eingreifen mußte. In die westlich von Harkebrügge und der benachbarten Bauerschaft Lohe gelegenen Moore wurden Arbeitsdienstabteilungen verlegt, die mit dem Spaten den wertlosen Pulvermoorflächen zu Leibe gehen sollten. Inzwischen hatte der Staat durch Landankäufe — teilweise mit entsprechendem Nachdruck — das westliche Hochmoorgebiet geschlossen in seine Hand gebracht und so das durch die Markenteilung entstandene Hindernis des Privateigentums wieder beseitigt, um erst zu kultivieren und zu erschließen und dann zu verteilen.

Anfangs des Krieges kamen zum erstenmal die Dampfpflüge der Fa. Ottomeyer in das Gebiet, nachdem die Spaten des Arbeitsdienstes nicht mehr zur Verfügung standen. In den Staatsländereien, im sogenannten „Bodenverbesserungswerk Harkebrügge“, konnten die Kultivierungsarbeiten Erfolge bringen, da Entwässerung und Wegebau — wenn auch erst nach dem Kriege zu Ende geführt — die Nutzung der Neukulturen und die anschließende Besiedlung ermöglichten. In den östlich von Harkebrügge und Lohe gelegenen Mooren, die durchweg im bäuerlichen Besitz waren, hatten die seinerzeit großzügig bezuschußten Ödlandkultivierungen einzelner Flächen, bunt zerstreut und oft unwirtschaftlich geformt, nur geringen Erfolg. Entwässerung und Wegebau blieben aus, die von der Kultivierung abseits stehenden Bauern hatten kein Interesse an der Errichtung gemeinschaftlicher Anlagen, die unentwegten Verfechter der Heidschnuckenhaltung sahen ihre Gründe schwinden und waren die hartnäckigsten Gegner einer Erschließung der Moore. So mußten viele Neukulturen vernässen, viele konnten nicht gedüngt werden und mußten wieder verheiden. Die Lasten blieben im Morast der grundlosen Moorwege stecken.

Hier konnte nur noch die Flurbereinigung helfen. Im Jahre 1951 wurde der entscheidende Schritt getan, das Kulturamt Oldenburg beantragte die Förderung einer Integralmelioration im Rahmen des Emslandprogrammes. Die erforderlichen Mittel wurden in Aussicht gestellt, sofern ein angemessener Teil — vereinbart wurde ein Drittel — der mit erheblichen Kosten zu kultivierenden und zu erschließenden Flächen von den Inhabern für Siedlungszwecke zur Verfügung gestellt würde.

Aber immer beharrte die Mehrzahl der Bauern in ihrer Ablehnung gegen alles „Neumodische“ und in ihrem Mißtrauen gegen alle staatlichen Hilfsmaßnahmen, sie fühlten sich durch die früheren Landankäufe des Staates jetzt nach dem verlorenen Kriege betrogen. Es bedurfte vieler Aufklärungen und auch sanfter Gewalt, um die Flurbereinigung, die schon einmal vor dem Kriege angeordnet war, trotz der in Aussicht gestellten Geldmittel der Emsland G. m. b. H. in Gang zu bringen.

Schon einige Jahre später standen im Moor Kornfelder und Neusiedlungen, wo man zuvor nicht gehen konnte, fuhr man auf Straßen und festen Sandwegen, wo bisher Motorfahrzeuge niemals vorgedrungen waren, standen Windschutzanlagen und Baumreihen, wo bisher kein Baum und Strauch gewachsen war. Die Taten und Erfolge mußten überzeugen.

## 1. Abgrenzung und Einteilung

Die Begrenzung des Flurbereinigungsgebietes ergab sich nach der übergeordneten Raumplanung und nach den anfallenden Aufgaben. Die Erschließung und Kultivierung des östlich von Harkebrügge und Lohe gelegenen Hochmoorgebietes war die vordringlichste Aufgabe. 400 ha Ödland und 150 ha Halbkulturen waren hier durch Tiefumbruch zu kultivieren, 100 ha bereits im Kriege mit dem Dampfpflug hergerichtete Flächen waren ohne ausreichende Entwässerung und Zuwegung geblieben und mußten mit erschlossen werden.

Während die Ortschaft Harkebrügge mit den gesamten Altländereien zur Regelung der Besitzverhältnisse — die Esche, als älteste Ackerflächen boten das typische Bild der Zersplitterung und des Flurzwanges — einbezogen werden mußte, brauchte in der Ortschaft Lohe nur ein kleinerer Teil der Altländereien und der Ortschaft zum Verfahrensgebiet hinzugezogen werden.

Die Begrenzung im Westen des Gebietes war durch das „Bodenverbesserungswerk“ gegeben, das bereits vom Siedlungsamt Oldenburg erschlossen und besiedelt war. Die davor liegende Soesteniederung war sowohl hinsichtlich der Besitzverhältnisse als auch insbesondere wegen der bevorstehenden Regulierung der Soeste bereinigungsbedürftig. Insgesamt umfaßte das Flurbereinigungsgebiet 2014 ha Ländereien, davon entfielen auf die Bauerschaft Harkebrügge 1517 ha, auf die Bauerschaft Lohe 497 ha.

Die von der Emsland G. m. b. H. in Aussicht gestellte Finanzierung der Kultivierung und Erschließung der im Gebiet liegenden Hochmoore und die daran geknüpfte Bedingung der Bereitstellung von Siedlungsland zwangen zur Abtrennung des sogenannten „Kultivierungsgebietes“. Die Begrenzung dieses Gebietes war durch die vorherrschenden Bodenarten gegeben, sie war zugleich die Grenze zwischen Geest und Moor. Das Gesamtgebiet war aber trotzdem als geschlossene Einheit zu betrachten, da alle durch die Neuordnung der Besitzverhältnisse entstehenden Aufgaben und Lasten allein der Teilnehmergemeinschaft zufallen sollten.

## 2. Bodenverhältnisse

An Bodenarten sind im Flurbereinigungsgebiet nur überwiegend Sand und Moor vorhanden. Fluviale Feinsande, aus der für diese Gegend letzten Eisbedeckung stammend, sind die ältesten Ablagerungen; zusammen mit von diesen Sanden kaum zu unterscheidenden älteren Flugsanden bilden sie den Hauptanteil der mineralischen Böden.

Auf diesen oft podsolierten Mineralböden haben sich jüngere Flugsande in einer Stärke bis zu 1,5 m aufgelagert. Rechts und links wird das Soestetal von zum fluvialen Diluvium gehörenden Talsanden eingeschlossen, auf den Schwemmsanden im Tal selbst haben sich im Bereich des Grundwassers Niederungsmoore gebildet, die überwiegend aus Seggen-, Schilf- und Erlenbruchwaldtorfen bestehen. Nach der Regulierung der Soeste werden diese Niederungsflächen wertvolles Grünland abgeben; Umbruch und Neuansaat müssen den Vorgang beschleunigen.

Die Esche sind sogenannte „Plaggenböden“, die humose Schicht auf diesen Ackerflächen schwankt zwischen 0,4 und 1,2 m.

Zwischen den das Flußtal der Soeste begleitenden Sandablagerungen und der Geestzunge im Nordosten des Gebietes haben sich die wurzelechten Hochmoore in einer Bodenwanne gebildet. Durch menschlichen Eingriff wurde die Mooroberfläche, wie gezeigt wurde, stark verändert; die jüngeren Sphagnum-Torfe sind fast durchweg verlorengegangen, viele jüngere Sandaufwehungen haben das Moor bedeckt, Ausblasungen wieder haben in der durch Menschenhand verletzten Oberfläche des Moores zahlreiche Schlatts gebildet.

Die stark zersetzten älteren Sphagnum-Torfe der Hochmoorflächen haben eine Mächtigkeit unter 1,2 dm und sind somit für die Tiefpflugkultur geeignet. Im sog. „Kammermoor“ allerdings sind in zusammenhängender Fläche auch stärkere Torfauflagen bis zu 2,5 m zu finden, hier wird der Hausbrandtorf gewonnen.

Der Untergrund der Hochmoorflächen ist leicht bis stärker gewellt und mehr oder weniger podsoliert, die Stärke der Verdichtungsschicht wechselt von 0,1—0,8 dm, die Stärken von 0,2—0,4 dm überwiegen.

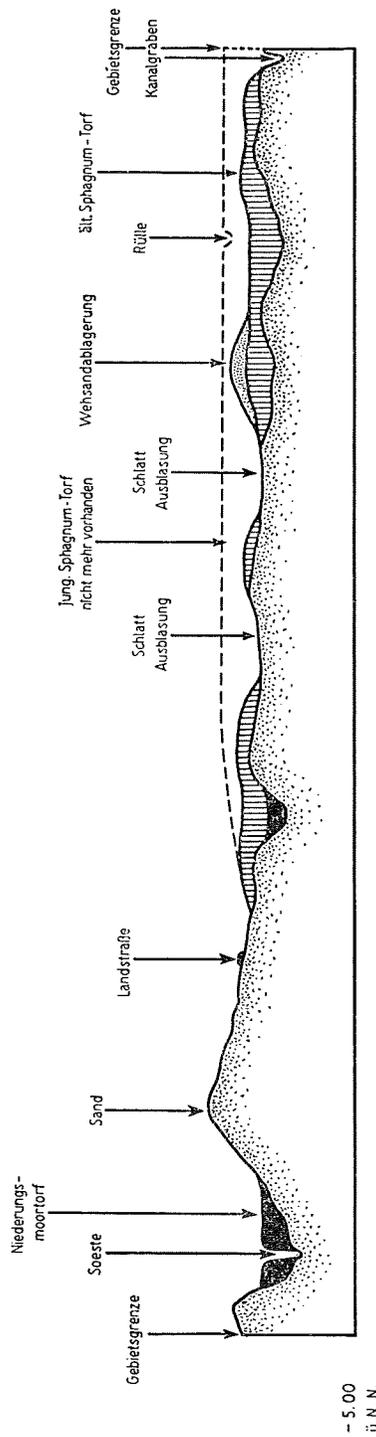
Den Übergang zu den mineralischen Böden bilden die anmoorigen Böden.

## 3. Besitzverhältnisse

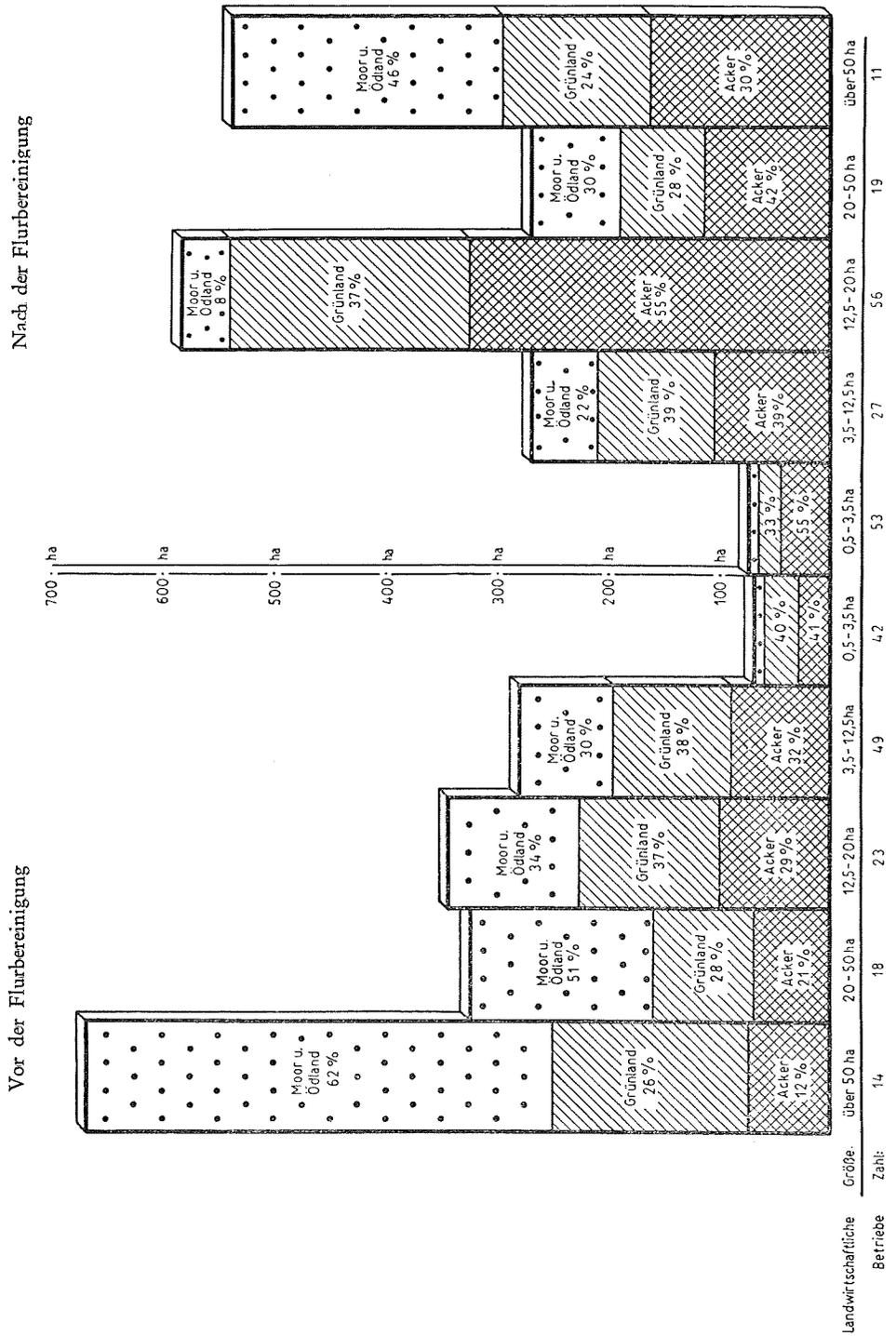
Harkebrügge und Lohe sind ausgesprochene Bauerndörfer. An industriellen Betrieben sind nur 2 Torfwerke vorhanden, die jedoch nicht in das Gebiet einbezogen wurden.

Fast alle örtlichen Kaufleute und Handwerker betreiben außer ihrem Gewerbe noch einen landwirtschaftlichen Betrieb.

Die Besitz- und Kulturartenverhältnisse — gestaffelt nach den verschiedenen Betriebsgrößen — vor und nach der Flurbereinigung sind aus der beigefügten zeichnerischen Übersicht zu ersehen. Auffallend ist der hohe Anteil der ungesunden Betriebsgrößen, für



Darstellung 1. Längsprofil durch das Flurbereinigungsgebiet



Darstellung 2. Besitz- und Kulturartenverhältnisse

eine ausreichende Ackernahrung zu klein und als Nebenerwerbsstelle zu groß. Durch Aufstockungen in der Flurbereinigung konnte eine Anzahl der Betriebe auf die Ackernahrung gebracht werden. Auch das vor der Flurbereinigung vorherrschende Acker-Grünland-Verhältnis von 2 : 3 konnte durch Ödlandkultivierung und durch Grünlandumbruch in 1,4 : 1 verbessert werden.

Einen Gesamtüberblick über die Verhältnisse vor und nach der Flurbereinigung mögen die nachstehenden Zahlen ergeben:

1. Besitzstückzahl	vor	nach
Grundeigentümer mit 1 Besitzstück	83	124
Grundeigentümer mit 2 Besitzstücken	25	52
Grundeigentümer mit mehr als 2 Besitzstücken	83	29
Anzahl der Grundeigentümer zus.	191	205
Anzahl der Besitzstücke zus.	694	332
2. Kulturarten	in ha	
Landwirtschaftliche Nutzfläche	1195	1551
Wald und Windschutz	38	74
gemeinschaftliche Anlagen (Wege usw.)	89	125
Ödland und Hausbrandmoore	692	264
Gesamtgröße	2014	2014

## B. Vorarbeiten und Planung

Selten hat ein von Menschenhand vorgenommener Eingriff in die Naturlandschaft eine derartige umgestaltende Wirkung, wie gerade bei der Erschließung und Kultivierung eines Moores. Aufgabe einer sinnvollen Planung ist es, „diese Eingriffe so zu gestalten, daß einerseits das angestrebte Ziel in möglichst vollkommener und auch wirtschaftlicher Weise erreicht wird, andererseits aber . . . die Eingriffe auf das Notwendigste beschränkt werden“ (30).

Die fast völlig eben wirkende Weite des Moores darf nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Unebenheiten des mineralischen Untergrundes bei der Anlage des Wege- und Gewässernetzes weitgehend zu berücksichtigen sind. Die Torfschichten über dem Sanduntergrund, mit einem vollgesogenen Schwamm zu vergleichen, müssen ausgekoffert und durch Sand ersetzt werden, wenn ein tragfähiger Weg entstehen soll; diesen auf den höher gelegenen Stellen des Untergrundes anzulegen ist demnach am wirtschaftlichsten. Das vom Torf nicht festgehaltene überschüssige Wasser sammelt sich andererseits in den Dellen und Wannens des Untergrundes, hier müssen die Entwässerungsgräben einschneiden, wenn sie voll wirken sollen.

Am Anfang einer jeden Moorerschließung steht deshalb stets die nivellitische Aufnahme der Oberfläche und des Untergrundes. Die Erfahrungen haben gezeigt, daß hierfür ein über das gesamte Gebiet gespannter quadratischer Rost mit einer Seitenlänge von 25 m am zweckmäßigsten ist. In jedem Netzpunkt ist die Höhe über Normal-Null und die mit einer Eisenstange gepeilte Torfstärke zu ermitteln, jeder 100-m-Netzpunkt ist durch einen Bodenpfahl und einen numerierten Beipfahl zu vermarken, durch Bohrung oder Anstich ist hier das gesamte Bodenprofil bis auf den diluvialen Sand zu ermitteln. Die Kosten und Mehrarbeit für Vermarkung und Höhenbestimmung des Bodenpfahles machen sich später bei allen Absteckungsarbeiten bezahlt, für die örtliche Festlegung der einzelnen Tiefpflugabschnitte z. B. ist der Rost unentbehrlich. Auch die Aufmessung und Berechnung der tiefgepflügten Flächen für die Abrechnung und Nachschätzung wird durch den quadratischen Rost erleichtert.

Die Lage des Netzes ist im Umringspolygon festzulegen, zweckmäßig alle 300-m-Netzseiten. An ungefährdeten Stellen im Sandboden gesetzte oder an Häusern angebrachte Festpunkte sichern die Höhenlage des Netzes. Dadurch ist sowohl die Wiederherstellung des Netzes als auch die Identität der kartierten Koten mit der Örtlichkeit gewährleistet.

Alle anderen Aufnahmemethoden (z. B. örtlich erkennbare Grenzen als Leitlinien) sind nicht nur im Hinblick auf die nachfolgenden Vermessungsarbeiten unrationell, sie bewirken außerdem, was noch viel wesentlicher ist, infolge der Unsicherheit in der Wiederherstellung der Aufnahmepunkte Planungs- und dadurch bedingte Ausbauschäden.

Die nach der Aufnahme herzustellenden Moortiefen- und Untergrund-Höhenkarten sind als Arbeitsblätter im Maßstab der Zuteilungskarten (z. B. 1 : 2000) anzulegen. Die Moortiefenkarten sollen die Stärken der Torfschichten und die Nummern der Bohrlöcher, die Untergrundhöhen-Karten dagegen die Höhen über NN enthalten. Die Schichtlinien der Moortiefenkarten sind zweckmäßig nach den den Einsatz des Tiefpfluges bestimmenden Peiltiefen zu entwickeln.

Die Boden- und Moorkarten des Amtes für Bodenforschung weisen die Torfstärken über den podsolierten Untergrund in folgenden Abstufungen aus:

1. Hochmoor 0,3—0,8 m mächtig
2. Hochmoor 0,8—1,2 m mächtig
3. Hochmoor über 1,2 m mächtig.

Nachdem inzwischen infolge Weiterentwicklung der Kultivierungsgroßgeräte auch mitunter Torfauflagen bis zu 1,5 m (abhängig von der Stärke des A-B-Horizontes) mit dem Kuhlflug der Fa. Ottomeyer und Torfauflagen bis zu 2,6 m mit dem Untergrundförderer der Fa. Rathjens zu Sandmischkulturen hergerichtet werden können, wäre evtl. eine diesem Umstand angepaßte Abstufung anzuraten.

Von den so angefertigten Arbeitskarten werden Übersichtsblätter im Maßstab der anderen Übersichtskarten (z. B. 1 : 10 000) abgeleitet. In die Übersichtskarte der Moortiefen sollen die geplanten Kultivierungs-Arbeitsabschnitte eingetragen werden, sie dient als Anlage zum Bodenverbesserungsbericht. In die Übersicht der Höhenlage des mineralischen Untergrundes ist zweckmäßig der Entwurf des Wege- und Gewässernetzes einzutragen. Die Aufstellung des Wege- und Gewässerplanes in der üblichen Ausführung für das Gesamtgebiet bleibt davon unberührt.

Die Arbeitskarten dienen für die genaue Festlegung der Wege und der Entwässerungsgräben, für die Schätzung und Einmessung der Topographie (Torfpütten, Schlatts usw.), für die Begrenzung und Unterteilung der Tiefflugabschnitte und für die Anfertigung der Absteckungs- und Baustellenpläne.

Für die Färbung der Moortiefen-Abstufungen in den Übersichtskarten werden zweckmäßig die vom Amt für Bodenforschung in den Boden- und Moorkarten verwendeten Farben beibehalten. Danach sind den Mooren grüne Farben vorbehalten, und zwar kennzeichnen Olivgrün (Bräunlichgrün) in mehreren Abstufungen die Hochmoore, lebhaftes Blaugrün ebenfalls in mehreren Abstufungen die Niederungsmoore. Die von der Reichsbodenschätzung bisher für die Färbung der Hochmoorflächen verwendeten braunen Farben dienen zusammen mit Gelb der Darstellung der Mineralböden.

Auf der Grundlage dieser Karten und der üblichen Verfahrenskarten wurde für die Flurbereinigung Harkebrügge ein umfassender Entwurf der Neuordnung des gesamten Gebietes aufgestellt. Um nicht den Rahmen der Arbeit zu sprengen, soll hier nur auf diejenigen Planungen eingegangen werden, die die Erschließung, Kultivierung und Besiedlung des Geestrandmoores, des sog. Kultivierungsgebietes, betreffen. In den folgenden Abschnitten werden diese Besonderheiten herausgestellt und nur, soweit sie von den Planungen im Gesamtgebiet untrennbar sind, mit diesen als Einheit behandelt. Dabei sollen Planung und Ausführung der einzelnen Maßnahmen im Interesse einer besseren Übersichtlichkeit jeweils zusammen dargestellt werden.

## C. Schätzung

Im Hinblick auf die umfangreichen Kultivierungsarbeiten unter Verwendung öffentlicher Mittel hat hier die Schätzung noch weit mehr als im üblichen Flurbereinigungsverfahren an Bedeutung gewonnen. Da die Handhabung der sog. Aufschätzung gem. § 46 FlurbG. und die damit verbundene Möglichkeit der Landgewinnung für Siedlungszwecke von ganz besonderem Interesse und auch heute noch mangels höchstrichterlicher Entscheidungen umstritten ist, soll die Frage in einem besonderen Abschnitt behandelt werden. Dagegen wird es notwendig sein, an dieser Stelle kurz auf die Einfügung der an sich unabhängigen Vor- und Nachschätzung im Kultivierungsgebiet in den gesamten Schätzungsrahmen einzugehen.

Die Verhältnisse im Flurbereinigungsgebiet Harkebrügge zwischen den Sandböden der angrenzenden Geest und den Moorböden der einzelnen Hochmoore mögen zwar keinen Maßstab für andere Verfahren ähnlicher Art abgeben, es muß jedoch schon deshalb auf die allgemeinen Zusammenhänge hingewiesen werden, um nicht den Anschein zu erwecken, daß Kultivierungsgebiet und restliches Flurbereinigungsgebiet nach getrennten Schätzungsrahmen behandelt werden könnten.

„Die Eingliederung der Moorböden in den Acker- und Grünlandschätzungsrahmen bereitet schon deswegen Schwierigkeiten, weil die natürlichen Ertragsverhältnisse wesentlich anders bedingt sind wie auf Mineralböden“ (26).

Auch wird je nach dem Vorkommen von Sand- und Moorböden in der Bauerschaft der eine oder der andere höher zu bewerten sein. Auch die Frage des Torfstichs für den Hausbrandbedarf spielt hierbei eine nicht unwesentliche Rolle.

Zur Einstufung in den Schätzungsrahmen sind zweckmäßig (soweit vorhanden) je eine Sandmischkultur mit einem Acker-Sandboden und ein unabgetorfes Hochmoorgrünland mit ausreichender Torfauflage mit einer Niederungswiese zu vergleichen.

In der Schätzung in Harkebrügge wurden mehrjährige Tiefpfluggulturen in die 2. und 3. Ackerklasse mit 36 und 33 Punkten, und ein Hochmoorgrünland mit einer Torfauflage von ca. 1,5 m je nach dem Zersetzungsgrad der oberen Weißmoostorfschicht in die 3. und in die 5. Grünlandklasse mit 24 und 18 Punkten eingeschätzt. Das damit festgelegte Wertverhältnis zwischen Hochmoor- und Sandmischkultur wurde im Hinblick auf das in der Bauerschaft vorherrschende Acker-Grünland-Verhältnis von 2 : 3 vom Schätzungsauswurf als richtig anerkannt.

## D. Ausführung der Maßnahme

Mit der Finanzierung der Maßnahme legte die Emsland G. m. b. H. die Ausführung sämtlicher landeskultureller Arbeiten allein in die Hände des Kulturamtes. Diesem Umstand ist es zu verdanken, daß die erstmalig nach dem Kriege in diesem Verfahren durchgeführte Landabschöpfung für Siedlungszwecke als Ausgleich für die Bereitstellung erheblicher öffentlicher Mittel von seiten der Beteiligten unangefochten geblieben ist. Wären z. B. das Wasserwirtschaftsamt hinsichtlich der Entwässerung und des Wegebaues, die Landbauaußenstelle hinsichtlich der Kultivierung und des Windschutzes als „gebende“ und das Kulturamt hinsichtlich der Landabschöpfung nur als „nehmende“ Behörde den Beteiligten gegenüber aufgetreten, so hätten die Vertreter des Kulturamtes keinen leichten Stand gehabt.

So war es z. B. möglich, schon vor der Bewilligung von Kultivierungsarbeiten usw. in Einzelverhandlungen den Teilnehmern Verpflichtungen aufzuerlegen, die die Verwirklichung der Gesamtplanung und damit der besten Agrarstruktur erleichterten.

Es muß aber erwähnt werden, daß selbstverständlich nur durch die Mitwirkung aller anderen Fachvertretungen, wie Wasserwirtschaftsamt, Straßenbauamt, Landbauaußenstelle, Forstbehörde usw., die z. T. auch die Bauaufsicht über die Ausführungsarbeiten übernehmen, der landeskulturelle Erfolg voll erreicht werden konnte. Nicht die Zuständigkeitsfrage ist die Grundbedingung — bei größeren Objekten wird die Ausführung sicher nicht immer in einer Hand liegen können — sondern die gute Zusammenarbeit aller Stellen. Stets sollte man aber dafür Sorge tragen, daß der Staat zugleich als gebender und nehmender Partner gegenüber den Teilnehmern nur durch eine Behörde vertreten wird, wird, in deren Händen auch die Gesamtfinanzierung liegen muß. Bei der Integralmelioration ist hierfür das Kulturamt prädestiniert.

## 1. Entwässerung

### a) Das Grundwasser

Voraussetzung für jede Kultivierungsarbeit im Moor ist eine sachgemäße Entwässerung. Stauende Nässe und die dadurch bedingte mangelhafte Durchlüftung des Bodens sind bekanntlich allen landwirtschaftlichen Pflanzen schädlich; die Wurzeln bedürfen des Luftstauerstoffs der Bodenluft. Dieser muß außerdem helfen, die Pflanzennährstoffe im Boden frei zu machen. Beim Moorboden ist eine ungestörte Humifizierung der zunächst rohen Torfmasse besonders wichtig. Andererseits darf auch gerade beim Moorboden das Grundwasser nicht zu tief abgesenkt werden. Es ist wenig bekannt, daß die Wurzeln der Kulturpflanzen nur in den Hochmoorboden eindringen, soweit dieser entsäuert, d. h. also mit Kalk oder Mergel durchgearbeitet ist, in der Regel sind das 20—25 cm. Zwar decken die Kulturpflanzen ihren Wasserbedarf hauptsächlich aus den direkt speisenden Niederschlägen, sie sind jedoch auch auf die Feuchtigkeit des über dem Grundwasser liegenden „Saugsaumes“ angewiesen.

Hiernach hat man für das Gebiet der Norddeutschen Tiefebene als günstigste Tiefe des Grundwassers unter Gelände während der Wachstumszeit folgende Werte ermittelt (19) (31):

	unbesand. Hochmoorböden	Sandböden
Wiese	40—50 cm	50— 70 cm
Weide	60—70 cm	70— 90 cm
Acker	70—80 cm	80—100 cm

Anders liegen die Verhältnisse bei den Sandmischkulturen im Hochmoor. In den tiefgepflügten Flächen haben die Wurzeln der Pflanzen die Möglichkeit, in den Sandbalken wesentlich tiefer einzudringen als im reinen Hochmoor. Dank der hohen wasserhaltenden Kraft der Torfbalken ist der Wasserhaushalt so sichergestellt, daß die anzustrebende Umstellung der Ackerflächen auf Grünland ohne weiteres möglich ist (17).

Nach einem neuen Gutachten der Moorversuchsstation in Bremen ist Voraussetzung für die Ackernutzung von Sandmischkulturen ein mittlerer Grundwasserstand von mindestens 80 cm unter der Oberfläche. „Noch besser werden sie sogar so tief entwässert, daß sich der Grundwasserspiegel in dem vom Pfluge nicht berührten Untergrundsand einstellt.“ (32).

Zwischen den Tiefpflugkulturen und den handgekuhlten Fehnkulturen bestehen hinsichtlich der Wasserhältnisse keine wesentlichen Unterschiede, wie auf Grund von Versuchsmessungen bewiesen wurde (33).

Die ausgesprochene Übersandung von Hochmooren aber — besonders mit wenig kapillarkräftigen Grobsanden — vermindert die Verdunstung so stark, daß der Grundwasserspiegel wesentlich stärker abgesenkt werden müßte; sie muß deshalb als ungeeignete Kultivierungsmaßnahme abgelehnt werden. Eine Ausnahme bildet die Übersandung mit dem Untergrundförderer von Rathjens, wenn anschließend die Ackerkrume gut mit dem Torf durchmischt und tief genug entwässert wird.

## b) Die Vorflut

Die Höhenlage des Moores ist ausschlaggebend, ob auf natürlichem Wege oder nur auf künstlichem Wege (Eindeichung, Schöpfwerk) entwässert werden kann. Im allgemeinen werden die Geestrandmoore wie auch alle anderen wurzelechten Hochmoore durchweg eine ausreichende natürliche Vorflut besitzen.

Unter Vorflut im kulturtechnischen Sinne versteht man bekanntlich die Möglichkeit, den Grundwasserstand einer Fläche auf der für die Kulturpflanzen günstigsten Höhe zu halten (31). Im allgemeinen wird eine Absenkung des Grundwasserstandes erforderlich sein, ein Zuviel ist aber ebenso schädlich wie ein Zuwenig; Gesamtziel muß die „Beherrschung des Wassers“ bleiben.

Die Grundwasseroberfläche kann je nach Geländebeschaffenheit, Regen- oder Trockenperioden, eine von einer Ebene stark abweichende Form annehmen, man wird nicht überall und zu jeder Zeit den oben angegebenen günstigsten Grundwasserstand erreichen. Deshalb pflegt man die „Vorfluter“ so anzulegen, daß der mittlere Wasserstand in ihnen etwas tiefer als der angestrebte Grundwasserstand liegt. Wichtig ist, daß eine ausreichende Tiefe der Gräben und damit des Grundwassers im Winter die Durchlüftung des Bodens und im Frühjahr die schnelle Abführung der Schmelzwasser usw. ermöglicht. Notfalls ist durch Einbau von Stauen dann einer zu starken Senkung des Grundwassers im Sommer entgegenzuarbeiten.

In Tiefpflugkulturen sind die Entwässerungsgräben unbedingt genügend tief auszubauen, und zwar so tief, „daß eine ordnungsmäßige Dränung auf 1,0—1,2 m möglich wäre. Das heißt aber keineswegs, daß diese Grabentiefe auch sofort durch eine enge Dränung ausgenutzt werden muß“.

Diese wird nur notwendig werden, wenn stellenweise der verdichtete Untergrund nicht gebrochen wurde, oder die Tiefkulturpflüge nicht genügend Sand gefaßt haben, oder etwa der mineralische Untergrund einen zu hohen Schluff- oder Tonanteil aufweist (32).

Wie schon erwähnt wurde, ist für die Lage der Vorfluter nicht die Mooroberfläche, sondern der mineralische Untergrund maßgebend, zudem können sich Höhenunterschiede in der Mooroberfläche nach der erfolgten Entwässerung und der damit verbundenen verschiedenen großen Sackung nicht unerheblich ändern.

Bei der Entwässerung von Geestrandmooren mit dem Ziel der Kultivierung ist die Art derselben, wie oben gezeigt wurde, ausschlaggebend. Im allgemeinen wird für die flachgründigen Geestrandmoore die Tiefpflugkultur die zweckmäßigste sein. Auch im Flurbereinigungsverfahren waren die Hochmoorflächen mit dem Ottomeyerschen Kuhlflug zu pflügen.

Die natürliche Hauptvorflut für den größten Teil des Gebietes ist die Soeste. Infolge ihres gewundenen Laufes und der zu geringen Tiefe war sie nicht in der Lage, ihre Aufgabe als Hauptvorfluter zu erfüllen. Die Regulierung und Eindeichung der Soeste war als Teil des Leda-Jümme-Programms bereits vorgesehen, die Voranstellung und die Durchführung dieser Maßnahme durch das Wasserwirtschaftsamt wurde zugleich mit der Inangriffnahme der Integralmelioration im Jahre 1951 betrieben. Dem Brückenbau folgte die Regulierung und Eindeichung der Soeste. So liefen hier beide Maßnahmen zwar in enger Verbindung, aber doch regie- und finanzierungsmäßig völlig unabhängig voneinander zu gleicher Zeit. Im allgemeinen wird die Beschaffung der Hauptvorflut vorweg zu regeln sein.

Im Nordosten des Flurbereinigungsgebietes bildet der sog. Kanalgraben die Hauptvorflut. Dieser seinerzeit nur zur Entwässerung von Hochmoorflächen ausgebaute Graben mußte zur Erreichung des günstigsten Grundwasserstandes für die Tiefkulturen erheblich vertieft und gleichzeitig verbreitert werden. Die Finanzierung dieser Arbeiten wurde in der Flurbereinigung durchgeführt, die Planung und Durchführung der Arbeiten aber dem Wasserwirtschaftsamt verantwortlich übertragen.

Aus der Untergrundkarte ließ sich die Wasserscheide als Trennung der beiden Entwässerungsgebiete konstruieren. Danach konnten die weiteren Vorfluter und die einzelnen Einzugsgebiete entworfen werden.

### c) Der Ausbau der Wasserzüge

Zwischen der Soeste und dem Hochmoorgebiet liegen die Sandablagerungen, die die Bildung des Hochmoores begünstigt haben. Die Vorfluter, die im Zuzugsgebiet der Soeste auszubauen waren, mußten an möglichst niedrigen Stellen durch diese Sperre hindurchgeführt werden.

Von der Einmündung in die Soeste bis hier wurde der planmäßige Ausbau der Vorfluter vorangetrieben, um die unbedingt notwendige Vorentwässerung der zu kultivierenden Flächen zu ermöglichen. Man sagt leichthin: „Das Moor muß vorher ausbluten.“ (Ein m. E. etwas unglücklicher Ausdruck, da er den Eindruck des sterbenden Moores und der völligen Trockenlegung erwecken kann.) Um Druckwasserschäden zu vermeiden, mußte der Anstich der schon erwähnten Schlatts sehr vorsichtig durch schmale Rinnen unter ständiger Aufsicht erfolgen.

Der endgültige Ausbau der Wasserzüge im Kultivierungsgebiet erfolgte nach der Tiefkultur. Insgesamt wurden angelegt: 24,8 km Wasserzüge (6,1 km Hauptvorfluter, 15,5 km Vorfluter, 3,2 km Entwässerungsgräben) das sind 2,3 km Vorflutanlagen auf 100 Hektar.

Im einzelnen mögen folgende Punkte von Interesse sein:

1. Während man sonst im Hochmoor mit mächtigen jüngeren Moostorfauflagen fast senkrechte Böschungen anlegt, wurden hier die Böschungseinschnitte der Vorfluter nicht nur in den tiefgepflügten Strecken, sondern auch im gewachsenen Moor mit Rücksicht auf die starke Zersetzung des Torfes im Böschungsverhältnis 1 : 1,5 ausgeführt.
2. War die Anlage eines Vorfluters längs eines Weges auf längeren Strecken unvermeidlich, wurde zwischen beiden ein Windschutzstreifen ausgewiesen.
4. Die Vorfluter wurden mit mindestens 0,5 m breiter Sohle und durchweg im Mittel 1,5—1,7 m tief angelegt, dabei lag die Grabensohle in den Tiefkulturen ca. 2 dm im gewachsenen Untergrund. Diese Grabentiefe entspricht der von der Moorversuchsstation Bremen aufgestellten Forderung (32).
4. Den Abflußberechnungen wurde eine Abflußspende von 8 l/s km<sup>2</sup> und ein Rauigkeitsgrad von 0,03 zugrunde gelegt. Die für Moorgräben zulässigen Höchstgeschwindigkeiten des Wassers von  $v = 0,8—1,0$  m/s wurden nicht ausgenutzt, die mittlere Profilgeschwindigkeit wurde unter 0,5 m/s gehalten. Stauanlagen brauchten bisher nicht vorgesehen zu werden.
5. Soweit die Vorfluter durch Tiefpflugkulturen und durch Sandboden führten, wurde der Böschungsfuß mit Faschinen (Pfahlabstand 0,60 m, darüber 2 Kopfrasen) gesichert. Die Böschungen selbst wurden mit Flachrasen belegt oder angesät.
6. Die Rohrdurchlässe wurden durch Teeranstrich gegen die Humussäure des Moorbodens geschützt, die Stirnwände der Durchlässe unter den Wegen wurden aus Natursteinen gemauert.

## 2. Wegebau

Für Planung und Ausbau der Wege im Moor gelten besondere Gesetze. Während wir die Zugänge auf den Geestzungen zum Moor mit ihren alten Baumbeständen und Windungen gern beibehalten und nur die unnatürlich scharfen Knicke abrunden werden,

gestattet uns das freie und weite Moor die Anlage von langen und geraden Wegen. Wie künstlich würden hier in das Innere des Moores vorstoßende und in vielen Krümmungen verlaufende Wege wirken! Wenn heute — z. T. mit Recht — viel über die in alten Gemeinheitsiedlungen angelegten steifen geradlinigen Wege von den Vertretern des Naturschutzes gewettert wird, hier sind sie landschaftsbedingt, ebenso wie große Flächen und lange Grenzen. Deshalb darf das Wegenetz auch weitmaschig sein.

Die Wege im Moor sind nicht derartig streng an die Unebenheiten des mineralischen Untergrundes gebunden, wie die Wasserzüge. Wirtschaftliche Gestaltung der Grundstücke und gute Linienführung der Wege bedingen mitunter erhöhte Kosten und verlangen die gegenseitige Abwägung.

Allgemein sollte man die Wege im Moor nicht zu schmal vorsehen, im Verfahren Harkebrügge wurden folgende Wegebreiten gewählt:

Hauptwirtschaftswege	12,5—13,5 m (9—10 m Kronenbreite)
Wirtschaftswege	10,5—11,5 m (7— 8 m Kronenbreite).

### a) Unbefestigte Wirtschaftswege

Um in das Moor zu gelangen, legte man vor noch nicht so langer Zeit Dämme an, d. h. man entwässerte den Wegestreifen an jeder Seite durch einen Graben. In trockenen Zeiten und solange die Bentgras- und Heidekraut-Decke noch die Lasten tragen konnte, waren diese primitiven Wege befahrbar, in Regenzeiten wurden sie grundlos. Deshalb brachte man auf Hauptverbindungswegen durch das Moor eine 0,3—0,5 m starke Sanddecke auf.

Heute ist das Aufbringen einer Sanddecke auf dem gut entwässerten Wegestreifen die einfachste Bauweise; sie kommt nur für untergeordnete Wirtschaftswege in Frage. Sollen diese Wege die schweren Dampfmaschinen von der Fa. Ottomeyer tragen können, muß eine Sanddecke von 0,5—0,7 m Stärke aufgebracht werden.

Schon wesentlich besser ist die Herstellung einer Sanddecke mit dem Untergrundförderer der Fa. Rathjens im Moorschlitzverfahren. Im Abstand von 70 cm im Wegekörper und im größeren Abstand an den beiden Außenseiten werden Schlitze in einem Querschnitt von 50 cm gefahren, mit dem geförderten Sand werden die Schlitze im Weg verfüllt und eine genügend starke Sandauflage mittels Förderband abgelegt.

So durch Sandschlitz stabilisierte Wege haben sich im Bereich des Siedlungsamtes Oldenburg sehr gut bewährt, anfängliche Bedenken wegen der Zerstörung der gewachsenen Decke des Moores dürften damit beseitigt worden sein.

Die sichersten und in ihrer Lage stabilsten Wege im Moor bleiben jedoch diejenigen, bei denen sämtliche Torfmassen aus dem Wegekörper entfernt und durch Sand ersetzt werden.

Im Verfahren Harkebrügge konnten die meisten Wege im Kultivierungsgebiet so angelegt werden, da nur verhältnismäßig schwache Torfaufgaben zu beseitigen waren. Schon mit Rücksicht auf die anschließend geplante und evtl. später durchzuführende Befestigung sollte man dieser Bauweise den Vorzug geben.

Bleibt das Moor im Wegekörper, treten allzu leicht Wellen und Unebenheiten auf, die zu Schäden in der Straßendecke führen, auch ist die Gefahr von Frostschäden größer.

Um einmal die durch das Auskoffern des Torfes entstehenden Mehrkosten gering zu halten und auch andererseits den stark zersetzten Torf auf einfache Weise loszuwerden, wurden nicht sofort benötigte Wege vorerst zur maschinellen Abtorfung an kleinere Torfgewinnungsbetriebe vergeben. Die Unterbringung der landwirtschaftlich wertlosen Torfmassen war schwieriger als aus den angrenzenden Geestflächen Sand zu bekommen, deshalb wurde der ausgekofferte Torf aus sofort zum Einsatz des Tiefpfluges der Fa. Ottomeyer benötigten Wegen zur Ausfüllung der Schlatts verwendet. Damit konnten gleichzeitig diese reinen tiefliegenden Sandflächen durch die anschließende Tiefkultur zu wertvolleren, humusreicherten Sandmischkulturen hergerichtet werden.

Die Wege wurden nicht in ganzer Kappenbreite ausgekoffert, an beiden Seiten wurde je ein 1 m breiter Torfstreifen stehen gelassen, sowohl um die Böschungen der Wegegräben besser anlegen zu können, als auch um den eingebrachten Sandschüttungen einen Halt zu geben. Zum Schutz gegen Verwehungen wurde die Oberfläche der Wege mit einer dünnen Humusschicht bedeckt.

### b) Wegebefestigung

Mit der fortschreitenden Motorisierung und Mechanisierung der Landwirtschaft wurde auch die Befestigung der Wirtschaftswege in allen Flurbereinigungen als vordringliche Aufgabe angesehen.

Um die Siedlungstätigkeit im neukultivierten, an die Geest angrenzenden Moor zu fördern, ist die Befestigung der Hauptwirtschaftswege unentbehrlich. Erst dann wird es möglich sein, außer den hinzukommenden Neusiedlern auch die Einheimischen, seien es Aussiedler oder abgehende Bauernsöhne, dort „draußen im Moor“ anzusiedeln.

Es gibt viele Möglichkeiten, Wege zu befestigen, hier muß die Befestigung für den rein landwirtschaftlichen Verkehr zugeschnitten, soll billig und sie soll leicht zu unterhalten sein. Der vorläufig noch gemischte Verkehr von gummi- und eisenbereiften Wagen beansprucht die Decke mit Saug- und Druckwirkungen zugleich. Alle diese Momente berücksichtigend, wird die Auswahl der möglichen Wegehärtung schon erheblich kleiner.

Einen wesentlichen Einfluß auf die Herstellungskosten einer Straße haben die Transportkosten des zu verwendenden Materials. Muß man also billig bauen, wird man sich möglichst eines in der Landschaft anfallenden Befestigungsmaterials bedienen wollen. Wo Geestrandmoore auftreten, gibt es keine Natursteine, wird es auch keine Hochofenschlacke oder ähnliches Wegebaumaterial geben.

Diese Schwierigkeit war auch im Flurbereinigungsverfahren Harkebrügge gegeben. Die von der Dorflage zum Moor hinstrebenden Erschließungswege wurden nach der im Oldenburger Lande bewährten Weise mit Klinkersteinen gepflastert. Im Verwaltungsbezirk Oldenburg beherrschen die Klinkerbauten das Landschaftsbild, die in den einheimischen Ziegeleien zu stark gebrannten und deshalb deformierten, für den Hochbau unbrauchbaren Klinker sind für den Straßenbau desto besser geeignet; in Sand hochkant gestellt und gut eingeschlämmt, geben diese ein gutes Pflaster ab, das mit Naturbordsteinen eingefast kaum unterhaltungsbedürftig ist.

Treten Vertiefungen auf, so sind sie durch Neuverlegen der Steine schnell ausgebessert. Der Preis fertige Wegebefestigung betrug im Jahre 1952 noch DM 10,40/m<sup>2</sup>, war aber mit der starken Nachfrage nach Klinkersteinen im Jahre 1955 schon auf DM 14,—/m<sup>2</sup> angestiegen.

Mit den Lieferungsschwierigkeiten mußte eine andere Befestigungsart gewählt werden, das Naßsandverfahren. Dieses schon länger in Holland, im Verwaltungsbezirk Oldenburg erstmalig angewandte Verfahren verdient insofern der Erwähnung, als das Hauptmaterial, der Sand, in der Nähe unserer Geestrandmoore wohl meist zu gewinnen ist. Zwar spielt die Sandkörnung eine wesentliche Rolle für die Stabilität der Decke (am günstigsten sind Feinsande oder Gemische solcher mit groben Sanden), doch läßt sich durch Füllerszusatz ein Mangel an feinen Sanden ausgleichen. Das Mischgut, Sand und Bindemittel (Shelmac SRO) mit Kalk- und Wasserzugabe im Zwangsmischer hergerichtet, wird in 2 Lagen — im verdichteten Zustand je 5 cm stark — aufgebracht. Zum Schutz gegen Pferdehufe und eisenbereifte Wagen wird außerdem eine Splittschicht in die 2. noch nicht erhärtete Lage eingewalzt. Die Decke ist sofort befahrbar und nach einer Oberflächenbehandlung vor Einbruch des Winters endgültig fertig (34).

Allerdings kann ein abschließendes Urteil über die Haltbarkeit dieser Straßen in unserem Gebiet erst nach Jahren abgegeben werden. Die gute Verdichtung des Untergrundes ist aber — wie bei allen Wegebefestigungen — hier ganz besonders wichtig. Der Preis betrug ohne Tiefbordsteine DM 9,20/m<sup>2</sup>.

Sämtliche befestigten Wege im Kultivierungsgebiet wurden einspurig ausgebaut und zwar ausschließlich in nur 3 m Breite. Diese Breite wird auch vom Landeskulturamt Nordrhein für einspurige Wege vorgeschrieben, denn „das sog. Spurverfahren ist durch keine Maßnahme auszuschalten“, da „die landwirtschaftlichen Fahrzeuge stets in der Mitte fahren, wenn der Weg auch noch so breit ist“ (34).

Die Befestigung wird zweckmäßig wegen des Überwiegens der schweren Transporte vom Feld zum Hof (ca. doppelt so viele wie in entgegengesetzter Richtung) an der in Richtung auf das Dorf zu gelegenen rechten Seite anzubringen sein, die andere unbefestigte nur verdichtete Seite dient dem Gegenverkehr der leichten Transporte.

Insgesamt wurden im Kultivierungsgebiet 19,8 km Wirtschaftswege neu angelegt, das entspricht einer Dichte von rd. 2 km/100 ha, und davon als Hauptwirtschaftswege 8,6 km befestigt bzw. für die Befestigung vorgesehen. Die hiermit erreichte Dichte des befestigten Wegenetzes von 0,8 km/100 ha liegt noch unter der vom Landeskulturamt Nordrhein in Bonn für reine Getreidegebiete anzustrebenden Ausbaudichte von 1,0 bis 1,5/100 ha (34).

### 3. Bodenverbesserung (Tiefpflugkultur)

Nach Regelung der Wasser- und Wegeverhältnisse ist das Moor erschlossen, es kann nunmehr kultiviert werden. In der Praxis wird man mit den Kultivierungsarbeiten allerdings schon beginnen, sobald die ersten Wege geschüttet und die ersten Gräben gezogen sind, um eine zügige Abwicklung des Verfahrens zu ermöglichen.

An Hand der Moortiefenkarten und der Bodenuntersuchungen wurden im Verfahren Harkebrügge die zum Tiefbruch anstehenden Flächen ermittelt. Das Hausbrandmoorgebiet wurde von der Kultivierung ausgeschlossen, die Torfstiche sollten erst ausgenutzt werden, um dann später alle Leegmoorflächen einheitlich pflügen zu können. Alle Hausbrandtorfstiche wurden zeitlich auf 10—20 Jahre begrenzt.

Gewisse Schwierigkeiten bereitete der Tiefumbruch von den Grünland-Halbkulturen, hier mußte für die betroffenen Kleinbetriebe durch die Teilnehnergemeinschaft wenigstens teilweise Ersatz geschaffen werden. Da nicht genügend Grünland gepachtet werden konnte, wurden diese Flächen erst im zweiten Jahr gepflügt, nachdem mehrere Hektar im ersten Jahr umgebrochenes Ödland in Gemeinschaftsarbeit angesät waren und als Ersatzland ausgegeben werden konnten.

Das Verfahren der Tiefkultur ist bereits eingangs (unter III. C. 2.) beschrieben worden, doch erscheint es notwendig, hier noch einige wesentliche Punkte, den Einsatz des Tiefpfluges betreffend, hervorzuheben.

Beachtet man das schon mehrmals erwähnte Gutachten der Moorversuchsstation in Bremen (32), dann sollten Tiefkulturpflüge — einerlei ob im Seil- oder Treckerzug — nur eingesetzt werden, wenn

1. die Sicherheit gegeben ist, daß auf die geforderte Dräntiefe (1,0—1,2 m) entwässert werden kann,
2. im überwiegenden Teil der zu kultivierenden Flächen — schichtenmäßig gedacht — etwa  $\frac{2}{3}$  Torf und  $\frac{1}{3}$  Sand gefaßt werden,
3. Die Pflugtiefe bei der für eine ordnungsmäßige Dränung erforderlichen Grabentiefe von 1,5—1,6 m im allgemeinen auf 1,3—1,5 m begrenzt wird, wobei von vornherein zu berücksichtigen ist, daß die Profile der Sandmischkulturen schon in wenigen Jahren um 10—20% der Pflugtiefe zusammensacken werden.

Außerdem ist folgendes zu beachten:

Die Idealfäche mit Torfschichten gleicher Mächtigkeit über ebenem Untergrundsand wird selten gegeben sein. Bodenbewegungen vor und nach dem Pflügen sind meist unumgänglich. Vor dem Pflügen müssen Unterschiede in der Mächtigkeit der Torfauflagen

über dem mineralischen Untergrund innerhalb des Pflugfurchenprofils derart mit Erdhobel oder Planierdrauben (auch bei völlig ebener Oberfläche) ausgeglichen werden, daß nach dem Pflügen durch Einebnung der Oberfläche die heraufgebrachten Sandmengen in möglichst gleichmäßiger Stärke verteilt werden. Zu leicht wird über einzelne Übertiefen hinweggepflügt und hier der Ortstein nicht gebrochen oder zu wenig Sand gefaßt.

Von diesen — notfalls an Hand von Längsschnitten festgelegten — Arbeitsgängen und von der Beachtung der von der Moorversuchsstation aufgestellten Richtlinien hängt die Güte der Neukultur ab; nur dann kann man den verhältnismäßig hohen Aufwand für die Tiefkultur verantworten, wenn dadurch sichere Ackerflächen geschaffen werden.

Mit jeder Furche schafft der Dampfpflug neues Land, die sofortige Bestellung nach der einheitlich vorgenommenen Grunddüngung ist notwendig, um die Gefahr der Verwehungen zu mindern, denn noch gibt es keinen Windschutz außer der Ansaat.

In 11 Bauabschnitte (jeweils zusammenhängende Tiefpflugflächen) aufgeteilt wurden im Kultivierungsgebiet Harkebrügge innerhalb von 2 Jahren insgesamt 536 ha (386 ha Ödland und 150 ha Halbkulturen) unter Leitung des Kulturamtes Oldenburg gepflügt, in Einzelfällen auch gegen den Willen der alten Eigentümer; die guten Ernten der nächsten Jahre aber versöhnten.

#### 4. Neueinteilung

Hätte nun gleich die Verteilung der kultivierten Flächen nach einem fertig vorliegenden Plan erfolgen können, jeder also gleich das Neuland als endgültige Zuteilung erhalten, wäre der Idealzustand erreicht worden; mit der letzten Pflugfurche wäre der Besitzwechsel im Kultivierungsgebiet vollzogen.

Die Voraussetzung für eine sofortige Einweisung ist der fertige Zuteilungsplan, diesen zu entwerfen ist erst möglich, wenn man weiß, welche Flächen gepflügt werden konnten. Daß sich Planung und Ausführung gerade bei der Tiefkultur nicht immer decken können, liegt auf der Hand. Also wird man sich mit einer vorläufigen Regelung begnügen müssen. In der Flurbereinigung Harkebrügge wurde wie folgt verfahren:

Zunächst wurde an Hand des Bodenverbesserungsentwurfes ermittelt, wieviel Siedlungsland in den einzelnen Bauerschaften anfallen würde (rd.  $\frac{1}{3}$  der zu kultivierenden Flächen s. unter IV. A. und V. D, 3). Da der überwiegende Teil für Neusiedlerstellen verwertet werden sollte, war ein Gebiet auszuwählen, in dem diese Siedlungen geschlossen ausgewiesen werden konnten. Zugleich mußten die Interessen der Teilnehmer gewahrt bleiben, die ein Anrecht darauf hatten, ihre künftigen Abfindungen in einer zu ihren Höfen möglichst günstigen Lage zu erhalten. Da hauptsächlich zwei Bauerschaften an dem Verfahren beteiligt waren, bot sich das von beiden Dorflagen Harkebrügge und Lohe jeweils am weitesten entfernt, an der Bauerschaftsgrenze liegende Gebiet von selbst als das künftige Siedlungsgelände an. Der trostlose Eindruck, den dieses Gebiet vor der Inangriffnahme der Arbeiten machte, half mit, daß dieser Planung von seiten der Teilnehmer nicht widersprochen wurde. Die Abgrenzung der hier auszuweisenden 7 Neusiedlerstellen von je rd. 15 ha Größe konnte somit von vornherein endgültig festgelegt werden. Eine achte Neusiedlerstelle wurde in der dritten beteiligten Bauerschaft Westerscheps im Anschluß an eine dort bereits bestehende Siedlung ausgewiesen.

Soweit sich für die Teilnehmer selbst die endgültige Abfindung im Kultivierungsgebiet im Hinblick auf eine vollständige Arrondierung ihrer Flächen zwangsläufig ergab (Hofstelle im Kultivierungsgebiet o. ä.), wurden nach der erfolgten Tiefkultur die neuen Grundstücke sofort örtlich festgelegt und den Beteiligten zur Bestellung übergeben. In den meisten Fällen jedoch mußten die alten Besitzer ihre tiefgepflügten Grundstücke zur sofortigen Bestellung erhalten. Aber auch bei dieser vorläufigen Regelung wurde immer ein Drittel der neukultivierten Fläche abgetrennt und als Ersatz oder zur Pacht an Klein-

betriebe vergeben, schon um nicht vorläufig mehr Neuland zuzuteilen als den Beteiligten endgültig zustand. Die aus der Verpachtung anfallenden Gelder wurden in die Teilnehmerkasse abgeführt.

Grundsätzlich erhielt jeder Teilnehmer — sofern er eine Abfindung im Kultivierungsgebiet erhalten sollte — diese nur in einer Fläche, wenn man die Torfstiche außer Betracht läßt. Soweit die Teilnehmer ein Hausbrandmoor eingeworfen und zurückverlangt hatten, in ihrem Abfindungsgrundstück aber Torfstichmöglichkeit nicht mehr gegeben war, erhielten sie auf noch abzutorfenden Siedlungsflächen eine auf 10—20 Jahre begrenzte Torfstichgerechtigkeit zugewiesen.

Alle besonderen gemeinschaftlichen Anlagen, wie Sportplatz, Schulerweiterung, Wohnsiedlung usw. waren hier in der Nähe der Dorflagen auf den Geestflächen und nicht im Kultivierungsgebiet zu berücksichtigen. Ähnlich werden die Verhältnisse auch bei anderen Verfahren liegen, die die Kultivierung und Besiedlung von Geestrandmooren zum Ziel haben, so daß sich eine Erläuterung dieser in allen Flurbereinigungen anfallenden Maßnahmen erübrigt.

Die endgültige Neueinteilung und die Auslage des Flurbereinigungsplanes erfolgte im Herbst 1954, nachdem die Dampfplüge der Fa. Ottomeyer ihre Arbeit im Sommer dieses Jahres beendet hatten, d. h. also 3 Jahre nach der Inangriffnahme der Integralmelioration für das rd. 2000 Hektar große Flurbereinigungsgebiet. Die vorzeitige Ausführungsanordnung gem. § 63 FlurbG. konnte noch zum Ende des gleichen Jahres angeordnet werden.

## 5. Besiedlung

Die Besiedlung des Geestrandmoores ist nicht zu vergleichen mit jenen „klassischen Siedlungen“, die aus dem Ödland entstanden eine eigene, unabhängige Gemeinschaft mit ihrem besonderen Gepräge bilden (36); meist wird sie sich an die vorhandene Geestrandbesiedlung anschließen müssen und ist als Erweiterung des allzu kargen Lebensraumes anzusehen.

Nach den jeweiligen gegebenen Verhältnissen wird zu überprüfen sein, welche Formen der Siedlung zur Verbesserung der Agrarstruktur hier geeignet sind, und wie gleichzeitig die übergeordnete Forderung nach Schaffung neuer Bauernstellen erfüllt werden kann. Damit ist die Besiedlung des Geestrandmoores zur vornehmsten Aufgabe der Integralmelioration geworden.

In Harkebrügge hatten sich bisher nur wenige Betriebe auf das Moor hinausgewagt, die schlechten Wege- und Entwässerungsverhältnisse, die Unsicherheit der Erträge auf den flachgründigen Moorböden zwangen die schnell anwachsende Anzahl der abgehenden Bauernsöhne zur immer dichteren Besiedlung des Geestrandes. Es entstand das ungesunde Betriebsgrößen-Verhältnis mit den zahlreichen nicht lebensfähigen Zwischenbetrieben. Daneben zeigten die Dorflagen das typische Bild des ehemals wehrhaften Haufendorfes am Eschrand mit den viel zu engen Hofräumen. Neben der Bildung neuer Vollbauernstellen mußte somit unbedingt die Aussiedlung und die Betriebsaufstockung berücksichtigt werden.

Zur Verfügung standen durch Aufschätzung gem. § 46 FlurbG. gewonnenes Siedlungsland von insgesamt rd. 190 ha sowie weitere Flächen durch freiwillige Landabgaben, Restflächen im Eigentum des Staates und anderer öffentlicher Körperschaften von insgesamt 119 ha.

12 Neusiedlungen von durchschnittlich 15 ha Größe und 4 Aussiedlungen bildeten den Grundstock der Besiedlung der neuerschlossenen Geestrandmoore, weitere Neusiedlungen von abgehenden Bauernsöhnen werden folgen. Nebenerwerbsstellen waren überreichlich in der Bauerschaft vorhanden, so daß das übrige Land in Form von Anliegersiedlungen zur Aufstockung von geeigneten Übergangsbetrieben verwertet werden konnte.

Einen Überblick, wie das Siedlungsland aufgebracht und zur Aufstockung verwendet wurde, ergibt die nachstehende Tabelle:

Beteiligte Betriebe	alter	neuer	in ha	
	Bestand		Abgabe	Aufstockung
unter 0,5 ha	45	39	—	—
0,5— 3,5 ha Nebenerwerbsstellen	42	53	2	21
3,5—12,5 ha Zwischenbetriebe	49	27	16	13
12,5—20 ha Vollbauernstellen	23	56	25	275
20 —50 ha	18	19	43	—
über 50 ha	14	11	104	—
	191	205	190 ha	309 ha

### a) Neusiedlungen

Erst mit der vorzeitigen Ausführungsanordnung im Herbst 1954 war die rechtliche Grundlage geschaffen, um die Besiedlung des gewonnenen Neulandes durchzuführen. Da jedoch gleich mit der Tiefkultur auch das zur Abgabe vorgesehene Land zum größten Teil anfiel, wurden im Interesse der frühzeitigen Verwertung des Landes für den vorgesehenen Zweck 8 Neusiedlerstellen an die vom Siedlungsamt Oldenburg ausgesuchten Siedler schon im Jahre 1953 übergeben. Obwohl die rechtliche Einweisung lediglich auf ein Pachtverhältnis zwischen Teilnehmergeinschaft und Neusiedlern gegründet werden konnte, wurden die Bedenken gegen eine sofortige Bebauung mit den Wirtschaftsgebäuden von 4 an Vertriebene ausgegebene, Stellen zerstreut. Allerdings war mit dem alten Eigentümer des früheren schmalen Moorgrundstücks, auf dem die Gebäude zu stehen kamen, eine bindende Vereinbarung getroffen worden, wonach dieser endgültig auf diese Fläche verzichtete.

Wie schon erwähnt wurde, bilden 7 dieser Vollbauernstellen eine zwar geschlossene, aber nicht selbständige Siedlung, die nach der Gewannenbezeichnung „Uhlenberg“ benannt wurde, und die durch befestigte Wege mit den Dorflagen Harkebrügge und Lohe verbunden ist. Die Siedler gehören zur Kirch- und Schulgemeinde in Harkebrügge, besuchen die Handwerker und Kaufleute hier und in Lohe, sie bilden eine Gemeinschaft mit den Bauern, aus deren Land ihre Stellen geschaffen wurden.

Außer diesen 8 staatlichen Neusiedlungen entstanden 4 weitere Neusiedlungen, die auf eigenem Boden gegründet wurden. Nach der Moorkultivierung konnten abgehende Söhne von mehreren größeren Bauernhöfen mit Land ausgestattet werden, einer von ihnen siedelte sofort. Darüber hinaus konnte 3 Siedlungsbewerbern die Möglichkeit geboten werden, Odland im Moor noch vor der Kultivierung zu erwerben, das hauptsächlich von Aussiedlern angeboten wurde, um ihren Hausbau zu finanzieren.

Im Verwaltungsbezirk Oldenburg ist das Siedlungsamt getrennt vom Kulturrat noch heute zugleich untere Siedlungsbehörde und einzigstes Siedlungsunternehmen i. S. des RSG. Aus der 80jährigen Tradition hat sich hier ein Siedlungsverfahren entwickelt, das insbesondere von dem in Preußen geübten Verfahren abweicht. Während dort die Siedler vom Siedlungsunternehmen seine schlüsselfertige Stelle übernimmt und die Aberntung des bestellten Feldes seine erste Arbeit ist, soll der oldenburgische Siedler mit Unterstützung und unter Aufsicht des Siedlungsamtes „durch seine eigene Arbeit bei der Kultivierung und Herrichtung der Stelle und durch seine Einflußnahme auf die Baugestaltung und Bauausführung von vornherein mit der ihm zugeteilten Siedlung verbunden werden“ (37). Eine zuerst aufgestellte Wagenremise mit Hühnerstall und Torfschuppen diente den Siedlern als Notunterkunft, sie konnten ihr Land entwässern und bestellen, Wege anlegen, Windschutz und Gärten anpflanzen, den Bau des Wirtschaftsgebäudes überwachen und so die Entstehung ihrer Siedlerstelle miterleben.

Bald leuchteten rote Dächer über Kornfeldern auf neugeschaffenem Land aus bäuerlichem Besitz, wo noch vor zwei Jahren Moortümpel und Torfpütten einen trostlosen Anblick boten; keine andere Maßnahme in der Integralmelioration dürfte derartig eindrucksvoll sein.

## b) Aussiedlungen

Als Einzelsiedlung meist weniger eindrucksvoll aber desto wirksamer in ihren Folgen ist die Aussiedlung. Hier über die agrarpolitische Bedeutung der heute so aktuellen Aussiedlung und der damit verbundenen Dorfauflockerung zu sprechen würde den Rahmen des Themas sprengen. Die Ansicht hat sich durchgesetzt, daß „die Lösung der agrarstrukturellen Frage ohne Dorfauflockerung nicht denkbar ist“ (38).

Da die Aussiedlung von der Geest aber in engem Zusammenhang mit der Besiedlung der Geestrandmoore steht und mit den Neusiedlerstellen zusammen ein harmonisches Gefüge bilden muß, sollen einige wesentliche Grundsätze für die Aussiedlung hervorgehoben werden. Naurath (39) hat hierfür 17 Thesen aufgestellt, die wichtigsten, auf die hier zutreffenden Verhältnisse abgestimmt, seien genannt:

1. Die Aussiedlung soll an die Grenze der Bauerschaft erfolgen, denn erst über die mittlere Entfernung aller alten Grundstücke von der Dorflage hinaus, wird eine Entfernungsverbesserung für die im Dorf Verbleibenden erreicht. Wird die Hofstelle nur an den Dorfrand verlegt, kann für die im Dorf Verbleibenden mitunter insgesamt betrachtet nicht die Entfernungsverbesserung erzielt werden, die ihnen ohne die Aussiedlung zugekommen wäre.
2. Die Aussiedlung soll an einem befestigten Weg liegen, denn die äußere Verkehrslage des Aussiedlers verschlechtert sich meist. Da größere besondere Wegebefestigungen finanziell nicht tragbar sind, kommen nur vorhandene Straßen oder zur Erschließung der Feldmark sowieso zu befestigende Wege in Frage.
3. Die neuen Gebäude müssen zweckmäßig und wohnlich sein, und wenigstens Stromanschluß erhalten.
4. Es sollen mehrere Aussiedlungen (mindestens 3) zur Gruppensiedlung zusammengefaßt werden unter Beibehaltung des stets anzustrebenden Einplanhofes.
5. Das Altgehöft soll gut verwertbar oder abbruchreif sein, durch die Aussiedlung soll die Dorflage aufgelockert werden.
6. Werden kleinere Betriebe ausgesiedelt, so müssen sie bis zur vollen Ackernahrung aufgestockt werden.
7. Der Aussiedler soll fortschrittlich sein, er muß beraten werden und soll nicht hinsichtlich seiner Entschlüsse unter Zeitdruck stehen müssen.

Bedauerlich ist, daß sich aus der beengten Dorflage oft nicht genügend Aussiedlungswillige — die Zustimmung ist nach § 45 FlurbG. erforderlich — finden lassen, obwohl gerade hier die Aussiedlung in Verbindung mit einer Aufstockung in das neuerschlossene und kultivierte Geestrandmoor eine kaum wiederkehrende Gelegenheit bietet.

Aus der Dorflage Harkebrügge konnten 4 Betriebe ausgesiedelt werden, alle mußten durch Landzulagen auf die volle Ackernahrung gebracht werden. Die Aussiedlungen wurden hier in das westlich der Soeste gelegene, bereits besiedelte Geestrandmoor verlegt. Damit konnte außer der Verwertung der Altländereien in der Dorflage bzw. Dorfnähe auch noch die Heranlegung von Flächen an die betreffenden Hofstellen im östlich der Soeste gelegenen Geestrandmoor ermöglicht werden.

Einem dieser Betriebe (Werner) wurde die Aufbringung der erforderlichen Eigenmittel dadurch ermöglicht, daß der noch gut erhaltene Wohnteil des alten Wirtschaftsgebäudes mit einem kleinen Bauplatz für einen Geschäftsbetrieb verwertet werden konnte. Die neuen Wirtschaftsgebäude wurden mit Nachbarhilfe, die hier noch aus Zeiten, „da einer allein nicht gegen die Natur aufkam“ (39), überliefert ist, errichtet und in gleicher Bauweise wie die Neusiedlungen ausgeführt.

In Lohe wurde ein größerer Betrieb (Niehaus), dessen Wirtschaftsgebäude so zwischen den Nachbarn eingeeignet waren, daß keine Durchfahrt mehr blieb, an die Bauerschaftsgrenze ausgesiedelt. Nach Verkauf von 20 ha Ödland an die Teilnehmergeinschaft zum Schätzungspreis, um die Eigenleistungen für den Neubau aufzubringen und nach der Landabgabe infolge Aufschätzung gem. § 46 FlurbG. verblieben für diese Aussiedlung 48 ha LNF, die auch dementsprechend größere Wirtschaftsgebäude erhalten mußte.

### c) Anliegersiedlung (Betriebsaufstockung)

Die Frage nach der zweckmäßigsten Größe landwirtschaftlicher Betriebe gehört zu den meist diskutierten Problemen der Agrarpolitik. „Sie darf nicht als Frage einer optimalen Betriebsgröße schlechthin mißverstanden werden, ... aufs Ganze gesehen bleibt eine Agrarstruktur erwünscht, in der vielfache Betriebsformen — von der kleinen Intensivwirtschaft bis zum Gutsbetrieb — nebeneinander bestehen und sich gegenseitig ergänzen“ (40).

Von jeher aber bilden die bäuerlichen Familienbetriebe die sicherste Grundlage für die landwirtschaftliche Produktionserzeugung, sie sind gegen alle Schwankungen auf dem Arbeitsmarkt am wenigsten empfindlich und dank der Genügsamkeit der bäuerlichen Familie auch krisenfest, sofern die Größe der Stelle eine ausreichende Ackernahrung bietet. Landwirtschaftliche Betriebe, die diese Größe nicht aufweisen, andererseits aber als Nebenerwerbsstelle zu groß sind, durch Anliegersiedlungen aufzustocken und zu gesunden, ist somit ein vordringliches Ziel der Agrarpolitik im allgemeinen und der Integralmelioration im besonderen.

Steht Land für Siedlungszwecke zur Verfügung, sei es infolge Aufschätzung gem. § 46 FlurbG., sei es infolge Ankaufmöglichkeiten oder aus Staatsbesitz, so wird sorgfältig zwischen der Forderung nach Neusiedlerstellen, Anliegersiedlungen und Nebenerwerbsstellen abzuwägen sein. Nicht feste Richtlinien, sondern die örtlichen Verhältnisse müssen den Ausschlag geben, welcher Form der Siedlung der Vorzug zu geben und in welcher Größe eine volle Ackernahrung zu bemessen ist.

Nicht alle ungesunden Zwischenbetriebe müssen aufgestockt werden, auch die Verkleinerung kleinbäuerlicher Betriebe auf eine landwirtschaftliche Nebenerwerbsstelle kommt unter Umständen in Frage, wenn die Möglichkeit für hauptberufliche Tätigkeit in der Gegend gegeben ist, und diese der Neigung des Betriebsinhabers entspricht.

Kleinbetriebe mit intensivster Nutzung, insbesondere mittels Sonderkulturen, die in Ausnahmefällen eine Bauernfamilie ernähren können, fallen selbstverständlich nicht unter das Aufstockungsprogramm. Im allgemeinen wird jedoch ausschlaggebend sein, „ob die Betriebsfläche unter den gegebenen natürlichen und wirtschaftlichen Verhältnissen für den wirtschaftlichen Einsatz von 1,7—2,0 Vollarbeitskräften, die im bäuerlichen Familienbetrieb mindestens vorhanden sind (Bauer und dessen alternder Vater bzw. heranwachsender Sohn) ausreicht“ (41).

Die untere Grenze des Familienbetriebes wird durch das erwünschte Mindesteinkommen für die Vollarbeitskräfte, die obere Grenze des echten Familienbetriebes (ohne Einsatz von landwirtschaftlichen Gehilfen) durch den Arbeitsbedarf bestimmt, der von den Vollarbeitskräften bei normalen Arbeitsbedingungen und guter Mechanisierung bewältigt werden kann. Danach werden als Mindestgröße bei ungünstigeren Standortverhältnissen (DM 1000,—/ha Bodenproduktion) 12 ha, und als oberste Grenze bei nicht allzu günstigen Standortverhältnissen im Futter-Getreidebaubetrieb (1 Voll-Arbeitskraft kann rd. 10 ha bewältigen) 17—18 ha angegeben (40).

In der Integralmelioration werden überwiegend günstige Arbeitsverhältnisse durch die Einplanabfindung geschaffen werden können, hier kann der Familienbetrieb unter mittleren Verhältnissen ohne Bedenken bis auf etwa 14 ha vergrößert werden.

In Harkebrügge, wie wohl überwiegend im Gebiet unserer Geestrandmoore, ist der Landhunger noch ungestillt, hier gibt es keine „Sozialbrache“ wie in den Industriegegenden. Die anfallenden Verdienstmöglichkeiten sind überwiegend auf Saisontätigkeit in der Torfindustrie und im Tiefbau beschränkt, demzufolge dürfen die Nebenerwerbsstellen nicht zu knapp bemessen sein. Nach hiesigen Verhältnissen wurden folgende Abstufungen in den landwirtschaftlichen Betrieben als anzustrebende und zu fördernde Betriebsgrößen ermittelt:

- |   |         |
|---|---------|
| 1. Nebenerwerbsstelle (Inh. ist vollberufl. tätig)    | 1,5 ha  |
| Nebenerwerbsstelle (Inh. ist Saisonarbeiter) < oder = | 3,5 ha  |
| 2. Vollbauernstelle (Ackernahrung > 12,5 ha)          | 18,0 ha |

Nachdem die Forderung nach mindestens 8 Neusiedlerstellen erfüllt war, blieb ein spärlicher Rest von rd. 72 ha zur Verteilung als Anliegersiedlung, um wenigstens einem Teil der zahlreichen Übergangsbetriebe (s. Tabelle unter IV. D. 5.) zur vollen Ackernahrung zu verhelfen.

Aus der Vielzahl der Anträge auf Zuweisung einer Anliegersiedlung wählte das Siedlungsamt nach örtlicher Überprüfung und vorangegangener gemeinsamer Besprechung mit der Landbauaußenstelle und dem Vorstand der Teilnehmergeinschaft geeignete Bewerber aus und bestimmte die anzustrebende Größe der Siedlung. Bei der Aufstellung des Zuteilungsplanes wurde hiernach vom Kulturamt Bewerber und Größe der Beisiedlung weitgehend berücksichtigt, sofern die Ausweisung in günstiger Lage zum Hofe erfolgen konnte, ohne dadurch die Rechte der anderen Teilnehmer zu verletzen.

## 6. Windschutz und Landschaftspflege

Das neuerschlossene und kultivierte Geestrandmoor ist ein Windnotgebiet. Das bekommt jeder zu spüren, wenn er vom Geestrand auf das frisch gepflügte Moor kommt und ihm die Sandwolken, vom ungehemmten Wind über die weite Ebene getragen, jede Sicht nehmen. Es bedarf keiner aufklärenden Worte über die Notwendigkeit eines Windschutzes, über seine günstigen Auswirkungen auf das Kleinklima und den Ertrag, es bedarf auch nicht der mahnenden Rufe der Vertreter des Naturschutzes und der Landschaftspflege, um den Bauern und den Neusiedler zur Mitarbeit bei der Anpflanzung zu gewinnen. Hier gilt es in erster Linie den so mühsam aufgebrauchten Sand vor der Erosion zu schützen.

Wo natürliche Hindernisse fehlen, müssen künstliche errichtet werden, um die Gewalt des Windes zu schwächen. Aus Gründen der Wirtschaftlichkeit wird man der Bepflanzung der Grenzen mit Windschutzstreifen den Vorzug geben.

### a) Anlage von Windschutzstreifen

Die systematische Anlage von Windschutzstreifen ist in Deutschland erst seit den dreißiger Jahren bekannt, wenn man von den Knicks und den Wallhecken absieht, die mehr aus der Notwendigkeit des Befriedens entstanden sind. Die anfangs gefühlsmäßige Behandlung der Windschutzfragen ist abgelöst worden durch wissenschaftliche Untersuchungen über die Vor- und Nachteile und über den Einfluß des Aufbaues der Windschutzanlagen (z. B. „Windschutzuntersuchung Emsland 1955“ [42]). Noch viele Fragen sind ungeklärt, über andere wieder bestehen die verschiedensten Ansichten, besonders, weil der Windschutzstreifen vom Blickpunkt des Landwirtes, des Forstmannes, des Landschaftspflegers, des Meteorologen und des Planers aus gesehen zugleich den mannigfaltigsten Zwecken dienen soll.

Nach dem Stand der heutigen Forschung dürften allgemein, und für das ungeschützte Flachland insbesondere, zu dem auch unser neukultiviertes Geestrandmoor gehört, folgende Gesichtspunkte bei der Planung und Anlage eines Windschutznetzes zu beachten sein:

1. Dichte Hindernisse fördern die Turbulenz und verringern die Schutzwirkung, deshalb darf der Windschutz nicht zu dicht sein, eine mittlere Winddurchlässigkeit ist erwünscht. Er darf keine Lücken haben (z. B. nur Bäume ohne Unterholz), sonst entstehen Schäden durch die Düsenwirkung des Windes.
2. Vom verwendeten Pflanzmaterial hängt die Höhe und damit die Schutzwirkung des Streifens ab. Um den Freilandwind z. B. im Durchschnitt um 20% zu schwächen, dürfen die Schutzstreifen höchstens 70 Heckenhöhen (bei 7 m hohen Schutzstreifen also höchstens 490 m) voneinander entfernt sein (42). Der wirtschaftlichste Abstand der Hauptstreifen wird im allgemeinen mit 300—500 m angegeben (43).
3. Die größte Wirkung hat ein quer zur Windrichtung liegender Schutzstreifen. In unserem Klima überwiegt zwar keine Windrichtung eindeutig, doch sind die Winde aus westlichen und südwestlichen Richtungen häufiger. Man wird demnach die Anlage von Windschutzstreifen in Nord-Süd- bzw. Nordwest-Südostrichtung bevorzugen, kommt aber ohne Querstreifen nicht aus, die allerdings im Abstand bis zu 1000 m angelegt werden können.
4. Windschutzstreifen an Wasserzügen sollen diese beschatten, Anpflanzungen an Wegen dagegen dürfen nicht ein schnelles Austrocknen des Wegekörpers durch Sonne und Wind verhindern.
5. Der Aufbau der Windschutzstreifen (= unterschiedliche Reihigkeit = verschiedene Durchlässigkeit) hat nur eine untergeordnete Bedeutung. Zwar ist die Schutzwirkung des breiten Streifens größer, „soll jedoch mit möglichst geringem Landaufwand eine möglichst große Schwächung des Windes erzielt werden, so wird dieses Ziel eher durch schmale Schutzstreifen in geringerem Abstand erreicht, als durch breite in entsprechend größerem Abstand“ (42).  
In der Praxis werden heute im Gegensatz zu früher meist nur noch 3—5reihige Schutzstreifen angepflanzt, ja sogar die einreihige Hecke, in allen Spielarten und mit Unterbau gepflanzt, wird im Interesse eines geringeren Landbedarfes als sichere und genügende Pflanzung befürwortet (43) (44).
6. Bei der Auswahl des Pflanzmaterials soll man den bodenständigen und raschwüchsigen Holzarten den Vorzug geben und auf Mischung der Laubarten achten (45). Nadelhölzer sind ungeeignet (allenfalls eingestreut Lärchen oder Fichten), da sie dem Wind zu starken Widerstand entgegenstellen und der Windschutzstreifen schon nach 7—10 Jahren wenigstens z. T. auf Stock gesetzt werden soll. Am besten eignen sich für den Windmantel die Baum- und Buscharten mit lichter Belaubung und widerstandsfähiger Verästelung gegen die Windwirkung in Kälte und Hitze. Neben der Hauptaufgabe, die der Anpflanzung zugehört, sollte man die Pflanzensamenstellung so kombinieren, daß auch der Holz- und Fruchtertrag berücksichtigt wird. Kulturvorschläge in den verschiedensten Variationen gibt Heuson (46) an, die durch die bodenständigen Pflanzensorten ergänzt werden sollten. Kreuzdorn und Berberitze dürfen als Zwischenwirte für den Getreiderost, Schneeball und Pfaffenhütchen als Träger der schwarzen Rübenblattlaus nicht in Windschutzpflanzungen stehen, wenn sie von selbst aufkommen, müssen sie ausgemerzt werden (47).

Im Kultivierungsgebiet in Harkebrügge wurden auf der rd. 1000 ha großen Fläche, die nur am Rande des Moores zum Dorf hin durch alte Grenzbepflanzungen geschützt war, durch forstlich geschulte Kräfte des Kulturamtes Oldenburg neu angepflanzt:

6reihiger Windschutz in	2 110 m Länge
5reihiger Windschutz in	4 040 m Länge
4reihiger Windschutz in	1 300 m Länge
3reihiger Windschutz in	27 500 m Länge
2reihiger Windschutz in	3 650 m Länge
1reihiger Windschutz in	7 400 m Länge

insgesamt 46 050 m Windschutz mit einem Reihen- und Pflanzenabstand von je 1 m, das entspricht einer mittleren quadratischen Maschenweite von rd. 430 m oder einer von Schutzstreifen eingeschlossenen Fläche von rd. 19 ha, wenn man die vorhandene, meist geringwertige Bepflanzung außer Betracht läßt.

An Pflanzmaterial wurde überwiegend verwendet:

Rot- und Weiß-Erle (40%), Rot- und Stiel-Eiche (20%), Pappel, Eberesche, Grauweide, Faulbaum, Traubenkirsche, Japanische Lärche, Haselnuß, Kirschpflaume, Weichselkirsche, wilde Heckenrose, Holunder, wilder Flieder, Sanddorn u. a.

Darüber hinaus wurden neu angelegte Wirtschaftswege beiderseits mit Alleebäumen in 10 400 m Länge bepflanzt, sowohl zur Erzielung einer ästhetischen Wirkung als auch zur Verstärkung des Windschutzes und als Schattenspendler. Bevorzugt wurde hier die nordische Vogelbeere und die Eberesche, da diese besonders anspruchslos und unempfindlich gegen die Winde sind (48), aber auch Sand-Birken, Hainbuchen und Berg-Ahorn wurden verwendet, und zwar jeweils für einen Weg nur eine Art mit 15 m Abstand von Baum zu Baum.

Forstkulturen wurden überwiegend auf geringwertigen Geestrandflächen und weniger im Kultivierungsgebiet angelegt.

## b) Unterhalt von Windschutzstreifen

Windschutzanlagen, die in der Integralmelioration überwiegend im gemeinschaftlichen Interesse angelegt werden, sind als gemeinschaftliche Anlagen i. S. d. § 39 FlurbG. anzusehen (29). Daß die Anpflanzungen im neukultivierten Geestrandmoor im Interesse der Teilnehmer erfolgen müssen, ist schon im Hinblick auf die große Bodenerosionsgefahr unbestreitbar, daneben wird heute die Anlage eines planmäßigen Windschutznetzes als notwendige „agrometeorologische Melioration“ bezeichnet und der Erlaß besonderer Gesetze vorgeschlagen, um nicht nur in der Flurbereinigung geschlossene Wind- und Klimaschutzanlagen schaffen zu können (49).

Das für die Windschutzstreifen erforderliche Land kann demnach ohne weiteres zusammen mit dem Wegebeitrag bereitgestellt und der Teilnehmergemeinschaft zugewiesen werden. Es werden benötigt, wenn man z. B. eine durchschnittliche Schwächung des Freilandwindes um 30% fordert:

(aus den Ergebnissen der Windschutzuntersuchungen Emsland 1955 [42] entnommen, Zahlen in (. . .) graphisch abgeleitet)

Breite in m (= Reihen)	quadrat. Maschenweite (bei 7 m Heckenhöhe)	Maschen- fläche	Landaufwand
1	(225 m)	( 5 ha)	(0,9%)
2	(280 m)	( 8 ha)	(1,4%)
3	350 m	12 ha	1,7%
4	380 m	14 ha	2,2%
5	(440 m)	(19 ha)	(2,5%)
7	530 m	28 ha	4,1%
10	540 m	29 ha	4,7%

Man müßte demnach, um nur ein 3reihiges (3 m breites) Windschutznetz geschlossen als gemeinschaftliche Anlage auszuweisen, den Aufbringungsanteil um 1,7<sup>0</sup>/<sub>0</sub> erhöhen, d. h. um einen Prozentsatz, der im normalen Fall schon für den gesamten Wege- und Wasserzugbeitrag ausreicht.

Die Erfahrung in der Flurbereinigung Harkebrügge hat gezeigt, daß es erheblich leichter ist, die einzelnen Teilnehmer nach der Tiefkultur zur Anpflanzung auf dem eigenen Land zu gewinnen, als den Vorstand schon von vornherein zu überzeugen, daß rd. 2<sup>0</sup>/<sub>0</sub> des Gesamtgebietes nur für Windschutzanlagen notwendig sind. (Die außerdem bevorstehende Landabgabe infolge Aufschätzung gem. § 46 FlurbG. fördert nicht gerade die Entschlußkraft des Vorstandes!)

Die Fülle der Anträge auf Windschutzpflanzungen gestattete diejenigen auszusuchen, deren Ausführung ein günstig gestaltetes Windschutznetz ergab, dadurch war ein m. E. für den künftigen Unterhalt wichtiger Grundsatz erfüllt, nämlich möglichst den Windschutz dem Anlieger nicht aufzuzwingen. Denn „die beste Sicherung für die Windschutzanlagen ist die Erkenntnis und die Einsicht der Beteiligten, daß derartige Anlagen notwendig sind“ (44). Außerdem wurde im allgemeinen großen Plantext des Flurbereinigungsplanes die Verpflichtung zur Unterhaltung der Windschutzstreifen festgelegt (Wirkung als Gemeindegatzung):

§ 10 (2) „Die mit öffentlichen Mitteln im Zuge dieses Verfahrens angelegten Windschutzstreifen dürfen nicht entfernt werden. Die Grundeigentümer sind nutzungsberechtigt und nach den gegebenen Anweisungen der zuständigen Forstaufsichtsbehörde unterhaltspflichtig. Bei Nutzung der angrenzenden Flächen als Weide sind die Windschutzstreifen vor dem Weidevieh zu schützen.“

Dagegen wurden für größere Windschutzanlagen — wie z. B. ein 6 km langer und 5 m breiter Streifen am Kanalgraben — besondere Grundstücke gebildet, um diese einer öffentlichen Körperschaft zuzuweisen. Vorgesehen ist hierfür die zuständige Wasseracht, der im Oldenburgischen kraft Gesetzes bestehende Wasser- und Bodenverband.

### e) Landschaftspflege

Wenn auch die Windschutzanlagen — wie schon der Name sagt — hauptsächlich die Landschaft schützen sollen, so können sie auch gleichzeitig zur Verschönerung der Kulturlandschaft beitragen. Die Auswahl und Zusammenstellung der Gehölze, die der Natürlichkeit des Landschaftsbildes angepaßte Führung der Schutzstreifen — längs der Gräben und auch als Verbindung zwischen einzelnen Waldstücken — sind hierbei ausschlaggebend.

„Nur im Zusammenwirken von Technik und Landschaftspflege kann die organische Einheit einer biologisch verbesserten und betriebstechnisch vervollkommenen Wirtschaftslandschaft erreicht werden, darin auch die Heimatlichkeit und Schönheit der Landschaft um des Menschen willen nicht außer acht gelassen wird“ (47).

In Harkebrügge wurden außerdem die „Sichtdreiecke“ an den Straßenkreuzungen in Anpassung an das Landschaftsbild angepflanzt, und ein in der Dorflage gelegener, auch für die Neusiedler bestimmter, Sportplatz mit einer Laubpflanzung umwallt, wobei auf ein ständiges Wechseln der Farben besonderer Wert gelegt wurde.

## E. Kosten und Finanzierung

Jeder, der mit Interesse den Ablauf der Erschließung, Kultivierung und Besiedlung des Geestrandmoores im Zuge der Flurbereinigung verfolgt hat, stellt zum Schluß mit Recht die Frage: „Was kostet nun diese Maßnahme und woher kommen die Gelder?“

Daß hier erhebliche öffentliche Mittel notwendig sind, um ein derartig umfangreiches Werk zu ermöglichen, ist verständlich; man muß aber bedenken, daß nach gar nicht allzulanger Zeit der Staat infolge der Steigerung der landwirtschaftlichen Produktion seine investierten Gelder zurückerhalten wird, und daß die hier in der Integralmelioration entstandenen Kosten für ein Hektar neugewonnenen Landes mit den Geldern verglichen, die andere Länder, wie z. B. Holland, sich nicht scheuen, dafür auszugeben, nur gering sind. Bedenkt man ferner, daß auch außerhalb des behördlichen Verfahrens für jede Einzelmaßnahme — vom Wegebau bis zur Aussiedlung — Beihilfen und Kredite hätten gewährt werden können, so muß man zu dem Schluß kommen, daß die Anlage der öffentlichen Mittel hier in der Integralmelioration sowohl für die Allgemeinheit als auch für den einzelnen Beteiligten den größeren Erfolg garantiert.

Tatsache ist aber, daß trotz der günstigeren Finanzierungsmöglichkeit in der Flurbereinigung im Hinblick auf die gestellten Bedingungen (Landabgabe infolge Aufschätzung, Aussiedlung an den Gemarkungsrand, Abgabe von Flächen in der Dorflage usw.) die Beteiligten das außerbehördliche Beihilfeverfahren meist vorziehen (51).

Im nachfolgenden sollen die Kosten der Integralmelioration Harkebrügge so zusammengestellt werden, um u. U. die hier ermittelten Einheitspreise (je ha bzw. je lfd m) in ähnlich gelagerten Verfahren für Kostenüberschläge verwerten zu können, wenn evtl. Preisschwankungen prozentual berücksichtigt werden.

Beim Vergleich der Finanzierung wird man allerdings berücksichtigen müssen, daß diese Maßnahme im Emslandprogramm finanziert wurde und als Versuchsobjekt eine Sonderstellung einnimmt, ferner, daß inzwischen die Richtlinien für die Gewährung von Beihilfen und Krediten z. T. durch neue abgelöst wurden.

Zu unterscheiden sind:

1. die Finanzierung der Neusiedlungen,
2. die Finanzierung der Aussiedlungen und
3. die Finanzierung der von der Teilnehmergemeinschaft zu tragenden Ausführungskosten.

Die Finanzierung der Neusiedlungen lag hier völlig getrennt von der Finanzierung der Gesamtmaßnahme in den Händen des Siedlungsamtes Oldenburg. Es gehört auch nicht hierher, auf die Möglichkeiten der Finanzierung von ländlichen Siedlungen einzugehen, die bald zu einer Wissenschaft für sich geworden ist, wie Siedlungs-Experten schon in Anbetracht der 16 verschiedenen Kreditarten festgestellt haben (52). (Vergl. auch Pannwitz (53) „Das Recht der ländlichen Siedlung und deren Finanzierung in Niedersachsen“.)

Erwähnt sei aber in diesem Zusammenhang, daß bei der Bemessung der zu gewährenden Siedlungskredite die „tragbare Rente“ ausgeschöpft werden soll, unter der „derjenige von der Siedlungsbehörde festgestellte Jahresbetrag verstanden wird, der aus der Siedlerstelle bei ordnungsmäßiger Bewirtschaftung nachhaltig zur Verzinsung und Tilgung der für das Siedlungsverfahren gewährten oder übernommenen Kredite aufgebracht werden kann“.

Daneben wird ein Einrichtungskredit gewährt, der a u ß e r h a l b der tragbaren Rente mit 2% zu tilgen ist. Der hier liegende Widerspruch ist vielfach bemängelt worden, es wird in der Siedlungspraxis statt dessen als Bemessungsgrundlage für alle Kredite zusammen die „tragbare Belastung“ gefordert, „die auch als finanzielle Leistungsgrenze oder Zinsleistungsfähigkeit des Betriebes bezeichnet werden kann“ (54).

Für die Ermittlung der „tragbaren Belastung“, die auch für die Gewährung von Mitteln für die Aussiedlung zugrunde zu legen ist, hat Schreiner (55) ein m. E. sehr brauchbares Verfahren entwickelt, indem er diese zu der aus der Reichsbodenschätzung abzuleitenden Betriebszahl (neu) in Beziehung bringt: (Über die Ermittlung der Betriebszahl aus der Ertragsmeßzahl/ha [Bodenklimazahl] s. Rothkegel: „Landwirtschaftliche Schätzungslehre“, Stuttgart 1952).

	BZ · 3,2 = TB		
z. B.	BZ	TB	
	20	64,— DM/ha	
	30	96,— DM/ha	
	40	128,— DM/ha	BZ = Betriebszahl (neu)
	50	160,— DM/ha	TB = Tragbare Belastung je ha
	60	192,— DM/ha	

Die Finanzierung der Aussiedlung ist wie alle Siedlungsangelegenheiten Sache der Länder. Der Bund unterstützt jedoch die Aussiedlung durch Bereitstellung von Mitteln.

Wird eine Aussiedlung zur Schaffung von Ortsausgängen notwendig, sei es im Interesse der öffentlichen Landeskultur, sei es im Interesse des öffentlichen Verkehrs, so haben entweder die Teilnehmergeinschaft oder der Wegebaupflichtige, oder beide gemeinsam die Kosten zu übernehmen.

Ausführungskosten i. S. des § 105 FlurbG. sind alle von der Teilnehmergeinschaft zu bestreitenden Aufwendungen, gleich, ob sie auf gesetzlicher oder vertraglicher Grundlage beruhen (29); hier also alle für die Erschließung und Kultivierung des Geestrandmoores entstehenden Ausgaben einschließlich der Windschutzanlagen, Kosten der Vermessung, Schätzung und Abmarkung usw. usw.

Sind Bodenverbesserungen von einem Wasser- und Bodenverband (oder wie im vorliegenden Falle mit den Mitteln der Emsland G. m. b. H.) durchgeführt worden, die mit einer Aufschätzung gem. § 46 FlurbG. verbunden sind, so hat die Teilnehmergeinschaft den durch die Verwertung des anfallenden Landes erzielten Erlös an den Wasser- und Bodenverband (hier Emsland G. m. b. H.) abzuführen.

In der Flurbereinigung Harkebrügge waren die Erschließungskosten für einen Teil des Gebietes, das sog. Kultivierungsgebiet, von der Emsland G. m. b. H. auf Grund eines Kostenvoranschlags übernommen worden. Die Gegenleistung der Bauern sollte, wie schon erwähnt wurde, in der Abgabe von Siedlungsland bestehen, und zwar ein Drittel aller tiefgepflügten Flächen.

Nach Durchführung der Kultivierung wurden von der Teilnehmergeinschaft zusätzliche Ausführungen — wie z. B. weitere Wegebefestigungen, Anpflanzungen usw. — gefordert. Die hierfür ebenfalls im Kultivierungsgebiet anfallenden Ausführungskosten waren nunmehr nicht von der Emsland G. m. b. H., sondern von der Teilnehmergeinschaft selbst im normalen Beihilfeverfahren aufzubringen. Somit muß die Finanzierung der Integralmelioration sowohl für das Kultivierungsgebiet des Geestrandmoores als auch für das restliche Flurbereinigungsgebiet zusammenhängend betrachtet werden.

Die Ausführungskosten dagegen wurden im nachfolgenden auseinandergerechnet, um einen Überblick zu bekommen, wie hoch die Kosten für Erschließung und Kultivierung eines Geestrandmoores zu veranschlagen sind.

Es ergaben sich hieraus die Kosten für

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. Erschließung des Kultivierungsgebietes<br>in einer Gesamtgröße von 1068 ha mit | 950,— DM/ha  |
| 2. Kultivierung der Ödlandflächen und Halbkulturen<br>von insgesamt 536 ha mit    | 2050,— DM/ha |
| 3. Einen Hektar neuerschlossenes und tiefkultiviertes<br>Geestrandmoor mit        | 3000,— DM/ha |

Hiervon entfallen auf:

Wegebau	612,— DM/ha = 20,4 %
Entwässerung	209,— DM/ha = 7,0 %
Bodenverbesserung	2050,— DM/ha = 68,4 %
Anpflanzungen	52,— DM/ha = 1,7 %
Vermessung und Vermarkung	44,— DM/ha = 1,4 %
Sonstiges	33,— DM/ha = 1,1 %
zusammen	3000,— DM/ha = 100,0 %

## F. Betriebswirtschaftliche Folgen

Die im allgemeinen nach einer Flurbereinigung notwendige Umstellung der Betriebe ist eine bekannte Tatsache. Je nach Veranlagung wird der einzelne Bauer die technisch durchgeführte Zusammenlegung und Neuformung seiner Acker- und Grünlandflächen nunmehr durch geeignete Maßnahmen innerhalb seines Betriebes auszunutzen versuchen, der beabsichtigte Erfolg durch die Verbesserung der Agrarstruktur wird sich eher oder später einstellen.

Bei der Integralmelioration des Geestrandmoores tritt jedoch noch ein besonderer Umstand hinzu, nämlich die Änderung der „inneren“ Betriebsgröße innerhalb eines Wirtschaftsjahres. Als Folge des großräumigen, wirtschaftlichen Einsatzes des Tiefpfluges stehen die Bauern plötzlich vor der Aufgabe, die doppelte, ja sogar die dreifache Ackerlandfläche bestellen zu müssen wie bisher.

Dieser zuerst unangenehme Zwang — viel lieber hätte man allmählich die Ödlandreserven in Kultur bekommen — zieht die Abkehr von der „Dorfsitte“ mit ihren ungeschriebenen Gesetzen nach sich. Wie sollte wohl ein Bauer, der bislang 10 ha Ackerland bestellte und nunmehr innerhalb weniger Wochen 40 ha zu bestellen hat, mit der Arbeit fertig werden? Die Motorisierung und Mechanisierung der Feldarbeit wird jetzt auch hier ihren Einzug nehmen.

Ohne fachliche Beratung aber könnte bei kleineren Betrieben als Folge des plötzlichen Arbeitsanfalles die Motorisierung als Allheilmittel betrachtet werden und zu voreiligen Anschaffungen führen. Für den Einsatz des Traktors gibt es Grenzen, über die hinaus eine rationelle Arbeitswirtschaft nicht mehr einzurichten ist (56).

Hier darf also der sog. Wirtschaftsberater nicht bis zur Neueinteilung warten, schon vor und während der Kultivierung muß der einzelne an die neuzeitlichen landwirtschaftlichen Probleme herangeführt werden.

In Harkebrügge wurden in diesem Zeitpunkt vom Kulturredamt alle landwirtschaftlichen Beratungsstellen mobilisiert, in abendlichen Versammlungen im Gasthof, in geschlossenen Vortragsreihen in öffentlichen Räumen, mit Lichtbildern und Filmen wurden die Beteiligten mit den landwirtschaftlichen Fragen vertraut gemacht, die insbesondere mit der ordnungsmäßigen Erstbestellung der Tiefkulturen zusammenhängen.

Die zwangsweise Umstellung der Betriebe auf die mit der Kultivierung des Geestrandmoores neugeschaffenen Verhältnisse und neuen inneren Betriebsgrößen, die völlige Änderung des Acker-Grünland-Verhältnisses und nicht zuletzt auch die Zusammenlegung und Neuordnung des Besitzes lassen den Eingriff im Zuge der Integralmelioration als Gewaltkur erscheinen. Die Zwangslage aber bewirkt, daß der Bauer allen Anregungen des Wirtschaftsberaters gegenüber aufgeschlossener ist. Nur so wird sich auch der größtmögliche Erfolg einstellen.

## V. Landgewinnung für Siedlungszwecke durch Bodenverbesserungen auf Geestrandmooren in der Flurbereinigung

Im vorstehenden Kapitel wurde am Beispiel der Flurbereinigung Harkebrügge gezeigt, welche Maßnahmen in der Integralmelioration von Geestrandmooren anfallen können und wie diese zweckmäßig durchzuführen sind. Es wurde dabei bewußt vermieden, im einzelnen darauf einzugehen, wie das Land für die Siedlungsmaßnahmen gewonnen wurde. Zwar wurde schon erwähnt, daß auf Grund der Bodenverbesserung mit Hilfe öffentlicher Mittel die Aufschätzung gem. § 46 FlurbG zur Anwendung kam, doch gerade dieser Umstand kennzeichnet die Flurbereinigung Harkebrügge als Versuchsobjekt.

Noch auf der gesetzlichen Grundlage der Reichsumlegungsordnung eingeleitet, wurde im Jahre 1951 von vielen Seiten die Auffassung vertreten, daß die nach dem entsprechenden § 50 der RUO mögliche, sog. Aufbonitierung gegen das Grundgesetz Art. 14 verstoße und demzufolge die Anwendung dieser Vorschrift nicht im Ermessen der Behörde stünde, sondern nur auf Grund freiwilliger Vereinbarungen mit den Teilnehmern erfolgen dürfe.

Erst mit der Verabschiedung des Flurbereinigungsgesetzes v. 14. 7. 1953 wurden die Zweifel beseitigt, nachdem dort im § 46 die Möglichkeit der Landabschöpfung gesetzlich neu fundiert wurde. Aber noch heute fehlt es an eindeutigen Richtlinien über die Handhabung dieser Kannvorschrift schon deshalb, weil insbesondere bei der Ödlandkultivierung oft eine derartig hohe Wertsteigerung eintritt, daß die Abschöpfung des gesamten Steigerungswertes nicht im Sinne des Gesetzgebers sein dürfte. Darüber hinaus ist noch unklar, wie eine evtl. „verbleibende Kostenlast“ berücksichtigt werden soll, so daß vorerst immer wieder auf freiwillige Vereinbarungen irgendwelcher Art zurückgegriffen werden muß.

Deshalb soll diesen Dingen hier unter Vergleich mit der Handhabung in der Flurbereinigung Harkebrügge ein besonderes Kapitel gewidmet werden.

### A. Grundlagen für die Bewertung der Hochmoorböden

Gleich, ob Aufschätzung gem. § 46 FlurbG oder ob freiwillige Vereinbarung mit den Teilnehmern die Grundlage zur Landgewinnung infolge einer Bodenverbesserungsmaßnahme sein soll, immer wird die Bewertung der Moorböden vor und nach der Kultivierung des Geestrandmoores eine ausschlaggebende Rolle spielen.

Es liegt nahe, schon aus wirtschaftlichen Erwägungen, sich hierbei in der Flurbereinigung der bereits von anderen Stellen durchgeführten Erhebungen über die Bodenverhältnisse zu bedienen. Das sind in erster Linie die Aufnahmen der Reichsbodenschätzung und für das Gebiet des Emslandes die Bodenuntersuchungen des Amtes für Bodenforschung. Es ist zu untersuchen, wieweit diese Ergebnisse verwertet werden können.

#### 1. Die Moorböden in der Reichsbodenschätzung

##### a) Kultivierte Moorböden

Kultivierte Moorböden werden in der Reichsbodenschätzung — als organische Bodenart bezeichnet — ebenso wie die mineralischen Bodenarten getrennt in den Acker- und Grünlandsschätzungsrahmen einstuft; es wird aber betont, daß die Nutzung der Moor-

böden als Ackerland von geringer Bedeutung ist. Die eingangs erwähnte Vermullungsgefahr der Moorböden bei anhaltender Ackernutzung und die günstigen Erträge des Niederungsgrünlandes und der deutschen Hochmoorkulturen mögen hierbei ausschlaggebend gewesen sein.

Die reinen Moorböden werden im Ackerschätzungsrahmen in die Zustandsstufen 3—7 (ausnahmsweise auch in Stufe 2) und im Grünlandschätzungsrahmen in die Zustandsstufen I—III nach folgenden Merkgruppen eingruppiert:

Stufe 3 (Wertzahl 45 – 37): „Bestes, gut zersetztes, in der Krume vererdetes, nicht saures Moor mit günstigem Grundwasserstand.“

Stufe 5 (Wertzahl 28 – 22): „In der Krume noch gut zersetztes Moor über roherem und schwachtorfigem Untergrund bei weniger günstigen Grundwasserverhältnissen.“

Stufe 7 (Wertzahl 15 – 10): „Rohes, torfiges, auch in der Krume wenig zersetztes, saures Moor, in der Regel nährstoffarm und mit ungünstigen Wasserverhältnissen.“

„Die Grünlandstufe I entspricht der Stufe 3, die Grünlandstufe II entspricht den Stufen 4 und 5 und die Grünlandstufe III entspricht den Stufen 6 und 7 beim Ackermoorboden. Häufig bedingt ein geringer Zersetzungsgrad (jüngerer Moostorf) einen besonders günstigen Wasserhaushalt. Der hieraus folgende höhere Ertrag rechtfertigt in solchen Fällen eine verhältnismäßig günstige Beurteilung der Zustandsstufe des Moorbodens.“

Die Stufen 3 und 4 sollen in der Regel den Niederungsmoorbildungen und die Stufen 6 und 7 den Hochmoorbildungen vorbehalten bleiben. (Die Bezeichnung „gut zersetztes Moor“ erscheint im Hinblick auf die Hochmoorkulturen unzweckmäßig, man sollte nur von „stark zersetzten Torfen“ sprechen.) Darüber hinaus ist der mineralische Untergrund zu beachten. Bei größeren, meliorationswürdigen, in Kultur befindlichen Moorflächen, die eine weniger als 1 m starke Moordecke aufweisen, ist die Bodenart des mineralischen Untergrundes in Klammern unter dem Klassenzeichen des Moorbodens anzugeben

(z. B. Mo II a 3 / [s]).

Die neuartigen — überwiegend als Ackerland zu nutzenden — Sandmischkulturen waren bei Erlaß der Richtlinien für die Reichsbodenschätzung noch nicht derartig verbreitet, daß ihre Eingliederung in den Schätzungsrahmen vorzusehen war; auch heute noch „empfiehlt es sich mit dieser Maßnahme zu warten, bis . . . die natürliche Ertragsfähigkeit der Tiefkulturen klar feststeht“ (26).

Bis dahin sind alle Übergänge zwischen Mineral- und Moorböden der evtl. im Gefüge vorherrschenden Bodenart zuzurechnen oder anderenfalls als ausgesprochene Übergangsbodenart zu kennzeichnen (z. B. S<sub>Mo</sub>, Mo<sub>S</sub> usw. und bei schroffem Schichtwechsel z. B. S/Mo u. Mo/S, die Bodenart der Krume steht in diesem Fall vorne) Zustandsstufe und Entstehungsart werden hierbei nicht angegeben. Die Wertzahl ist im Anhalt an die Wertzahlen der in Betracht kommenden Sand- oder Moorklassen zu schätzen (57).

## b) Unkultivierte Moore

Die Aufnahme der unkultivierten Moore wird nach dem Erlaß des RMdF vom 22. 6. 1937 (S 3384 — 9 III) im Zuge der Reichsbodenschätzung durchgeführt, um Unterlagen für die landwirtschaftliche und industrielle Planung bereitzustellen.

Die Mooraufnahme umfaßt:

1. Die Bestandsaufnahme mit einfacher, profilmäßiger Feststellung der Torfarten und -stärken (Niederungsmoortorf: Nt, jüngerer Hochmoortorf: jHt, älterer Hochmoortorf: äHt, Übergangsmoortorf: Ut), der Wasserverhältnisse (trocken: tro, frisch: fr, naß: na) und der Oberflächenbeschaffenheit (regelrecht abgetorft, wild abgetorft usw.).
2. Die Moorbeschreibung als Zusammenfassung der Feststellungen.

3. Das Nivellement der Mooroberfläche und des mineralischen Untergrundes.
4. Die Kartierung (Peilkarte, Nivellementskarte und ausgearbeitete Planungskarte, bei der u. U. die verschiedenen Moortiefen in abgestuften braunen Farbtönen hervorgehoben werden).

Die Aufnahme wird ähnlich wie bei der Bodenschätzung durch einen gemischten Aufnahmetrupp (amtl. Bodenschätzer und Vermessungstechniker) durchgeführt. Ihrem Hauptcharakter nach ist die Art dieser Aufnahme eine vermessungstechnische Arbeit.

## 2. Die Boden- und Mooraufnahme des Amtes für Bodenforschung

Als das Werk einer bodenkundlichen Arbeit dagegen sind die Boden- und Moorkarten des Emslandes anzusehen, die auf Anregung und aus Mitteln der Emsland G. m. b. H. vom Amt für Bodenforschung kartiert werden.

Auf der vermessungstechnischen Grundlage der Katasterplankarte und auf der durchgeführten Reichsbodenschätzung aufbauend, soll diese Aufnahme aller kultivierten und unkultivierten Böden des Emslandes als Unterlage für landeskulturelle Planungen dienen und außerdem über die technische Verwertbarkeit der Torfflächen Auskunft geben.

Das Neue und Andersartige gegenüber der Reichsbodenschätzung, die durch diese Aufnahme hinsichtlich der Profileinzelheiten wesentlich ergänzt und erweitert wird, ist vor allem die Darstellung der „Grenzföhrung für die Einzelflächen, die diese in den Rahmen der Landschaft stellt und sie zu einem Ganzen zusammenschließt, dessen Teile in einer Beziehung zueinander stehen“ (58). In dem Kartenwerk sind die naturgegebenen, unveränderlichen Grenzen in Braun und die auf menschlichen Eingriff zurückzuföhrenden Grenzen in Rot dargestellt.

Die Mineralböden sind nach Bodenarten farbig unterschieden, und zwar mit Gelb für Sand beginnend über rötliche, bräunliche und braune Töne bis zum Violett für die schwerste Bodenart abgestuft. Die wichtigsten Merkmale des Bodentyps (z. B. podsolierte Böden) sind durch Zeichen und Schraffen kenntlich gemacht. Die Moorböden sind, wie schon erwähnt wurde, in grünen Farben dargestellt, und zwar die Niederungsmoore Grasgrün und die Hochmoore Braungrün (Oliv). Die Abstufungen in der Mächtigkeit der Torfauflagen der Hochmoore sind auf den Einsatz der Tiefkulturgeräte abgestimmt (vergl. unter IV. B.).

Die Sandmischkulturen sind ohne Rücksicht auf die frühere Torfstärke im hellsten Farbton des Hochmoores gefärbt und durch gelbe Schraffen gekennzeichnet.

Außerdem zeigen die Moorböden dieser thematischen Karten noch u. a. folgende Eintragungen:

1. Peilungen in ca. 25 m Abstand, die die gesamte Torfmächtigkeit angeben,
2. Moor- und Kammerbohrungen in Abständen von 100—200 m, die die Stärke der einzelnen Torfarten (z. B. Weißtorf, Schwarztorf) angeben,
3. Grundwasserstände unter der Oberfläche auf den kultivierten Flächen,
4. Kulturzustand (gut, mittel, schlecht) der durchgeführten Meliorationsmaßnahmen,
5. unregelmäßige Torfstiche und Leegmoore, letztere danach unterschieden, ob eingeebnet oder nicht,
6. alle natürlichen und künstlichen Veränderungen des Urzustandes infolge Übersandung, Ausblasung bzw. Abtrag, Tiefumbruch usw.

Aus den Verzeichnissen der Moorbohrungen ist das genaue Bohrprofil ersichtlich, die Torfarten sind im Hinblick auf die technische Ausnutzbarkeit nach den, von verschiedenen torfbildenden Pflanzengruppen stammenden Unterarten unterschieden, der Humositätsgrad (Zersetungsgrad) ist nach der 10teiligen v. Postschen Skala klassifiziert.

Damit unterscheidet sich diese Kartierung von der Moorkartierung durch eine sehr viel eingehendere Aufnahme der Moorprofile und durch die Zusammenfassung der unkultivierten und kultivierten Moorböden sowie die landwirtschaftliche Beurteilung der letzteren.

Dagegen hat man von einer nivellitischen Aufnahme sowohl der Oberfläche als auch des Untergrundes Abstand genommen. Wahrscheinlich wäre es damit unmöglich geworden, den Inhalt der Kartierung in einer Karte darzustellen.

So kann diese sonst wertvolle Karte für die Planung der Mooerschließungsarbeiten trotz der engmaschigen Moorpeilung nur bedingt verwertet werden. Die Notwendigkeit eines Nivellements wurde bereits hervorgehoben (s. unter IV. B.).

Man könnte annehmen, dieser Mangel wäre bei Bedarf leicht nachzuholen. Diese Ansicht ist jedoch irrig.

1. Die Wiederherstellung der Peilpunkte kostet mehr Zeit als die Neuabsteckung eines für alle Zwecke viel besser verwendbaren Netzes.
2. Dennoch wiederhergestellte Punkte werden erhebliche Abweichungen gegenüber den ursprünglichen Peilstellen aufweisen; denn die Lagegenauigkeit der Peilpunkte in der Katasterplankarte 1 : 5000 entspricht nicht der Genauigkeit der Karte selbst, da die Punkte bekanntlich meist nur eingeschritten werden und im Moor identische Kartenpunkte oft weit auseinanderliegen.
3. Für die Höhenbestimmung des mineralischen Untergrundes ist aber besonders bei unregelmäßiger Oberfläche (wildes Abtorfen, Ausblasungen, Sandablagerungen usw.) die oberste Bedingung, daß unbedingt an derselben Stelle die Höhe bestimmt wird, an der auch gepeilt wird.

Damit wird zusammen mit einem Nivellement auch eine nochmalige Peilung erforderlich. Die Koppelung der Bodenuntersuchungen mit einer vermessungstechnischen Arbeit — evtl. mit der Aufnahme der Deutschen Grundkarte — und Anfertigung eines zusätzlichen Höhenblattes hätte m. E. den größtmöglichen Erfolg gebracht.

Daß die Oberflächen- und Untergrundgestaltung des Moores auch bei der Bewertung der Moorböden eine Rolle spielt, wird im folgenden Abschnitt noch gezeigt werden.

## B. Verwertung der vorliegenden Aufnahmen bei der Flurbereinigungsschätzung

Die Beurteilung, wie weit die im Vorstehenden beschriebenen Aufnahmen in der Flurbereinigung für die Bewertung der Moorböden vor und nach der Kultivierung herangezogen werden können, soll auf das praktische Beispiel der Flurbereinigung Harkebrügge gestützt werden. Hier liegen folgende Aufnahmen vor:

### I. Reichsbodenschätzung:

1. Moorkartierung für einzelne Teile des Flurbereinigungsgebietes aus dem Jahre 1937.
2. Bodenschätzung für die kultivierten Flächen aus dem Jahre 1950, also vor der Inangriffnahme der Arbeiten (später infolge von Einsprüchen und wegen der bevorstehenden Kultivierung verworfen).
3. Nochmalige Bodenschätzung des gesamten Gebietes aus dem Jahre 1956, also nach der Kultivierung.

## II. Amt für Bodenforschung:

4. Boden- und Mooraufnahme aus dem Jahre 1956 für Teile des bereits kultivierten Gebietes, die Blätter zeigen jedoch den alten Besitzstand.

## III. Flurbereinigungsverfahren:

5. Schätzung aus dem Jahre 1951, völlig unabhängig von der Reichsbodenschätzung durchgeführt, da diese von den Teilnehmern abgelehnt würde.
6. Nivellement der Mooroberfläche und des mineralischen Untergrundes einschl. einfacher Profilaufnahmen (Weißtorf, Schwarztorf, A-B-Horizont).

Zur Zeit der Inangriffnahme der Flurbereinigung Harkebrügge war mithin nicht die Möglichkeit gegeben, Aufnahmen von anderen Stellen zu verwerten. Um so besser läßt sich heute nachträglich durch Vergleiche untersuchen, in welcher Form die Reichsbodenschätzung und die Aufnahme des Amtes für Bodenforschung bei derartigen Verfahren verwendet werden können.

Die seltene Gelegenheit, daß zwei unabhängig voneinander — von verschiedenen amtlichen Bodenschätzern — durchgeführte Reichsbodenschätzungen vorliegen, die jede für sich als vollwertig anzusehen sind, verlockt vorweg zu einem kurzen Vergleich der Ergebnisse.

Durch Gegenüberstellung von über 300 Bewertungen wurden folgende hier interessierende Abweichungen festgestellt:

1. Die Tiefpflugkulturen wurden im Jahre 1950 mit einer durchschnittlichen Wertzahl von i. M. 18,6 ( $\pm 6$ ) Punkten bewertet, im Jahre 1956 dagegen mit i. M. 29,7 ( $\pm 3$ ) Punkten. Diese Tatsache dürfte auf die schon erwähnte Unsicherheit der Eingruppierung in die Schätzungsrahmen und auf die Erkenntnisse über die Güte dieser neuartigen Kulturen zurückzuführen sein.
2. Die Wertzahlen der neuen Schätzung liegen insgesamt um 0,66 WE höher als die der alten Schätzung, wobei die Tiefpflugkulturen unberücksichtigt blieben.
3. Nach Kürzung aller Wertzahlen der neuen Schätzung um den Steigerungsbetrag von 0,66 WE (für die Flurbereinigung interessieren nur Tauschwerte) ergab sich aus dem Vergleich von einfach ermittelten Bodenklimazahlen zwischen beiden Schätzungen als mittlerer Fehler bei der Schätzung

$$m = \sqrt{\frac{[vvp]}{n}} = \sqrt{\frac{2494,70}{306}} = \pm 2,855 \approx \pm 3 \text{ WE}$$

d. s. bei einer durchschnittlichen Wertzahl von 30 WE = 10% der Wertzahl Unsicherheit gegenüber der Angabe von Rösch mit  $\pm 5\%$  W, vergl. ZfV. 1938, S. 168).

Genauere Untersuchungen liegen nicht im Rahmen dieser Arbeit, doch dürfte das Ergebnis zur Beurteilung der erforderlichen äußeren Genauigkeit bei den durchzuführenden Schätzungsarbeiten ausreichen.

Die Reichsbodenschätzung läßt sich für die Flurbereinigung nicht unmittelbar verwerten. Hierüber ist man sich einig (59), wenn auch viele Wege vorgeschlagen werden, wie die den Wertzahlen unterstellten, einheitlichen, wirtschaftlichen Verhältnisse auf die Verhältnisse innerhalb des Flurbereinigungsgebietes abgestimmt werden können.

Es ist selbstverständlich, daß das Bodenarten- und das Kulturartenverhältnis in jeder Flurbereinigung in anderer Weise berücksichtigt werden muß. Dagegen ist der von verschiedenen Autoren unternommene Versuch, den auf die Gebäude und das Inventar fallenden Anteil der Wertzahlen der Bodenschätzung herauszulösen, um reine Bodenwerte zu erhalten, „nicht nur deshalb abzulehnen, weil damit eine zu große Arbeit verbunden ist, sondern weil ein solches Vorgehen grundsätzlich unrichtig ist. . . . Eine vorherige Herleitung des nackten Bodens bringt auch praktisch keinen Vorteil. Sie ist überflüssig“ (60).

Ödlandflächen, die hier besonders interessieren, sind überhaupt nicht in der Bodenschätzung bewertet, Ergänzungsschätzungen werden deshalb stets notwendig sein, ferner auch um Veränderungen zu ermitteln oder die z. T. in den anliegenden Flächen miterfaßten Wege, Gräben, Raine, Gebüsche usw. im Hinblick auf die Neueinteilung herauszutrennen. Auch müssen der Kulturzustand der Wiesen und evtl. pflanzliche Schädlinge berücksichtigt werden.

Bei der Aufstellung des Schätzungstarifes für das zu kultivierende Geestrandmoor sind besondere Verhältnisse zu berücksichtigen. Oft werden, wie in der Flurbereinigung Harkebrügge die gesunden Sandböden der angrenzenden Geest sehr begehrt sein, andernfalls verschiebt sich die Lage der Mineralböden im nachfolgenden Schätzungstarif:

(Klasse I und II	: beste Mineralböden)
(Klasse III und IV	: mittlere aber gesunde Mineralböden)
Klasse III—V	: Tiefpflugkulturen
Klasse IV und V	: Deutsche Hochmoorkulturen
Klasse VI	: Übergangsmoorböden
Klasse VII—IX	: Halbkulturen (weniger als 1 m Moorstärke)
Klasse X—XIII	: Ödlandflächen

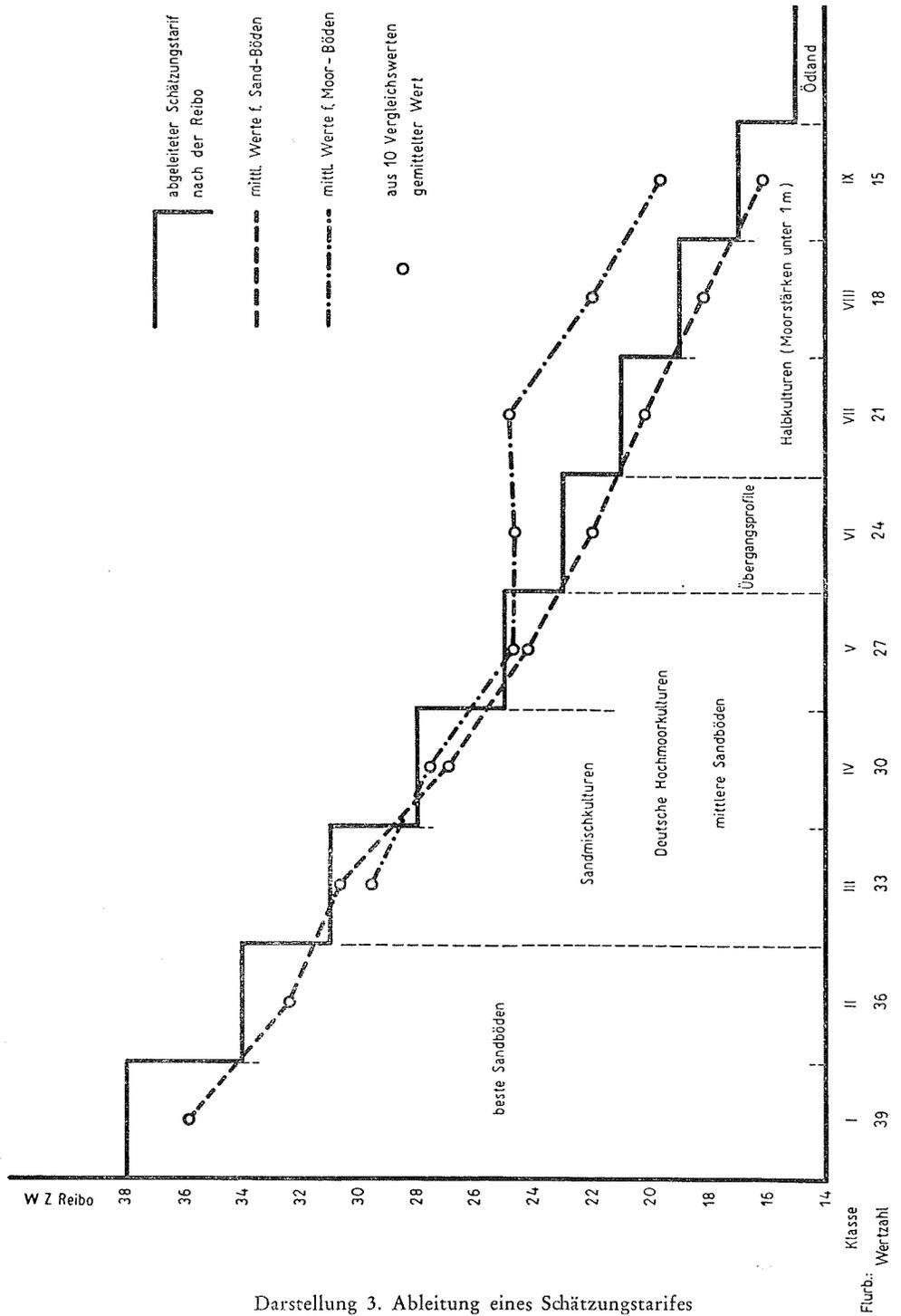
Mit dieser Einteilung ist gleichzeitig das Kultivierungsprogramm vorgezeichnet, soweit möglich sind die Flächen der Klassen VII—XIII und bei ungünstigem Acker-Grünlandverhältnis evtl. auch die Klasse VI durch Tiefkultur zu verbessern.

Im Verfahren Harkebrügge wurde ein Tarif mit absolut gleichem Klassensprung (je 3 WE) mit 39 WE für Klasse I beginnend gewählt, der Kapitalisierungsfaktor wurde mit 100 festgelegt. Um nachträglich festzustellen, wie hierzu die Bewertung der beiden Reichsbodenschätzungen liegt, wurden Bohrprofile der Reibo mit den einzelnen Klassen des Schätzungstarifes verglichen, und zwar für jede Klasse je 10 Grablöcher für Mineral- und je 10 Grablöcher für Moorböden.

Einen anschaulichen Vergleich des Steigerungsverhältnisses der beiden Bodenarten soll die umstehende graphische Darstellung 3 ergeben, in der die mittleren Wertzahlen in den einzelnen Klassen aufgetragen wurden. Es lassen sich hieraus folgende Feststellungen machen:

1. Die kultivierten Flächen des Gesamtgebietes liegen in dem verhältnismäßig kleinen Bereich von den Wertzahlen 37 — 15, mithin werden die Abstufungen enger zu wählen sein als sonst in Flurbereinigungen üblich.
2. Aus den Wertzahlen der Mineralböden läßt sich gut ein Schätzungstarif für das Verfahren ableiten (s. graph. Darstellung), der bei absolut gleichem Klassensprung absteigende Intervalle aufweist.
  - a) Tarif mit absolut gleichem Klassensprung:

Klasse	:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
WZ Tarif	:	39	36	33	30	27	24	21	18	15
WZ Reibo	:	38 — 34	— 31	— 28	— 25	— 23	— 21	— 19	— 17	— 15
Intervall	:	(4)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)



Darstellung 3. Ableitung eines Schätzungstarifes

Es läßt sich aber auch umgekehrt — wie Hake (61) vorschlägt — ein vermittelnder Tarif mit in den unteren Klassen geringeren und in Richtung der besseren Klassen ständig wachsenden Intervallbreiten hieraus entwickeln:

b) Vermittelnder Tarif:

Klasse	:	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
WZ Tarif	:	39	34	30	27	24	21	19	17	15
WZ Reibo	:									
Intervall	:	(5)	(4)	(3)	(3)	(3)	(2)	(2)	(2)	

3. Die Moorböden passen sich dem abgeleiteten Tarif nur in den Klassen der einwandfreien Kulturen (Deutsche Sandmisch- und Hochmoorkulturen) an, in den folgenden unteren Klassen (Übergangsprofile und Halbkulturen) liegen die Bewertungen der Reichsbodenschätzung erheblich zu hoch.

Die in den vorangegangenen Kapiteln ausführlich beschriebenen wissenschaftlichen Erkenntnisse haben in den Schätzungsrahmen der Reichsbodenschätzung, wie schon gesagt, noch keinen Niederschlag gefunden. Will man die Ergebnisse der Reichsbodenschätzung verwerten, müssen zuvor die Profile aller Moorböden und die anstehenden Torfarten daraufhin untersucht werden, ob sie den heutigen Anforderungen an eine intensive Bewirtschaftung entsprechen oder ob sie tiefgreifend umgewandelt werden müssen.

Um u. a. auch diese Feststellungen treffen zu können, wurde die Boden- und Moorkartierung des Emslandes veranlaßt und durch das Amt für Bodenforschung durchgeführt. Sich der vorliegenden Ergebnisse zu bedienen, um die kulturwürdigen Moorböden herauszuschälen und diese schon bei der Einreihung in den Schätzungsrahmen zu berücksichtigen wird vorteilhaft und notwendig sein.

Dabei werden gerade die natürlichen und die durch menschlichen Eingriff verursachten Bodenunterschiede und deren Begrenzungen in vereinfachter Form aus den Karten für die Klassifizierung übernommen werden können.

Selbstverständlich wird dadurch die obengenannte Ergänzungsschätzung nicht entbehrlich, aber wesentlich erleichtert.

## C. Bewertung der Ödlandflächen im Moor

Im Geestrandmoorgebiet steigt das öde, landwirtschaftlich bisher ungenutzte Hochmoor schon im Wert, bevor die geplanten Kultivierungsarbeiten begonnen haben. Man sieht nicht mehr die Heide, sondern bereits die künftigen Kornfelder. Die in die Höhe kletternden Verkaufspreise für das Ödland geben den Beweis. Diese Tendenz darf bei der Bewertung nicht zum Ausdruck kommen.

Im allgemeinen sollen etwaige Verbesserungsmöglichkeiten bei der Schätzung nicht berücksichtigt werden, hier wird es nicht ganz zu vermeiden sein. Man wird an den Schätzungstarif die Ödlandklassen anhängen und dabei eine Abstufung vornehmen müssen, der Tauschwerte im Hinblick auf die im Boden schlummernde Ertragsfähigkeit auf Grund der natürlichen Ertragsbedingungen zugrunde gelegt werden.

Es liegt nahe, auch den Tarif der Ödlandklassen in gleicher Art abzustufen, wie den der kultivierten Hochmoorböden, d. h. vorrangig die zur Tiefkultur, sodann die für die Hochmoorkultur geeigneten Flächen bis zum wertlosen Unland absteigend einzugruppieren. Es ist jedoch zu bedenken, daß eine derartige Einstufung auch die anschließende Kultivierung in der durch die Einschätzung festgelegten Form voraussetzt. Wird dann aus irgendeinem Grunde eine zur Tiefkultur geeignete Fläche nicht gepflügt, ist bei einem

Eigentumswechsel der betreffenden Fläche das Tauschverhältnis unrichtig, die zur Hochmoorkultur geeigneten Odlandflächen mit stärkeren Torfschichten werden jetzt wieder die begehrtesten sein.

Deshalb dürfen im Odlandtarif die zum Tiefumbruch vorgesehenen Flächen nicht bevorzugt behandelt werden.

Der Schätzungstarif wäre in folgender Weise für die Odlandklassen zu erweitern:

Klasse X : Hochmoorheide, in der Oberfläche völlig eben, mit zur Kultivierung günstigen Profilen,

Klasse XI : Hochmoorheide, in der Oberfläche leicht wellig, oder mit weniger günstigen Profilen,

Klasse XII : Alle restlichen Odlandflächen außer denen der Klasse XIII, insbesondere stark wellige, aus dem Moor hervortretende Sandkuppen, Wehsandablagerungen auf Hochmoor, Pulvermoorflächen usw.,

Klasse XIII: Zu tief abgegrabene Torfpütten, wertloses Unland usw.

Auch hier können zur Festlegung der Klassengrenzen die Boden- und Moorkarten des Emslandes herangezogen werden; soweit jedoch die Oberflächengestaltung zur Einstufung der Flächen maßgebend sein soll, muß auf andere Unterlagen zurückgegriffen werden.

Der Schätzungsrahmen ist sowohl für den Tarif mit absolut gleichem Klassensprung als auch für den vermittelnden Tarif wie folgt zu ergänzen:

Klasse	:	X	XI	XII	XIII
WZ	:	12	9	6	3
Intervall:		(3)	(3)	(3)	

## D. Aufschätzung gem. § 46 Flurbereinigungsgesetz

### 1. Die rechtlichen Grundlagen

Die Erschließung und Kultivierung eines Geestrandmoores erfordert die Bereitstellung öffentlicher Mittel. Die, wie gezeigt wurde, notwendige Summe von 3000,— DM je Hektar kann kein Bauer dafür aufbringen, schon gar nicht der Geestrandmoorbauer.

Die Steigerung der landwirtschaftlichen Erzeugung liegt im Volksinteresse, trotzdem darf nicht übersehen werden, daß dem beteiligten Grundeigentümer ein erheblicher privatwirtschaftlicher Vorteil zufällt. Obwohl es noch seines Fleißes und seiner Arbeit, auch nicht unerheblicher eigener Investitionen bedarf, um diesen Vorteil durch Mehrerträge in bare Münze zu verwandeln, erscheint es doch recht und billig, ihn dafür mit der Abgabe eines Teiles des verbesserten Landes zu belasten.

Die Belastung als Kostenbeitrag in Form der Landabgabe regelt der § 46 FlurbG.:

„Sind größere Teile des Flurbereinigungsgebietes durch besondere Maßnahmen mit erheblichen öffentlichen Mitteln im Flurbereinigungsverfahren verbessert, und ist der Wert dieser Grundstücke wesentlich erhöht worden, so kann der Bemessung der Abfindung der Teilnehmer der erhöhte Wert zugrunde gelegt werden.“

Die Anwendung dieser Bestimmung liegt im Ermessen der Flurbereinigungsbehörde. Wenn die hierbei genannten Voraussetzungen erfüllt sind, wie es bei der großräumigen Geestrandmoorkultivierung stets der Fall ist, wird man die Aufschätzung erwarten, besonders, wenn öffentliche Gelder über das bei Flurbereinigungen normale Maß hinaus gewährt werden.

Die Abfindung der Teilnehmer nach dem Wert und nicht nach der Fläche ist ein Merkmal der Flurbereinigung, auch die Aufschätzung liegt in dieser Richtung, solange hierbei in der Nachschätzung ein dem Schätzungstarif angepaßter Tauschwert und kein anderer Wert ermittelt wird. S t e u e r (29) schlägt vor, „die Werterhöhung nicht unter Zugrundelegung des höchstmöglichen Erfolges, sondern unter Berücksichtigung aller Umstände festzulegen“. Das wird ganz besonders zutreffen, wenn die Auswirkungen der Bodenverbesserung nicht sofort sichtbar sind, wie es insbesondere bei allen Meliorationen der Wasserwirtschaft der Fall ist, wenn die zu „erwartende Werterhöhung“ auf empirischen Grundlagen roh geschätzt werden muß.

Verwirrend ist es jedoch m. E. zu sagen, „eine neukultivierte Ödland- oder Halbkulturfläche besitzt keinen Mehrwert an sich, sie erhält diese Werte erst als Bestandteil eines landwirtschaftlichen Betriebes . . .“ (62). Nach der einwandfrei durchgeführten Erschließung des Geestrandmoores hat jeder Hektar Tiefkultur einen recht realisierbaren Wert, das Land kann sofort bestellt, verpachtet oder verkauft werden. Daß es der Bauer lieber bestellt, ist ein zu schätzender Wesenszug des deutschen Bauern, der durch den Mangel an Ackerland in diesen Gebieten noch verstärkt wird.

Im § 46 FlurbG. ist weiter gesagt:

„Der erhöhte Wert ist nötigenfalls durch erneute Schätzung nach den §§ 28, 31 bis 33 unter Berücksichtigung der den Teilnehmern verbleibenden Kostenlast festzustellen. Der Erlös des zur Abfindung der Teilnehmer nicht benötigten Landes ist zur Deckung der Kosten der Bodenverbesserung zu verwenden.“

Die Werte der Tiefpflugflächen schwanken — wie die Ergebnisse der Reichsbodenschätzung beweisen — in geringen Grenzen. In den entwickelten Schätzungstarifen sind für die Tiefkulturen nur 2 Klassen (III und IV) vorgesehen. Alle Bewertungen, gleich ob Neukultur oder alte Tiefkultur, liegen innerhalb der für diese Klassen geltenden Wertzahlen der Reichsbodenschätzung. Die bei deutschen Sandmischkulturen angestellten Untersuchungen der Moorversuchsstation Bremen (s. unter III. C.) bestätigten die Gleichwertigkeit frischer und älterer Kulturen, ordnungsmäßige Bewirtschaftung vorausgesetzt.

Auf Grund dieser Feststellungen dürften bei sorgfältig und einwandfrei durchgeführter Kultivierung keine Bedenken bestehen, die neuen Tiefkulturen einheitlich in die geringere Klasse (Kl. IV) einzustufen, es wird sich bei der Nachschätzung nur um eine Überprüfung und Aussonderung „verunglückter“ Flächenabschnitte innerhalb der Tiefkulturen handeln.

Auch im Verfahren Harkebrügge wurden alle neuen Tiefpflugflächen ausnahmslos in die geringere Klasse (Kl. IV) eingestuft, bevor die Ergebnisse der Reichsbodenschätzung vorlagen.

Eine noch weitergehende „schonende“ Einschätzung ist m. E. nicht angebracht, der „echte Tauschwert“ der Neukulturen darf durch keinerlei Überlegungen anderer Art verfälscht werden, sonst wird die der Flurbereinigung ureigenste Maßnahme, die Zusammenlegung des Besitzes, wesentlich erschwert. Wird die Grundlage des echten Tauschwertes verlassen und werden die Tiefpflugflächen evtl. auf Drängen der nur den „drohenden Landabzug“ sehenden Teilnehmer noch geringer eingestuft, erscheint im Gefolge der Kampf um diese Flächen. Man wird genötigt, praktisch die Tiefkulturen gesondert zu verteilen, ein Austausch mit den übrigen Ländereien zur Erreichung eines starken Zusammenlegungsgrades ist nicht möglich, wenn man berechnete Beschwerden vermeiden will.

Es ist bezeichnend, daß z. B. in der Flurbereinigung Harkebrügge, wie sicher in allen Flurbereinigungen, noch nach der Neueinteilung viele Bewertungen bemängelt wurden, niemals jedoch die Einstufung der neuen Tiefpflugflächen. Auch war es ohne weiteres möglich, die sonst so begehrten Eschlandflächen nunmehr zusammen mit anderen Flächen im Tiefpfluggebiet auszuweisen und den Esch für die Dorfbetriebe einzuteilen.

In diesem Zusammenhange sei erwähnt, daß es in Verbindung mit der Aufschätzung unrichtig und psychologisch gesehen unzweckmäßig ist, von einem „Landabzug“ zu spre-

chen. Der Bauer hat sich inzwischen mit dem Begriff „Land gleichen Wertes“ vertraut gemacht, er ist gar nicht so einfältig, wie ihm oft unterstellt wird, daß er nur in Fläche rechnen kann. Er weiß, daß ihm z. B. zwei Hektar schlechten Wiesenlandes weniger wert sind als ein Hektar gesunder Ackerboden, gegen diesen „Landabzug“ sagt er nichts, schon gar nicht, wenn das geringe Land noch wieder eingetauscht werden könnte. Auch die Aufschätzung ist nicht härter für ihn, eher günstiger. In Harkebrügge mußten etliche Heidemoorflächen ungepflügt bleiben, wer einen Flächenverlust nicht in Kauf nehmen wollte, konnte das eingebrachte Ödland — wenn auch in anderer Lage — zurückerhalten; es hat sich kein Teilnehmer darum beworben. Man wußte, daß man an dem „Gewinn aus der Bodenverbesserung“ beteiligt werden sollte.

Hier liegt m. E. der Angelpunkt bei der Anwendung der Aufschätzung. Es muß ein Verfahren gesucht werden, das die Bodenverbesserung auf keinen Fall in der Flurbereinigung für die Beteiligten ungünstiger gestaltet als außerhalb eines Verfahrens. Zwar weiß auch der Bauer die Vorteile der weiteren Maßnahmen der Integralmelioration zu schätzen, die Regelung der Wasserverhältnisse, den Ausbau des Wegenetzes und die Verbesserung der oft unwirtschaftlichen Grundstücksformen. Er weiß aber auch oder hofft es, daß er dieser Vorteile auch in einer späteren Flurbereinigung, nach einer vorher erfolgten — staatlicherseits bezuschußten — Kultivierung teilhaftig werden kann.

Schon aus diesen Überlegungen ist eine Beteiligung der Grundeigentümer am Gewinn unerlässlich, und zwar m. E. nur im Verhältnis ihrer verbesserten, im Wert dadurch gestiegenen alten Grundstücke, solange die Bodenverbesserung vor der Neuzuteilung erfolgt ist und — wie bei der Tiefkultur — der Erfolg sofort ersichtlich ist. Würde man die Gewinnbeteiligung mit der Neuzuteilung der verbesserten Flächen koppeln und dann z. B. einen Teilnehmer zur Erreichung einer starken Zusammenlegung für seine in das Meliorationsgebiet eingeworfenen Grundstücke in anderen Gebietsteilen abfinden müssen, wie wäre dann die rechtliche Lage? Wie würde bei einer Klage des im Vergleich mit den anderen Meliorationsteilnehmern benachteiligten Grundeigentümers die höchstrichterliche Entscheidung ausfallen?

Wenn überhaupt eine Gewinnbeteiligung der Teilnehmerschaft in irgendeiner Form erfolgen soll, hat m. E. der alte Grundeigentümer den Anspruch darauf und nicht der neue. Auch nur in diesem Sinne kann der von S t e u e r (29) gemachte Vorschlag verstanden werden:

„Nicht nur eine vorsichtig schonende Einschätzung, sondern auch die Aussicht auf Rückerwerb eines Teiles des verbesserten Landes durch die f r ü h e r e n Eigentümer wird einen psychologisch günstigen Einfluß auf die Teilnehmer ausüben und manche Schwierigkeiten beheben.“

## 2. Die freiwillige Vereinbarung

Bei der Beratung des § 46 hat der Ausschuß des Bundestages auch das schweizerische „Mehrwertsverfahren“ herangezogen. Die Verhältnisse liegen dort annähernd gleich, nur wird das die Melioration finanzierende Unternehmen am Gewinn beteiligt, indem es einen Teil (30 oder 40%) des freiwerdenden Landes für sich beansprucht. Die rechtliche Grundlage ist von Fall zu Fall durch Statuten der Meliorationsgenossenschaft gegeben.

Das Flurbereinigungsgesetz verlangt keine Satzungen. „Die Entscheidung, ob der erhöhte Wert der Bemessung der Abfindung zugrunde gelegt werden soll, stellt keinen den einzelnen Teilnehmer belastenden Verwaltungsakt dar; sie ist deshalb nicht selbständig anfechtbar. Da es sich um eine wichtige gemeinschaftliche Angelegenheit handelt, ist der Vorstand der Teilnehmergeinschaft zu hören“ (29).

Es wird psychologisch richtig sein, den Vorstand über die Verteilung des Gewinnes beschließen zu lassen, für die Wahrung des öffentlichen Interesses muß die Flurbereinigungsbehörde sorgen. Zu berücksichtigen sind:

1. Ein Teil für eine den Teilnehmern verbleibende Kostenlast (hier nur Verzinsung und Tilgung eines aufgenommenen Darlehens, da eine dauernde Unterhaltung entfällt).
3. Ein Teil für die Rückgabe an die an der Melioration beteiligten Grundstückseigentümer.
3. Ein Teil gem. § 54 (2) für Siedlungszwecke oder für eine dem Zweck der Flurbereinigung entsprechende Verwendung.

Eine derartige mit dem Vorstand der Teilnehmergeinschaft oder sogar in den Satzungen der Teilnehmergeinschaft gem. § 22 FlurbG. festgelegte Aufteilung, bezeichnet man schlechthin als „freiwillige Vereinbarung“, obwohl sie letzten Endes auf der gesetzlichen Grundlage und unter dem Druck der Anwendung des § 46 FlurbG. zustande kommt.

Eine völlig freiwillige Vereinbarung ohne Anwendung der Aufschätzung würde die Zustimmung jedes einzelnen an der Melioration beteiligten Grundeigentümers erfordern, wie es z. B. oft außerhalb der Flurbereinigungen durch Abschluß von Landabgabeverträgen geschieht. Diese Möglichkeiten sollen hier nicht erörtert werden, da sie nicht hierher gehören und außerdem dabei meist nur Streuflächen anfallen.

Das Verfahren, auch innerhalb der Flurbereinigung mit jedem einzelnen an der Melioration beteiligten Grundeigentümer ohne Anwendung des § 46 FlurbG. — evtl. durch die Landbauaußenstelle — freiwillige Vereinbarungen zu treffen, schöpft nicht den vollen Erfolg aus, wenn sich einzelne von der Kultivierung ausschließen, und ist m. E. vor allem eine der Flurbereinigung wesensfremde Maßnahme, da es — durch das Verhandlungsgeschick des einzelnen bedingt — zu ungleichmäßiger Handhabung führen kann. Die großräumige Kultivierung des früher gemeinsam genutzten Moores ist jedoch eine echte Gemeinschaftsaufgabe in der Flurbereinigung, die eine gerechte und gleichmäßige Beteiligung aller Teilnehmer am Gewinn und an den Lasten voraussetzt. Es muß deshalb ein Weg gefunden werden, der die Anwendung des § 46 gestattet, ohne dabei den Verfahrensablauf weiter zu komplizieren.

### 3. Die Handhabung im Verfahren Harkebrügge

Nach den im vorstehenden genannten Überlegungen und auf Grund der mit der Emsland G. m. b. H. getroffenen Vereinbarung, wonach ein Drittel der tiefgepflügten Flächen für Siedlungen bereitgestellt werden sollte, wurden vom Vorstand der Teilnehmerschaft auf Empfehlung des Kulturamtes folgende Beschlüsse gefaßt:

1. Die Aufschätzung der Tiefpflugflächen gem. § 46 FlurbG. soll einheitlich in die geringere Tiefpflugklasse (Kl. IV) erfolgen.
2. Die alten Eigentümer der tiefgepflügten Flächen sollten durch die Aufschätzung nur einen Flächenverlust in Kauf nehmen müssen, der in den einzelnen Schätzungsklassen wie folgt abgestuft wurde:

Klasse:	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII
	24%	27%	30%	33%	36%	39%	42%

3. Der Differenzbetrag zu der tatsächlichen Wertsteigerung sollte den alten Grundeigentümern als Beteiligung am Gewinn der Bodenverbesserung zu dem Wert ihres Abfindungsanspruches — als Tiefpflugzuschlag bezeichnet — zugeschlagen werden.
4. Der durch die obige Abstufung festgelegte Landgewinn (im Mittel  $\frac{1}{3}$  der tiefgepflügten Flächen) war sofort nach der Kultivierung für den vorgesehenen Zweck bereitzustellen.

5. Die kleineren landwirtschaftlichen Betriebe sollten trotz der einheitlich durchzuführenden Aufschätzung keinen größeren Flächenverlust erfahren, als daß ihnen eine ausreichende Ackernahrung (15 ha) verblieb. Diesen Betrieben sollte Gelegenheit gegeben werden, die entsprechenden Flächen zu günstigem Preis zurückzuerwerben. Die Regelung war im Flurbereinigungsplan durchzuführen.

Damit war die Handhabung der Aufschätzung geregelt, es war lediglich nach erfolgter Tiefkultur in einem gesonderten Berechnungsheft der sog. Tiefpflugzuschlag zu berechnen, nachdem durch einfache Umrechnung von der flächenmäßigen Festlegung auf die Werte übergegangen war.

Die Erhöhung des Abfindungsanspruches um einen Zuschlag — hier um den Tiefpflugzuschlag — ist in der Flurbereinigungspraxis nichts Neues, man bedient sich dieses Hilfsmittels gern, um in der Schätzung nicht erfaßte Werte (z. B. günstige Lage usw.) zu berücksichtigen. Auch die Möglichkeit, eine geringwertige Moorfläche durch Tiefumbruch in hochwertiges Ackerland umwandeln zu können, stellt einen durch die Schätzung nicht erfaßten Wert dar, so daß die Berücksichtigung in dieser Form zwar neu aber nicht absurd sein dürfte.

Die Hauptmerkmale dieses Verfahrens seien noch einmal herausgestellt:

1. Sowohl die Erst- als auch die Zweit-Schätzung berücksichtigen nur die wahren Tauschwerte und bleiben frei von allen anderen Einflüssen.
2. Die Verteilung der Belastung und des Gewinnes erfolgt völlig objektiv und gleichmäßig nach einem festgelegten Schlüssel, die Betriebe unter 15 ha können statt der Landabgabe eine tragbare geldliche Belastung wählen.
3. Die alten Eigentümer haben Anspruch auf den aus der Melioration anfallenden, für sie festgelegten Gewinn. Sie behalten diesen Landanspruch auch dann, wenn sie nicht im Meliorationsgebiet abgefunden werden.
4. Damit wird eine durchgreifende Kultivierung des Altbesitzes (Halbkulturen) gefördert, auch sind einer starken Zusammenlegung keine Schranken gesetzt.
5. Das eigentliche Flurbereinigungsverfahren wird durch die Aufschätzung in dieser Form nicht kompliziert, der Wert des anfallenden Siedlungslandes kann vor der Kultivierung leicht veranschlagt und nach der Kultivierung in einfachster Weise ermittelt werden.

#### 4. Vorschläge unter Berücksichtigung der verbleibenden Kostenlast

Nicht immer werden die Verhältnisse so einfach liegen, insbesondere dann nicht, wenn der Meliorationsgemeinschaft eine Kostenlast verbleibt, die auf den neuen verbesserten Flächen ruht. Sie kann in der Verzinsung und Tilgung eines aufgenommenen Darlehens oder auch in laufenden Verbandsbeiträgen bestehen, sofern ein Wasser- und Bodenverband die Meliorationsmaßnahme durchgeführt hat, der u. U. eigens zu diesem Zweck von der Flurbereinigungsbehörde gegründet wurde.

Die „verbleibende Kostenlast“ ist bei Anwendung des § 46 zu berücksichtigen, d. h. aber nicht, daß diese örtlich gebundene öffentliche Last schon in der Zweitschätzung zum Ausdruck kommen soll, „auch nicht dadurch, daß etwa für besonders belastete Gebietsteile die Klassenwertziffern entsprechend der Belastung verändert werden“. Vielmehr soll der Teilnehmer, der in einer mit Verbandslasten belegten Fläche abgefunden wird, soviel Land mehr erhalten, „wie es der dort zu leistenden Belastung entspricht“ (63).

So wie evtl. schon vor der Flurbereinigung bestehende, über das Normalmaß hinausgehende Verbandslasten der alten Grundstücke durch entsprechende Abschläge bei der Berechnung des „Abfindungsanspruches“ berücksichtigt werden, wäre gleichfalls die verbleibende Kostenlast durch einen Abschlag, nunmehr vom „Abfindungswert“, abzusetzen. Der so reduzierte Abfindungswert muß dem Landanspruch des Teilnehmers genügen.

Um die Bestimmungen des § 46 FlurbG. „dem bauerlichen Denken“ anzugleichen, ist von B a m b e r g und v. M i c k w i t z (62) eine Regelung besonderer Art vorgeschlagen worden.

Danach soll die tragbare Belastung — als Durchschnittswert je Hektar — aus Vergleich der Betriebe vor und nach der Melioration (die allein aus der Flurbereinigung entstehenden Vorteile bleiben außer Betracht) ermittelt und dem aus der Erst- und Zweit-Schätzung abgeleiteten durchschnittlichen Mehrwert an Bodenpunkten (Bodenklimazahl) gleichgesetzt werden. Jeder W. E. entspricht dann ein entsprechender Geldbetrag (Rente oder Kapital).

Bei Berücksichtigung der verbleibenden Kostenlast wäre letzten Endes ähnlich wie oben beschrieben zu verfahren, d. h. in dem mit laufenden Verbandslasten belegten Gebiet werden entsprechend größere Abfindungen bemessen. Das verbesserte Land soll — und hier liegt der Hauptunterschied — je nach Wunsch der Teilnehmer entweder zum erhöhten Schätzungswert (nach Abzug der Verbandslast) oder zum alten Schätzungswert und einer entsprechenden Kapitalbelastung — verrentet oder unverrentet — abgegeben werden.

Durch diesen Vorschlag soll vor allem einer gleichmäßigen Behandlung der Melioration außerhalb und innerhalb von Flurbereinigungsverfahren Rechnung getragen werden. Er hat jedoch m. E., von den technischen Mängeln abgesehen, erhebliche Nachteile:

1. Das Verfahren kommt einer freiwilligen Landabgabe gleich. Der Siedlungserfolg ist nicht gewährleistet. Wie die Verfasser selbst sagen, bedeutet für den Bauer Land mehr als Geld, je nach Leistungsvermögen der einzelnen Betriebe wird das durch die Aufschätzung anfallende Land wieder von diesen zu den günstigen Bedingungen übernommen werden. Nur bereits stark belastete Betriebe werden auf die Rückerwerbsmöglichkeit verzichten müssen, andere werden für diese einspringen.
2. Damit ist m. E. der Vorschrift des § 54 FlurbG. nicht Genüge getan, wonach das anfallende Land „in einer dem Zweck der Flurbereinigung entsprechenden Weise oder für Siedlungszwecke zu verwenden ist“.
3. Nicht der alte Eigentümer hat den Vorteil, durch erhöhte Geldleistungen mehr Land zu erhalten, sondern der neue; eine Verlegung von Flächen in nicht bevorzugte Gebiete wird entgegen der Angabe nicht durchführbar sein.

Der Ansicht, daß die Meliorationen innerhalb und außerhalb der Flurbereinigung gleichmäßig behandelt werden müssen, ist dagegen nur beizupflichten. Um diese Forderung sicherzustellen und trotzdem gleichzeitig die oft aus agrarpolitischen Erwägungen zweckmäßige Anwendung des § 46 FlurbG. zu ermöglichen, wären m. E. folgende Forderungen und Richtlinien aufzustellen:

1. Sowohl innerhalb als auch außerhalb der Flurbereinigung werden B e i h i l f e n zu den reinen Meliorationskosten (Kultivierungskosten) nur gegen entsprechende Beteiligung des Unternehmens (öffentliche Körperschaft) an dem durch die Bodenverbesserung erzielten Gewinn gewährt.
2. Wenn die außerhalb der Flurbereinigung anfallenden Flächen infolge Streulage für Siedlungszwecke ungeeignet sind, ist vorher die Zustimmung der Grundeigentümer zu einem beschleunigten Zusammenlegungsverfahren zu verlangen.
3. Alle landwirtschaftlichen Betriebe bis zu einer bestimmten Größe (evtl. 20 ha) können statt der Landabgabe eine günstige tragbare Belastung wählen.

4. Um alle Meliorationen (innerhalb und außerhalb der Flurbereinigung) zu fördern, sind möglichst günstige K r e d i t e zu gewähren, die Annuität ist nach der tragbaren Belastung der Betriebe (nicht nur der kultivierten Flächen!) festzulegen.
5. Sind Beihilfen zu den Meliorationen gewährt worden, ist die Wertsteigerung infolge der Meliorationen immer durch Zweitschätzung (i. d. Flurbereinigung durch Anwendung des § 46) zu ermitteln.
6. Die Verteilung des infolge der Wertsteigerung anfallenden Landes ist in der eingangs genannten Weise (s. unter V. D. 2.) aufzuteilen für:
  - a) eine verbleibende Kostenlast für den neuen Eigentümer,
  - b) eine Gewinnbeteiligung für den alten Eigentümer,
  - c) eine Gewinnbeteiligung für das Unternehmen.

Die Größe des Anteils c) wäre vorweg entsprechend der gewährten Beihilfe festzusetzen (in Wert-, nicht in Flächeneinheit), wobei ein bestimmter Teil aus Ausgleich für die volkswirtschaftliche Wertsteigerung außer Ansatz bleibt. Die Anteile zu a) und b), die in vielen Fällen demselben Grundeigentümer zufallen werden, ergänzen sich zu dem Rest und sind aufeinander abzustimmen.

Die freie Wahl der Grundeigentümer, ob „Landabgabe oder Rente“, bringt m. E. keinen Siedlungserfolg, dagegen dürfte die freie Wahl „Beihilfe — dann Landabgabe“ oder „Kredit — dann Rente“ bei allen Meliorationen gleichmäßig angewandt, mehr Erfolg versprechen.

## VI. Schlußwort

Schon mehrmals ist ein Anlauf unternommen worden, die Kultivierung und Besiedlung der Geestrandmoore in Angriff zu nehmen, den Lebensstandard der Menschen in diesen Gebieten zu heben und ihnen ihre schwere Arbeit zu erleichtern. Fast immer sind die Ansätze „buchstäblich im Moor steckengeblieben“ (64).

Zur Zeit der Markenteilungen glaubte man, auch die Moore aufteilen zu müssen, um dadurch die Besiedlung zu fördern. Zu spät erkannte man, daß damit die Möglichkeit einer großzügigen Erschließung versperrt wurde. Die dem Staat verbliebenen und teils durch Ankäufe arrondierten Flächen wurden mit staatlichen Mitteln zuerst kultiviert und besiedelt. Von hier gingen die Anregungen aus, die Moorkultur auf wissenschaftliche Erkenntnisse aufzubauen und zu fördern. Die in diesen Gebieten gemachten Erfahrungen versetzen uns heute in die Lage, auch aus den ausgebeuteten Geestrandmooren wertvolles und sicheres Kulturland zu schaffen, sie zu besiedeln und ihnen ein schönes Gesicht zu geben.

Die staatlichen Moor-Reserven werden bald erschöpft sein, es ist an der Zeit, nun auch den weitaus größeren Teil der Geestrandmoore, den bäuerlichen Besitz, für eine intensive Bewirtschaftung zu erschließen. Nur auf dem Wege über die Flurbereinigung läßt sich die Streifen-Parzellierung wieder rückgängig machen, nur in der Integralmelioration wird die Kultivierung und Besiedlung den größten volks- und privatwirtschaftlichen Erfolg bringen.

## Literaturverzeichnis

- (1) B a d e n : „Möglichkeiten und Schwierigkeiten, der Not der Zeit durch eine planvolle Moornutzung zu steuern.“ Zeitschr. Wasser und Boden, Jahrg. 1949/4 S. 13.
- (2) K l ä b e : „Die Erschließung der Moore zur landwirtschaftlichen Nutzung.“ Eine agrarpolitische Untersuchung. Leipzig 1933.
- (3) L a u e n s t e i n : „Ziele und Aufgaben der Emsland G. m. b. H.“ Landwirtschaftsblatt Weser-Ems, Jahrg. 1953/13 S. 343.
- (4) B r ü n e : „Die Praxis der Moor- und Heidekultur.“ Berlin 1948.
- (5) H u s e m a n n : „Die landwirtschaftliche Bewertung der Moorböden und ihre natürlichen Grundlagen“, Lüneburg 1947.
- (6) O v e r b e c k : „Die Moore Niedersachsens“. Veröffentl. d. Nds. Amtes f. Landesplanung u. Statistik, 2. Aufl. 1950.
- (7) B r ü n e : „Die niedersächsischen Moore und ihre landwirtschaftliche Nutzung.“ Bremen 1952.
- (8) B a m b e r g : „Kultivierungs- und Folgemaßnahmen nach der Melioration.“ Zeitschr. Praxis und Forschung, Jahrg. 1953/4 S. 72.
- (9) H u s e m a n n : „Ortsteinbildung und Untergrundlockerung auf den Heideböden Nordwestdeutschlands.“ Zeitschr. f. Pflanzenernährung, Düngung, Bodenkunde 43 (88) Bd. Jahrg. 1949 S. 223.
- (10) W e s t e r h o f f : „Das Ostfriesisch-Oldenburgische Hochmoorgebiet.“ Emsdetten 1936.
- (11) T a c k e : „Die naturwissenschaftlichen Grundlagen der Moorkultur.“ Berlin 1929.
- (12) B a d e n : „Erwidern zu einer Bemerkung von K r a u ß über die Arbeit von B a d e n / E g g e l s m a n n . – Ein Beitrag zur Hydrologie der Moore.“ Zeitschr. Wasser u. Boden, Jahrg. 1952/12 S. 366.
- (13) B r ü n e : „Die Kultur der Hochmoore.“ Neuzeitliche Moorkultur in Einzeldarstellungen, Heft 5, Berlin 1931.
- (14) L e d e r : „Die kulturtechnische Erschließung der westoldenburgischen Hochmoore.“ Dissertation München 1935.
- (15) B a a s e n : „Niedersächsische Siedlungskunde.“ Oldenburg 1930.
- (16) B a d e n : „Die Wandlung in den Urbarmachungs- und Nutzungsverfahren der nordwestdeutschen Hochmoore, im besonderen seit Bestehen der Moor-Versuchsstation Bremen.“ Jahrbuch d. Bremischen Wissenschaft, Bd. 1. Bremen 1955.
- (17) B a d e n : „Die Wandlung der in den Emslandmooren obwaltenden gewachsenen Bodenprofile zu den verschiedenen Kulturprofilen.“ Zeitschr. Wasser und Boden, Jahrg. 1954/8.
- (18) B a d e n : „Bewirtschaftung von Neukulturen in Hochmoor- und Heidegebieten.“ Landwirtschaftsbl. Weser-Ems, Jahrg. 1954/40 S. 1236.
- (19) B r ü n e : „Grundsätze für die Regelung des Wasserhaushaltes in landwirtschaftlich genutzten Moorböden und ihre technische Durchführung.“ Neuzeitliche Moorkultur in Einzeldarstellungen, Heft 2, Berlin 1929.
- (20) J e s s e n : „Die Fehnmischkultur im Weißen Venn, Krs. Borken und Coesfeld nach der sogenannten Kuhlmethode.“ Deutsche Landeskulturzeitung, Jahrg. 1938 S. 425.
- (21) G l a ß : „Neue Kultivierungsmethoden auf Pulvermoor.“ Deutsche Landeskulturzeitung, Jahrg. 1940 S. 181.
- (22) T h i e l e : „Über die Kultivierung industriell abgetorfte Hochmoorflächen im Gebiet der staatl. Moorverwaltung Emsland.“ Zeitschr. Wasser und Boden, Jahrg. 1952/9 S. 288.
- (23) B a m b e r g : „Neuartige Bodenverbesserungsmaßnahmen auf flachen Mooren.“ Deutsche Landeskulturzeitung, Jahrg. 1942 S. 33 und S. 54.
- (24) B a d e n : „Untersuchungen zu Standortsbedingungen und Ertragsverhältnissen nach tiefgreifender Umwandlung von Moor- und Podsolprofilen.“ Festschrift zum 75jährigen Bestehen der Moorversuchsstation Bremen 1954.
- (25) B a d e n : „Einige Besonderheiten der Pflanzenernährung und Düngung auf nordwestdeutschen Moorkulturen.“ Zeitschr. Landwirtschaftliche Forschung, 7. Sonderheft 1956.
- (26) L a v e s : „Betriebsformen auf den Hochmoorböden in Norddeutschland.“ Dissertation Göttingen 1954.

- (27) D. A. de Vries und C. T. de Wit: „Die thermischen Eigenschaften der Moorböden und die Beeinflussung der Nachtfrostgefahr dieser Böden durch eine Sanddecke.“ Meteorologische Rundschau, Jahrg. 1954, Heft 3/4 S. 41.
- (28) Steding: „Landgewinnung, Wasserwirtschaft und Besiedlung in den Niederlanden.“ Berichte über Studienreisen AJD Heft 55, Frankfurt/M. 1954.
- (29) Steuer: „Flurbereinigungsgesetz – Kommentar.“ Berlin 1956.
- (30) Flegel: „Die Praxis der Moorbesiedlung.“ Zeitschr. f. Vermessungswesen, Jahrg. 1950 S. 322.
- (31) Schröder: „Landwirtschaftlicher Wasserbau.“ Berlin 1950.
- (32) Moorversuchsstation Bremen: „Gutachten über Vernässungsschäden auf Sandmischkulturen“ v. 18. 4. 1957, ausgefertigt an die Emsland G. m. b. H., Meppen.
- (33) Baden: „Untersuchungen an norddeutschen Podsolprofilen und podsoligen Moorbildungen im Hinblick auf das jeweils zweckmäßigste Urbarmachungsverfahren.“ Zeitschr. f. Pflanzenernährung, Düngung und Bodenkunde. 52. (97.) Bd. Jahrg. 1951 S. 120.
- (34) Klemper: „Befestigte landwirtschaftliche Wege in der Flurbereinigung als Mittel zur Rationalisierung der Landwirtschaft.“ Heft 10 der Schriftenreihe für Flurbereinigung, herausgeb. v. Bundesmin. f. ELuF. 1956.
- (35) Nüssel: „Das Naß-Sandverfahren zur Herstellung bituminöser Belege.“ Zeitschrift Bitumen – Teere – Asphalt – Peche und verwandte Stoffe, Heft 8 Jahrg. 1954 und Heft 1 Jahrg. 1955.
- (36) Volquardsen: „Zum Begriff der klassischen Siedlung.“ Zeitschr. f. d. ges. Siedlungswesen Jahrg. 1954, Heft 4 S. 101.
- (37) Schmidt: „Die landwirtschaftliche Siedlung in Oldenburg.“ Landwirtschaftsbl. Weser-Ems, Jahrg. 1956, Heft 41 S. 1459.
- (38) Hoerster: „Grundsätze für die Aussiedlung von landwirtschaftlichen Betrieben.“ Zeitschr. f. d. ges. Siedlungswesen, Jahrg. 1955, Heft 12 S. 275.
- (39) Naurath: „Die Aussiedlung in der Flurbereinigung.“ Dissertation, Universität in Bonn 1957.
- (40) Priebe: „Gedanken zur Größenbestimmung landwirtschaftlicher Familienbetriebe.“ Zeitschr. f. d. ges. Siedlungswesen 1955, Heft 11 S. 241.
- (41) Plotho: „Ist Betriebsaufstockung ein modernes Bauernlegen.“ Eine leider notwendige Auseinandersetzung. Zeitschr. f. d. ges. Siedlungswesen, Jahrg. 1955, Heft 4 S. 78.
- (42) Franken-Kaps: „Windschutzuntersuchung Emsland 1955.“ Deutscher Wetterdienst – Agrarmeteorologische Versuchs- und Beratungsstelle Hamburg.
- (43) Bringmann: „Die Arbeit eines Windschutzmeßdienstes als Grundlage für die Planung von Schutzpflanzungen.“ Vorträge bei der 6. Landeskulturtagung 1955 der DLG Bd. 37 „Windschutz und Landwirtschaft“.
- (44) Küpper: „Landwirtschaftlich-betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte bei Windschutzanlagen, insbesondere bei Umlegungen“ w. v.
- (45) Kreutz: „Der Windschutz.“ Dortmund 1952.
- (46) Heuson: „Biologischer Wasserbau und Wasserschutz.“ Berlin 1946.
- (47) Schwenkel: „Die Landschaft als Natur- und Menschenwerk.“ Kosmos-Bändchen Nr. 213, Stuttgart 1957.
- (48) Meyer: „Kulturtechnische Botanik.“ Berlin 1951.
- (49) Mäding: „Windschutz auf der Grundlage der Wasserverbandordnung.“ Zeitschr. Wasser und Boden, Jahrg. 1951, Heft 11 S. 256.
- (50) v. Mickwitz: „Sicherstellung der Unterhaltung von Windschutzanlagen.“ Zeitschr. Wasser und Boden, Jahrg. 1953, Heft 12 S. 365.
- (51) Hoerster: „Bedeutung der Finanzierungsmöglichkeiten außerhalb behördlicher Verfahren für die Verbesserung der Agrarstruktur.“ Zeitschr. Innere Kolonisation, Jahrg. 1956, Heft 9 S. 193.
- (52) Martin: „Die Finanzierung der ländlichen Siedlung.“ Zeitschr. f. Innere Kolonisation, Jahrg. 1956, Heft 4.
- (53) Pannwitz: „Das Recht der ländlichen Siedlung und deren Finanzierung in Niedersachsen“ nach dem Stand vom Januar 1956. Schriften d. Ges. z. Förd. d. Inneren Kolonisation, Heft 7 1956.
- (54) Bolenius: „Abkehr von der ‚tragbaren Rente‘? Die tragbare Belastung als ein Begriff mit anderem Inhalt.“ Zeitschr. f. d. ges. Siedlungswesen, Jahrg. 1955, Heft 8 S. 171.

- (55) S c h r e i n e r : „Die Ermittlung der tragbaren Belastung für landwirtschaftliche Betriebe und Neusiedlerstellen auf der Grundlage nachhaltiger Reinerträge.“ Zeitschr. f. Innere Kolonisation, Jahrg. 1956, Heft 12 S. 277.
- (56) v. B a b o : „Landwirtschaftliche Betriebslehre für die Flurneuordnung.“ Frankfurt/M. 1956.
- (57) R ö s c h - K u r a n d t : „Bodenschätzung und Liegenschaftskataster Berlin 1950.
- (58) H o l l s t e i n : „Die Bodenkartierung im Emsland.“ Zeitschr. Praxis und Forschung, Emsland-Sonderausgabe, Oldenburg, Jahrg. 1953, Heft 4 S. 80.
- (59) L a u m e y e r : „Reichsbodenschätzung und Umlegungsschätzung.“ Zeitschr. f. Vermessungswesen, Jahrg. 1951/4 S. 110.
- (60) R o t h k e g e l : „Flurbereinigung und Bodenschätzung.“ Schriftenreihe f. Flurbereinigung, herausg. v. Bundesm. f. ELuF. Heft 5 (1954).
- (61) H a k e : „Untersuchungen zur zweckmäßigsten Abstufung der Wertklassen eines Umlegungsschätzungstarifes“, unveröffentl. 1951.
- (62) B a m b e r g und v. M i c k w i t z : „Tragbare Belastung und Flurbereinigung.“ Zeitschr. Wasser und Boden, Jahrg. 1956, Heft 4 S. 102.
- (63) D e w e r n e : „Die Berücksichtigung der Wasserverbandslasten in der Flurbereinigung“, unveröffentl. (1956).
- (64) W e i ß b a c h : „Moor zum Leben erweckt.“ Wandlungen im Gesicht einer Landschaft. Herausg. v. d. Emsland G. m. b. H. Meppen 1953.

## Verzeichnis der bisher erschienenen Hefte

- Heft 1: „Die Vorplanung der Flurbereinigung und Aussiedlung in der Gemarkung Hechingen“, im Eugen Ulmer Verlag in Ludwigsburg (Württemberg).
- Heft 2: „Die landschaftliche Gestaltung in der Flurbereinigung (Der Landschaftspflegeplan für den Dümmer)“, im Landbuch Verlag GmbH. in Hannover.
- Heft 3: „Die Flurbereinigung und ihr Verhältnis zur Kulturlandschaft in Mittelfranken“, im Erich Schmidt Verlag, Berlin/Bielefeld.
- Heft 4: „Die Vorplanung für die Flurbereinigung“, im Eugen Ulmer Verlag in Ludwigsburg/Württemberg.
- Heft 5: „Vorträge über Flurbereinigung, gehalten auf dem 38. Deutschen Geodätentag in Karlsruhe“, im Verlag Konrad Wittwer in Stuttgart.
- Heft 6: „Flurzersplitterung und Flurbereinigung im nördlichen und westlichen Europa“, im Eugen Ulmer Verlag in Ludwigsburg (Württemberg).
- Heft 7: „Luftphotogrammetrische Vermessung der Flurbereinigung Bergen“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen).
- Heft 8: „Probleme und Auswirkung der Flurbereinigung im Zusammenhang mit dem Wiederaufbau reblausverseuchter Weinbergmarkungen, untersucht an einer vor 15 Jahren bereinigten Gemeinde an der Nahe“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen).
- Heft 9: „Untersuchungen über den Einfluß der Bodenerosion auf die Erträge in hängigem Gelände“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 10: „Befestigte landwirtschaftliche Wege in der Flurbereinigung als Mittel zur Rationalisierung der Landwirtschaft“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen).
- Heft 11: „Die älteren Flurbereinigungen im Rheinland und die Notwendigkeit von Zweitbereinigungen“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen).
- Heft 12: „Die Verwendung des Lochkartenverfahrens bei der Flurbereinigung“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 13: „Die Flurbereinigung in Italien“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 14: „Bodenschutz in der Flurbereinigung.“  
bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen).
- Heft 15: „Wirtschaftliche Auswirkungen von Maßnahmen zur Verbesserung der Agrarstruktur im Rahmen der Flurbereinigung“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 16: „Gutachten zu einer Neuordnung des ländlichen Raums durch Flurbereinigung“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen).
- Heft 17: „Untersuchungen über verbundene Flurbereinigungs- und Aussiedlungsverfahren in Baden-Württemberg (Betriebswirtschaftliche Auswirkungen)“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen).
- Heft 18: „Die Wiederaufsplitterung nach der Flurbereinigung in Unterfranken“, im Erich Schmidt Verlag Berlin/Bielefeld.
- Heft 19: „Die Aussiedlung im Flurbereinigungsverfahren“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 20: „Die Beanspruchung landwirtschaftlicher Wirtschaftswege im Hinblick auf eine steigende Mechanisierung der Landwirtschaft“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen).
- Heft 21: „Landwirtschaft und Bevölkerung des Siegerlandes unter den Einflüssen industrieller und landeskultureller Wirkkräfte“, bei Kleins Druck- und Verlagsanstalt in Lengerich (Westfalen).
- Heft 22: „Landschaftspflege und Flurbereinigung“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 23: „Auswirkungen der Flurbereinigung und Aussiedlung auf die Frauenarbeit im bäuerlichen Familienbetrieb“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.
- Heft 24: „Bewertungsgrundsätze und Schätzungsmethoden in der Flurbereinigung und deren Folgemaßnahmen“, im Eugen Ulmer Verlag in Stuttgart.





Abb. 1: Durch Ausblasung entstandenes Schlatt im Lohwoostmoor



Abb. 2: Schlattkante mit erkennbaren Erosionserscheinungen



Abb. 3: Pulvermoor (Melm) durch Plaggenmatt und nachfolgenden Schafweidebetrieb entstanden



Abb. 4: Auf dem Moor auflagernde Flugsande

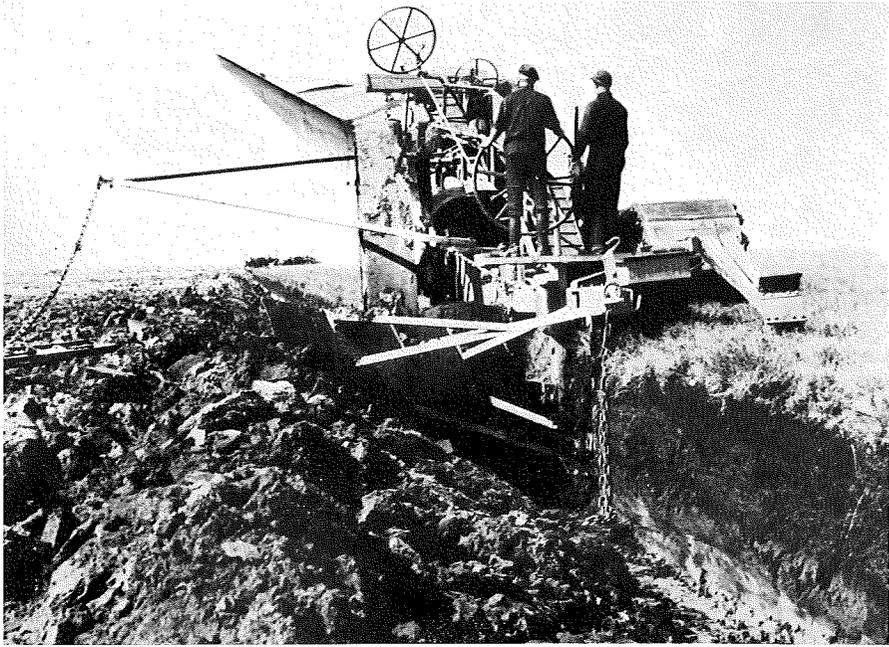


Abb 5: Der Kuhlplug der Fa. Ottomeyer/Pyrmont von 2 Dampfmaschinen im Seilzug gezogen



Abb. 6: Angeschnittenes Profil durch tiefgepflügte Flächen (abwechselnd Sand und Torfbalken)



Abb. 7: Der Erdhobel glättet die Unebenheiten nach dem Pflügen



Abb. 8: Die Maschinen werden mit Wasser versorgt



Abb. 9: Der Untergrundförderer der Fa. Rathjens



Abb. 10: Das Bohrrohr des Untergrundförderers



Abb. 11: Verfüllen der Schlitze mit Planierschnecke (links bereits übersandete Fläche)



Abb. 12: Quer zu den gefahrenen Schlitzen angelegter Graben zeigt die Dränwirkung (vergl. Ausschlammung vor den Schlitzen)



Abb. 13: Unregulierte Soeste im Flurbereinigungsgebiet



Abb. 14: Die Soeste nach der Eindeichung und Regulierung



Abb. 15: Vorfluter-Ausbau kurz vor dem Moor



Abb. 16: Aus Natursteinen gemauerte Stirnwand am Wasserzug in der Siedlung



Abb. 17: Das Schlatt wird vorsichtig zur Trockenlegung angestochen



8: Die Steilkanten des Schlatts werden abgeflacht



Abb. 19: Zur Siedlung Uhlenberg führender Weg vor dem Ausbau nach einem starken Regen



Abb. 20: Der gleiche Weg nach Ausbau und Befestigung



Abb. 21: Um Kosten für die Moorauskofferung zu sparen, wird der Wegekörper zur Torfgewinnung vergeben



Abb. 22: Wegebefestigung im Shelmac-Naßsandverfahren  
(Kleinbetrieb mittels Linnhoff-Anhänger)



Abb. 23: Das Gelände der heutigen Siedlung Uhlenberg, bevor es in der Flurbereinigung Harkebrügge-Lohe tiefgepflügt und erschlossen wurde. Die Fluchtstangen und Birkenbüsche zeigen die Absteckung der künftigen Wegeführung

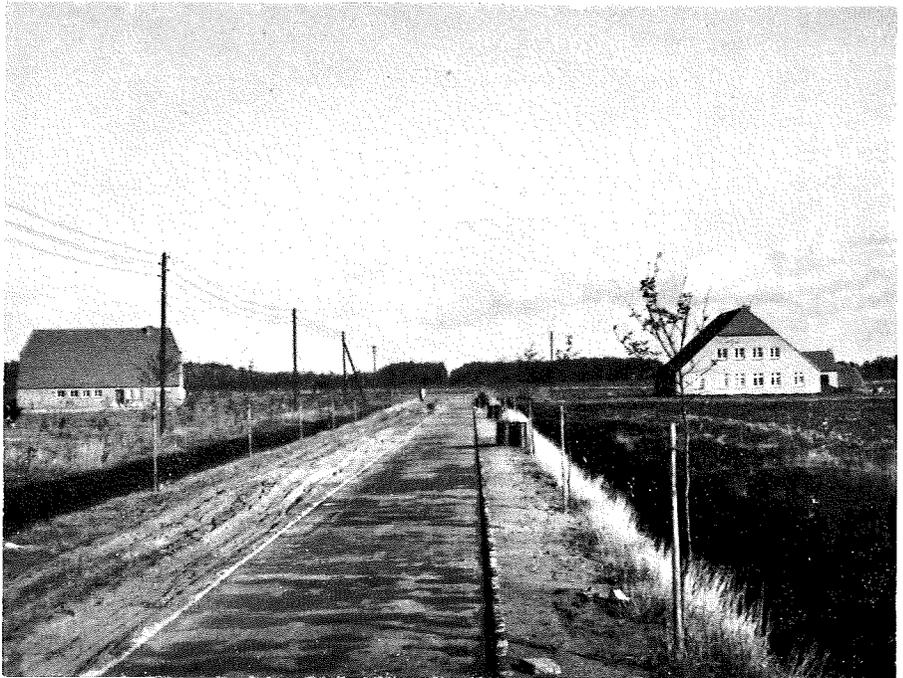


Abb. 24: Derselbe Blick nach der Kultivierung und Besiedlung (vergl. Einschnitt in der Waldsilhouette)

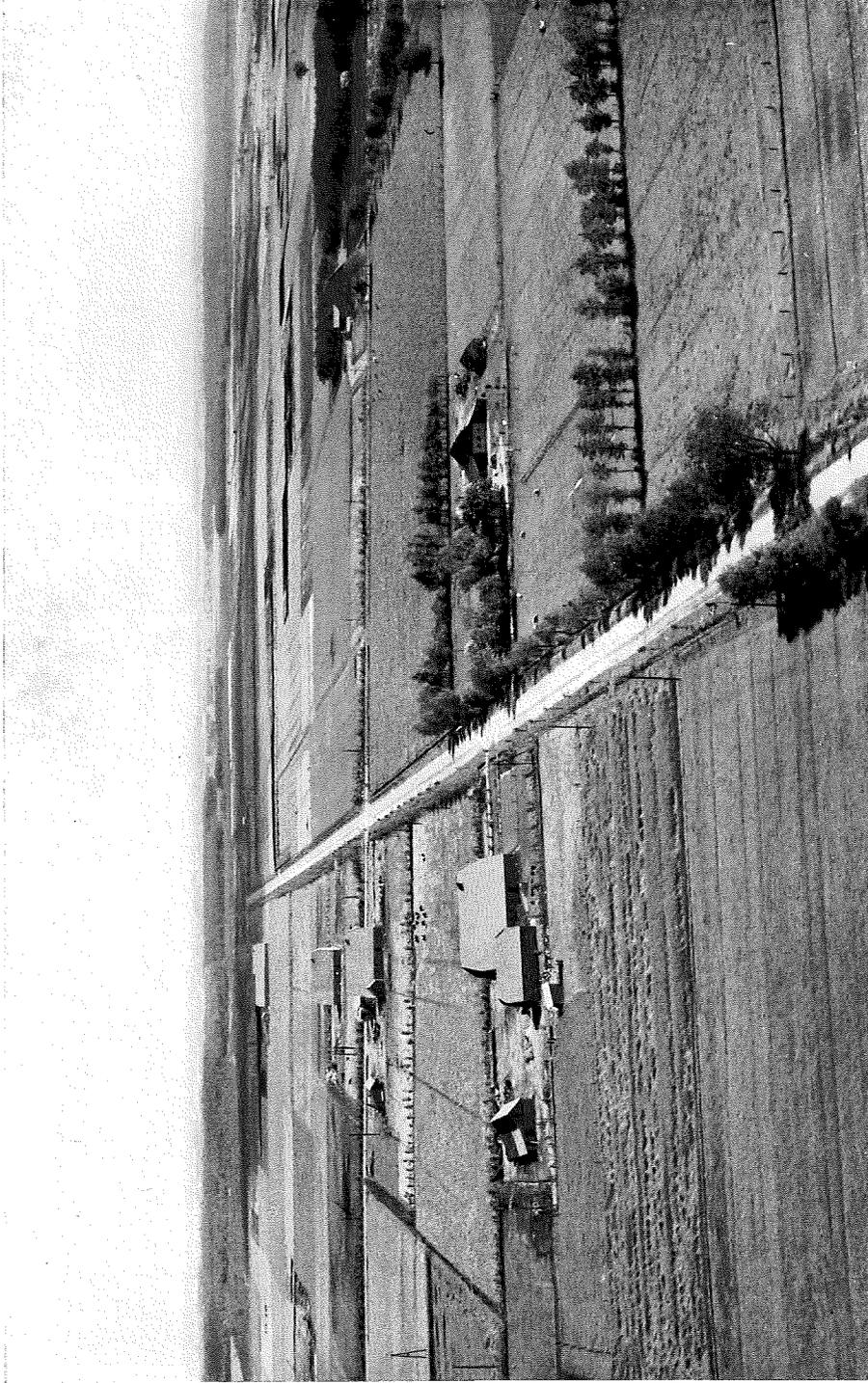


Abb. 24 a: Blick über die im Jahre 1954 angelegte Siedlung Uhlenberg in Harkebrügge-Lohe vom Flugzeug aus. Die in der Flurbereinigung durchgeführten Tiefkulturen haben das ausgebeutete Hochmoor, wie es in dem vorstehenden Bild festgehalten wurde, in ertragsricheres Acker- und Weideland verwandelt.

Aufn. Westdeutscher Luftfoto, Bremen

Freigegeben durch Senator für Häfen, Schifffahrt und Verkehr, Bremen mit Nr. T 5-531-1



Abb. 25: Altes Wirtschaftsgebäude des Aussiedlers Werner in Harkebrügge



Abb. 26: Verwertung des Wohnteils des alten Gebäudes von Werner für einen Geschäftsbetrieb

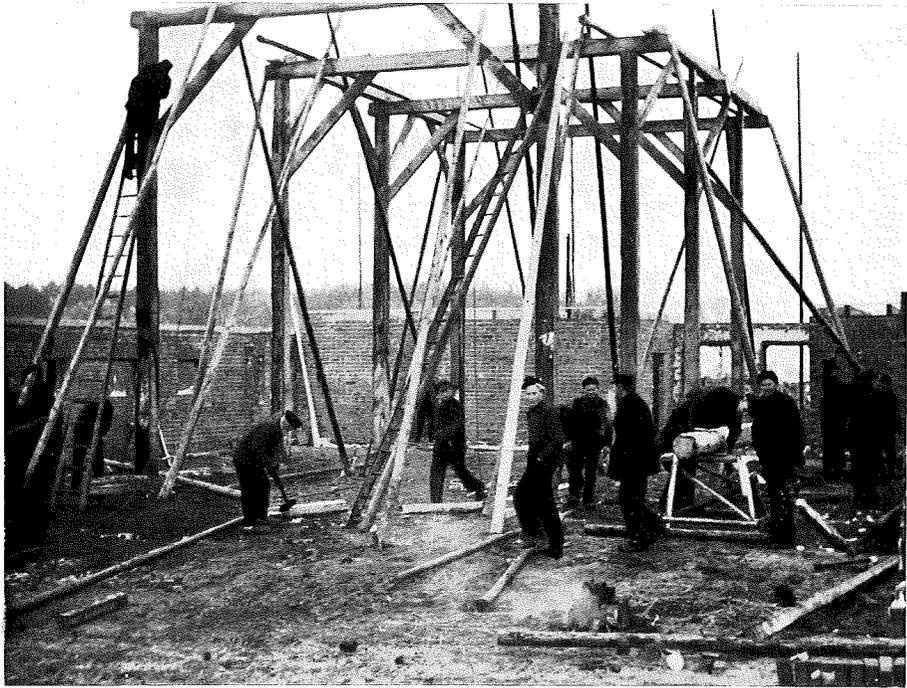


Abb. 27: Das Aussiedlergehöft von Werner wird mit Nachbarhilfe gerichtet



Abb. 28: Neusiedler- und Aussiedlergebäude für eine Stelle von 15 ha Größe



Abb. 29: Altes Wirtschaftsgebäude des Aussiedlers Niehaus in Lohe



Abb. 30: Die neuen Gebäude der Aussiedlung Niehaus in Lohe (48 ha)



Abb. 31: 6reihiger Windschutzstreifen am Kanalgraben nach der Anpflanzung



Abb. 32: Derselbe Streifen 1 Jahr danach (Lupinen-Untersaat gegen Verwehungen)



Abb. 33: Anpflanzungen auf den Sichtdreiecken an der Straßenkreuzung in der Siedlung Uhlenberg

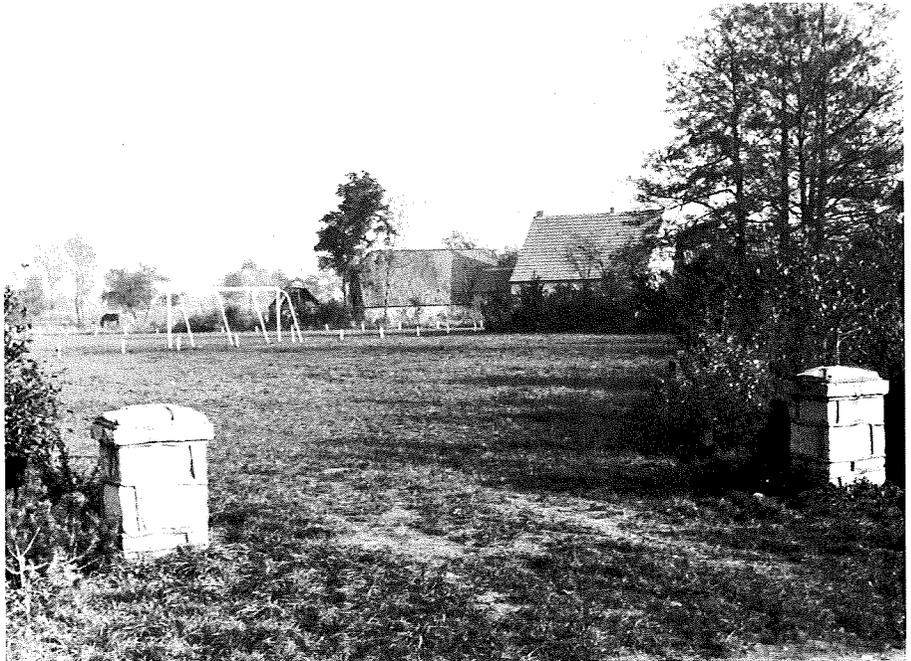


Abb. 34: Der neuangelegte Sportplatz in Harkebrügge mit Ziersträuchern und Baumgruppen abgegrenzt

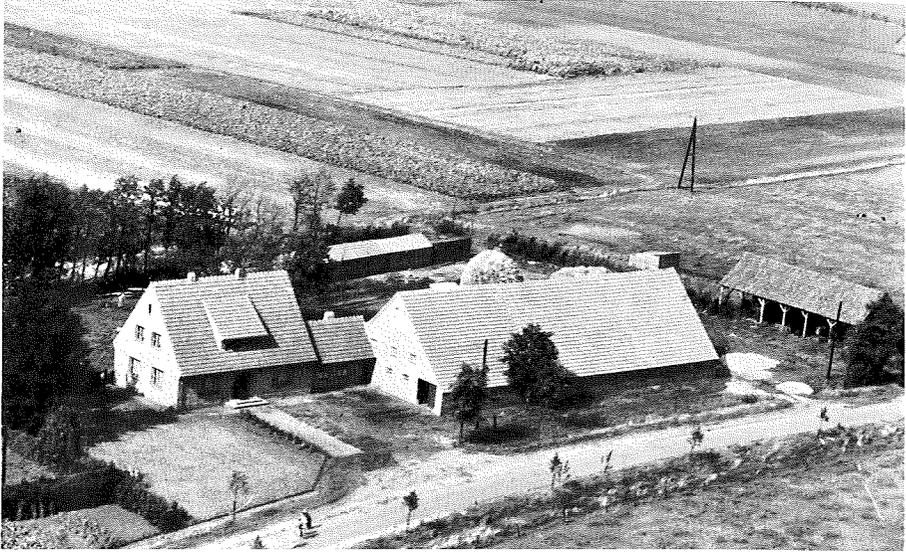


Abb. 35: Im Kultivierungsgebiet an alter Stelle neuerrichtete bzw. erweiterte Wirtschaftsgebäude eines um 5 ha aufgestockten Betriebes



Abb. 36: Der gleiche am Eingang der Siedlung Uhlenberg liegende Betrieb ist inzwischen motorisiert (14 ha)



# FLURBEREINIGUNG HARKEBRÜGGE-LOHE

Kreis Cloppenburg

## ALTER BESTAND 1951

### Neusiedlungen

Nr.	Besitzer	Bestitzstücke	Fläche / ha
1	Wilpert, Josef	1	15,3
2	Güntner, Leo	1	15,0
3	Grave, Franz	1	13,8
4	noch nicht vergeben	1	13,8
5	Krolage, Heinrich	1	15,2
6	Krause, Walter	1	18,0
7	Gruben, Johann jun.	1	11,2
8	Brosig, Josef	2	15,5

### Privatsiedler

9	Lüske, Georg	1	15,2
10	Griesoph, Clemens	1	13,0
11	Bretgeld, Bernhard	1	12,9
12	Meyer, Heinrich	1	9,4

### Aussiedlungen

Nr.	Besitzer	Bestitzstücke alt	Bestitzstücke neu	Fläche alt ha	Fläche neu ha
1	Niehaus, Maria geb. Helmers	17	4	50,4	41,6
2	Ebken, Tobias	13	2	6,2	14,1
3	Sassen, Theodor Bernhard	8	1	7,8	16,3
4	Werner, Johann Heinrich	5	2	2,5	14,9

### Besitzstand weiterer Grundeigentümer

Nr.	Besitzer	Bestitzstücke alt	Bestitzstücke neu
1	Gruben, Johann Ehefrau	24	7
2	Hempen, Johannes Ww.	15	3
3	Bretgeld, Tobias u. Ehefrau	13	2
4	Bretgeld, Johann jun.	17	5
5	Lütjes, Johann Heinrich	8	1

## NEUER BESTAND 1955

### Flurbereinigungsgebiet

Kategorie	Alter Bestand	Neuer Bestand
Kulturland	1195 ha	1551 ha
Wald, Windschutz	38 ha	74 ha
gemeinsch. Anlagen (Wege usw.)	89 ha	125 ha
Ödland u. Hausbrandmoore	692 ha	264 ha
<b>zusammen</b>	<b>2014 ha</b>	<b>2014 ha</b>

Grundeigentümer mit 1 Besitzstück	83	124
Grundeigentümer mit 2 Besitzstücken	25	52
Grundeigentümer mit mehr als 2 Besitzstücken	83	29
Anzahl der Grundeigentümer zusammen	191	205
Anzahl der Besitzstücke zusammen	694	332

### Schätzung

Kategorie	Alter Bestand	Neuer Bestand
14 Wertklassen von 39-0 DM/ar	3989700 DM	4922100 DM
Gesamter Schätzungswert	20,81 DM/ar	25,55 DM/ar



### Veränderung der Betriebsgrößen

Landgaben vom alten Bestand infolge Aufbereinigung  
Aufstockung durch die Landgaben und durch Staatsflächen

beteiligte Betriebe	Alter Bestand	Neuer Bestand	Landgabe	Aufstockung
unter 0,5 ha	42	39	—	—
0,5 - 3,5 ha	42	53	2 ha	21 ha
3,5 - 12,5 ha	49	27	16 ha	13 ha
12,5 - 20 ha	23	56	25 ha	275 ha
20 - 50 ha	18	19	43 ha	—
über 50 ha	14	11	104 ha	—
<b>insgesamt</b>	<b>191</b>	<b>205</b>	<b>190 ha</b>	<b>309 ha</b>

### Kultivierungen mit dem Ottomeyer'schen Tiefflug

im alten Bestand:  
ausgeführt bis 1951 **104 ha**  
im Zuge der Flurbereinigung 1952-1954 ausgeführt **536 ha**  
im neuen Bestand:  
insgesamt bis 1954 ausgeführt **640 ha**

### Ausbau des Kanalgrabens

