

# MÄHDRUSCH

Max Eyl - Gesellsch. Ag  
Büchingerstraße 4 06 0  
Pannstedt

mit *Rechenbiff*

P. 90132







# Mähdrusch mit Rechenstift

von Dr. K. H. Seibold

<sup>2</sup>  
~~W. H. Seibold~~  
~~März 1958~~

1956



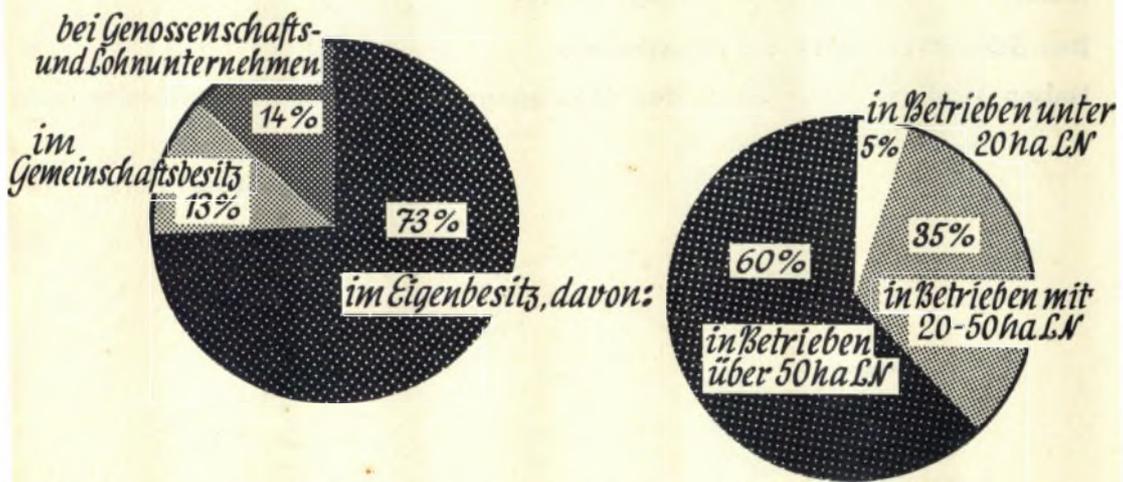
## **I N H A L T**

8000 Mähdrescher! . . . . .	5
Die technische Seite . . . . .	6
Was der Mähdrescher alles kann . . . . .	13
Überlegungen zur Mähdrescherleistung . . . . .	14
Worauf kommt es an? . . . . .	22
Vom Mähdrusch bis zur Strohbergung . . . . .	28
Nach dem Drusch: die Lagerung . . . . .	38
Was man sonst noch wissen muß . . . . .	40
Als Lohn- und Gemeinschaftsmaschine . . . . .	44



# 8000 Mähdrescher !

Jeder landwirtschaftliche Betrieb in Deutschland sieht sich in der Zwangslage, den Arbeitskräftebesatz zu vermindern, die Erzeugungskosten zu drücken, die Arbeitsproduktivität zu steigern, kurz — zu rationalisieren. Viele Landwirte sehen in der Maschine die einzige Rettung. In Wirklichkeit ist es jedoch weniger die Mechanisierung allein, die Hilfe bringen kann, als vielmehr der Übergang zu neuen Arbeitsverfahren. Da 60% der Ackerfläche Westdeutschlands mit Getreide bestellt sind und die Ernte oberirdisch wachsender Früchte leichter lösbar ist als zum Beispiel die von Kartoffeln und Rüben, ist das Interesse für neue Getreideernteverfahren besonders groß. Verbesserte Bindemäher und neuzeitliche Dreschmaschinen führten zum Hoferntedrusch. Erste, anscheinend Erfolg versprechende Versuche mit dem Schwaddrusch mit Feldhäcksler liegen hinter uns, und die Diskussionen für und wider den Mähdrusch reifen nicht ab. Von 1954 auf 1955 hat sich der Mähdrescherbestand in der Bundesrepublik verdoppelt, von 4000 auf 8000 Maschinen. Tausende weiterer Bauern stehen vor der Frage, ob auch sie



## Aufgliederung des Mähdrescherbestandes nach Besitzformen und Betriebsgrößen

den Übergang zum Mähdrusch wagen sollen. Sie wollen wissen, wie sie den Mähdrusch gestalten müssen, damit er ihre Erwartungen erfüllt. Das ist der Zweck dieser Flugschrift: Sie will dem Mähdrescherbesitzer von heute und morgen sowohl die praktischen Erfahrungen als auch die wissenschaftlichen Erkenntnisse der letzten Jahre in einer stark gedrängten Zusammenfassung nahebringen.

# Die technische Seite

Der Mähdrescher ist eine Vollerntemaschine. Manche Einzelteile sind zwar vom Bindemäher und von der Dreschmaschine bekannt, trotzdem muß sich jeder Mähdrescherinteressent mit den wichtigsten technischen Begriffen bekanntmachen, weil sie zum besseren Beurteilungsvermögen einer Maschine verhelfen und weil viele davon ja auch die Leistung beeinflussen.

**Die Typentafel am Schluß dieser Flugschrift gibt einen Überblick über die auf dem deutschen Markt zur Zeit angebotenen Mähdrescher.**

## Die Leistung der Maschine

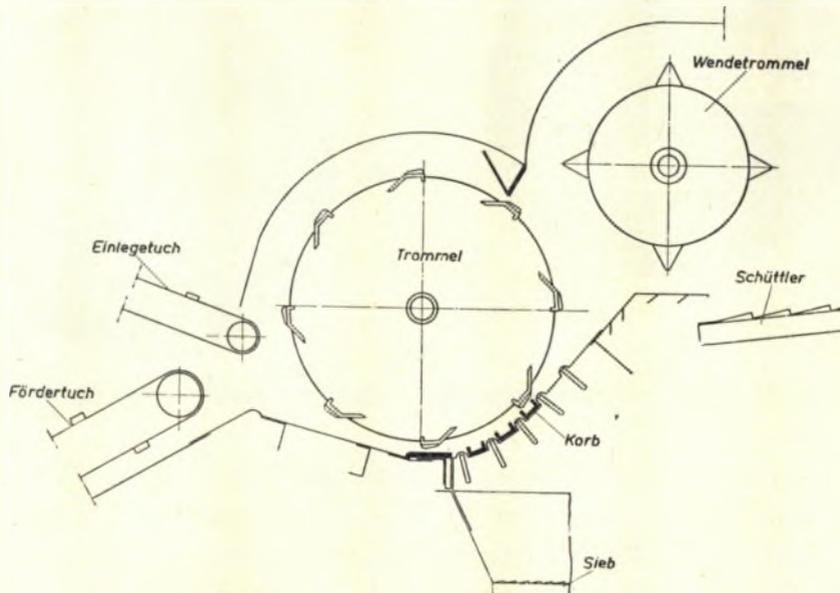
Die theoretische und praktische Leistung der einzelnen Maschinentypen sind bei der jeweiligen Herstellerfirma zu erfragen. Die Druschleistung wird begrenzt durch die Fahrgeschwindigkeit, das Schluckvermögen des Dreschwerks, die Schüttler und Reinigungen und durch das Fördervermögen der Becherwerke und Rücklaufböden.

### Die Fahrgeschwindigkeit

Bei schleppergezogenen Maschinen sind die unteren Geschwindigkeitsgrenzen der Zugmaschine (Kriechgänge), bei Selbstfahrern neben der guten Regulierbarkeit des Vorschubs auch der Wenderadius — an den Teilerspitzen gemessen — für die Effektivleistung wichtig.

### Das Schluckvermögen des Dreschwerks

Neben richtiger Anordnung des Übergangs vom Schneidwerkelevator zum



**Schnitt durch das Dreschwerk**

Dreschkorb sind auch Trommeldurchmesser und Trommelbreite für das Schluckvermögen des Dreschwerks maßgebend.

## Schüttler und Reinigungen

Das Wickeln der Dresch- beziehungsweise Wendetrommel ist abhängig von der Abführung des Stroh durch den Schüttler hinter der Trommel, also von der Schüttler-Bauweise und den Raumverhältnissen darüber. Die Bauart der Schüttler und Reinigungen sowie die Flächengröße der Schüttler und Reinigungs-siebe bestimmen die Höhe der Körnerverluste.

## Becherwerke und Rücklaufböden

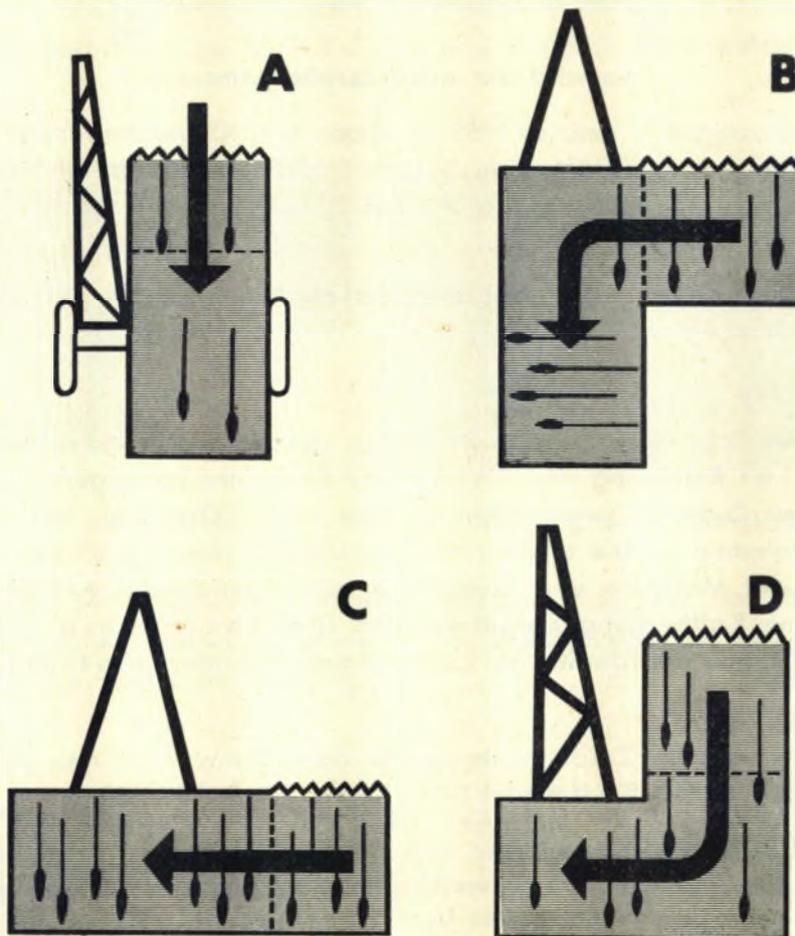
Die Becherwerke und Rücklaufböden müssen so ausgeführt sein, daß sie das im Dreschwerk, auf den Schüttlern und in der Reinigung verarbeitete Dreschgut anstandslos wegfordern.

Ausschlaggebend für die Höhe der Maschinenleistung ist aber letzten Endes die Beschaffenheit der zu dreschenden Frucht (Lager, Klee- oder Unkrautwuchs, nasses Stroh).

## Die Konstruktion der Maschine

### Der Getreidefluß

das heißt der Weg des Getreides durch die Maschine, ist ein wichtiges Konstruktionsmerkmal. Es gibt



A) Längsfluß-Mähdrescher

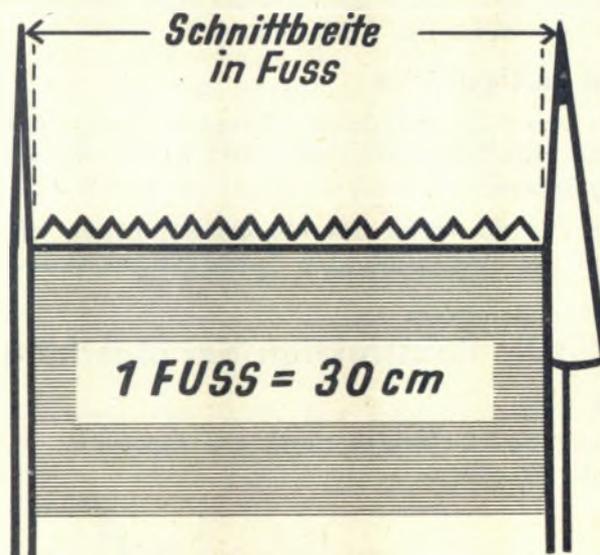
C) Querfluß-Mähdrescher

B) Quer/Längsfluß-Mähdrescher

D) Längs/Querfluß-Mähdrescher

## Die Schnittbreite

eigentlich die Arbeitsbreite des Mähdreschers, wird von Teilerspitze zu Teilerspitze gemessen und meist in Fuß (') angegeben.



So wird die Arbeitsbreite gemessen

In der Bundesrepublik gab es 1955 21 Typen von Kleinmähdreschern mit einer Schnittbreite von 4 bis  $5\frac{1}{2}$  Fuß, 7 Typen mittlerer Bauart mit einer Schnittbreite von 6 bis  $7\frac{1}{2}$  Fuß und 6 große Mähdreschertypen mit einer Schnittbreite von 8 bis  $9\frac{1}{2}$  Fuß.

Von der Schnittbreite eines Mähdreschers allein kann man nicht auf seine Leistung schließen.

## Die Reinigung

kann als einfache oder doppelte Reinigung ausgebildet sein. Mähdrescher mit doppelter Reinigung und Entgraner liefern im allgemeinen ein verkaufsfertiges Getreide, wenn nicht gerade nasses Grünzeug mit in die Maschine gekommen ist. Die einfache Reinigung erlaubt auch eine einfachere Bauweise der Maschine und kommt mit einer geringeren Antriebskraft aus, sofern keine Kaffbergung vorgesehen ist. Die Nachreinigung, die jedoch nicht immer erforderlich ist, kann auf dem Hof oder beim Händler erfolgen.

## Die Reifengröße

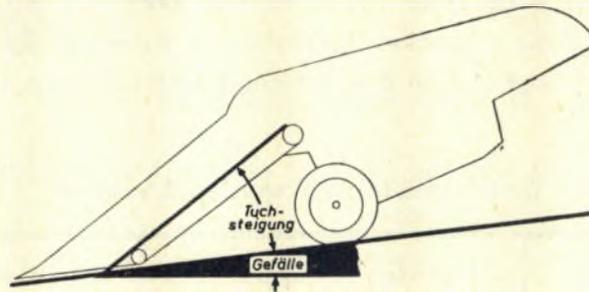
muß man immer im Zusammenhang mit dem Gewicht des Mähdreschers und den gegebenen Bodenverhältnissen betrachten.

## Ein kleiner Wenderadius

ist beim Mähdrescher erwünscht, weil er Arbeitszeit sparen hilft. Bei gezogenen Maschinen wird der Wenderadius vom Schlepper und von der Art der Anhängung bestimmt, sofern keine Steuerung der Mähdrescherräder vorgesehen ist.

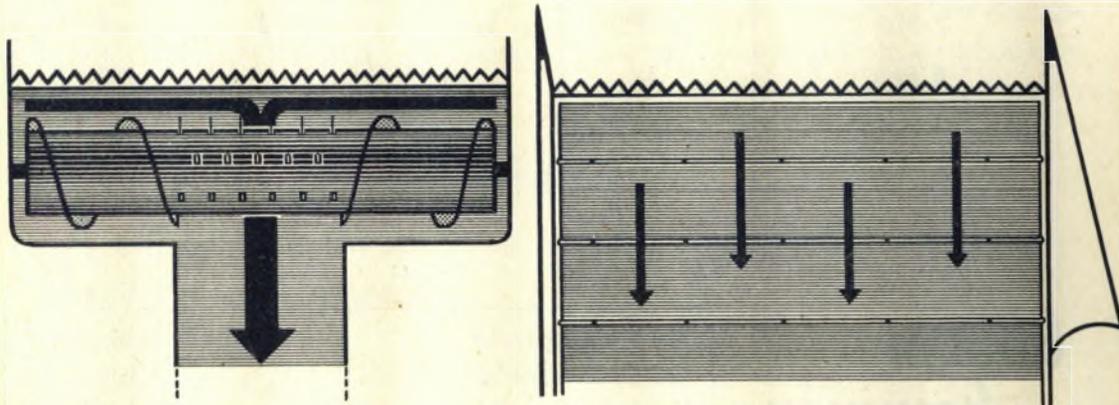
## Am Hang und bei Lagerfrucht

ist die konstruktive Gestaltung einiger Organe besonders wichtig. So darf zum Beispiel bei Hangarbeit die Spurweite nicht zu schmal und der Nei-



**Hangabwärts erhöht sich die Tuchneigung**

gungswinkel des Tuches nicht zu steil sein. Unter schwierigen Ernteverhältnissen, insbesondere bei Lagerfrucht, kommen Mährescher mit Elevatorfach kaum ohne rotierende Halmteiler aus. Wenn der Mährescher an Stelle des Fördertuches eine Schnecke und Kettenförderer aufweist, kann



**Zuführung durch Schnecke**

**Zuführung durch Elevatorfach**

auf den rotierenden Halmteiler verzichtet werden. Diese Art der Aufnahme- und Fördereinrichtung findet sich aber nur bei Selbstfahrem. Sie gewährleisten eine gleichmäßige Getreidezuführung.

## Leichte Bedienung

wird besonders beim Verstellen von Schneidwerk und Haspel verlangt. Je größer die Schnittbreite, um so wichtiger sind hier mechanische, hydraulische oder elektrische Entlastungen.

**Schrifttum:** ③ ⑤ ⑨ ⑯ ⑰

## Leistungsbedarf und Antriebsfragen

müssen zusammen betrachtet werden. Der Leistungsbedarf von Mähdreschern kann sehr unterschiedlich sein, je nachdem, ob mit oder ohne Anbaupresse gefahren wird, ob Strohschneider oder Strohzerreißer verwendet werden, ob das Kaff geborgen wird oder nicht, wieviel Getreide mitzuführen ist, mit welcher Reifengröße die Maschine im Verhältnis zu ihrem Gewicht ausgerüstet ist, und vor allem hängt er von den örtlichen Verhältnissen ab.

Bei durchschnittlichen Ernteverhältnissen werden benötigt:

Schnittbreite des Mähdreschers	Stärke des Schleppers bei		Stärke des Aufbau-Motors	Stärke des Selbstfahrer-Motors
	Zapfwellenantrieb	Antrieb mit Aufbaumotor		
4 Fuß	22 PS	15 PS +	20 PS	—
5 Fuß	26 PS	18 PS +	24 PS	26 PS
6 Fuß	30 PS	20 PS +	28 PS	32 PS
7 Fuß	35 PS	22 PS +	32 PS	40 PS
8 Fuß	—	—	—	50 PS
9 Fuß	—	—	—	60 PS
10 Fuß	—	—	—	70 PS

**Hinzu  
kommen:**

für Anbaupresse . . . . .	2 bis 4 PS
für Strohschneider . . . . .	2 bis 3 PS
für Strohzerreißer . . . . .	2 bis 5 PS

## Antriebsformen

**VORTEIL**

**NACHTEIL**

### Zapfwellen-Mähdrescher

billig in Anschaffung und Betrieb

bindet den Schlepper mit Fahrer  
erfordert einen starken Schlepper  
nicht sehr wendig

### Mähdrescher mit Aufbaumotor

leichte Anpassung der Fahrgeschwindigkeit an unterschiedlichen Getreidebestand, deshalb höhere effektive Arbeitsleistung

bindet den Schlepper mit Fahrer  
teuer in der Anschaffung  
nicht sehr wendig

vorhandene Schlepper oft ausreichend

verschiedene Kraftstoffe, da Schlepper mit Dieselmotor, Aufbaumotor meist mit Benzin angetrieben wird

### Selbstfahrer

Schlepper frei zur Fuhrarbeit  
wendig, daher höhere Leistung  
erspart Anmähen  
vermindert Rüstzeiten

teuer in Anschaffung und Betrieb

## Dieselmotor oder Benzinmotor ?

Diese Frage bezieht sich auf Einbaumotoren für Selbstfahrer und Aufbaumotoren für gezogene Mähdrescher, nicht auf Schlepper. Ein Kostenvergleich ergibt:

Motor- Leistung	Anschaffungskosten in DM		Kapital- und Betriebskosten in DM/Std. bei 10jähriger Lebensdauer und einer jährlichen Betriebsstundenzahl von			
	Diesel	Benzin	100 Std./Jahr		200 Std./Jahr	
			Diesel	Benzin	Diesel	Benzin
20 PS	4000.—	1800.—	9.40	8.20	5.40	6.40
25 PS	4500.—	2000.—	10.70	9.80	6.20	7.80
30 PS	5000.—	3000.—	12.00	12.90	7.00	9.90
40 PS	6000.—	4000.—	14.70	17.10	8.70	13.10
50 PS	7000.—	5000.—	17.40	21.50	10.40	16.50
60 PS	8000.—	6000.—	20.10	25.70	12.10	19.70

Angenommene Preise: 1 kg Dieselkraftstoff unter Berücksichtigung der Verbilligung für die Landwirtschaft 0,34 DM (1 l = 0,85 kg = 0,29 DM)  
1 kg Benzin 0,85 DM (1 l = 0,75 kg = 0,64 DM).

Angenommener Verbrauch: Bei Dieselmotoren 200 g je PS-Stunde  
Bei Benzinmotoren 270 g je PS-Stunde

Dieselmotoren sind in der Anschaffung teurer als Benzinmotoren. Wegen der geringen Treibstoffkosten liegen die Kapital- und Betriebskosten zusammen für diese Motorenart in allen Leistungsklassen jedoch unter den entsprechenden Kosten für Benzinmotoren, sofern 200 Betriebsstunden erreicht werden. Allerdings sind die Unterschiede bei Motoren bis 25 PS noch gering. Beträgt die jährliche Betriebsstundenzahl jedoch nur 100 Stunden, so ist der Benzinmotor billiger.

Bei Motoren ab 30 PS machen sich die hohen Benzinkosten zunehmend bemerkbar und führen in den oberen Leistungsklassen zu so großen Kostenunterschieden je Betriebsstunde, daß hier in der Regel Dieselmotoren trotz ihres höheren Anschaffungspreises vorgezogen werden. Hinzu kommt, daß große Selbstfahrer — für sie kommen diese starken Motoren nur in Frage — häufig bei Genossenschafts- und Lohnunternehmen anzutreffen sind, also gewöhnlich eine hohe Zahl von Einsatzstunden erreichen, die ebenfalls für die Verwendung von Dieselmotoren spricht.

Die Verwendung von Treibgas kann die Betriebsstoffkosten für Benzinmotoren so stark senken, daß diese auch in ihren stärkeren Leistungsklassen wirtschaftlich werden. Die reibungslose Versorgung mit Treibgas muß aber vor der Ernte sichergestellt werden.

# Was der Mähdrescher alles kann

## **Beim Mähdrusch**

werden Schneid- und Druscharbeit in einem Arbeitsgang bewältigt. Er bringt besondere Vorteile bei der Ernte von Lagergetreide. Aber nicht alle Früchte kann man im eigentlichen Mähdrusch ernten.

## **Im Hockendrusch**

werden mit dem Mähdrescher hauptsächlich empfindliche Sämereien, insbesondere Klee- und Gemüsesamen, auch Ölfrüchte und Rübensamen geerntet. Dabei vermindern sich die Ernteverluste gegenüber allen bisherigen Erntemethoden so stark, daß man von einer besonderen Eignung des Mähdreschers für solche Fruchtarten sprechen kann. Bei Zapfwellenmaschinen genügt hierfür notfalls ein kleinerer Schlepper geringerer Leistung, da abwechselnd gefahren und gedroschen wird. Allerdings sinkt die Leistung des Mähdreschers beim Hockendrusch und beim Standdrusch, wenn kein besonderer Einleger verwendet wird, da ja die gleichmäßige Beschickung der Maschine entfällt.

## **Der Standdrusch**

kann ebenso wie der Hockendrusch den Arbeitsbereich eines Genossenschafts- oder Lohnunternehmens erweitern und durch die Verlängerung der Einsatzzeit über den Winter zur besseren Wirtschaftlichkeit des Mähdreschers führen. Elektromotoren zum Antrieb beim Standdrusch haben sich bewährt. Bei Mähdreschern mit Einzugschnecken kann man auf zusätzliche Einlegevorrichtungen verzichten.

## **Im Schwaddrusch**

erntet man Rispengräser und Hülsenfrüchte, auch Hafer und Ölfrüchte, also Fruchtarten mit unausgeglichener Reifezeit und hoher Ausfallgefahr. Solche Früchte werden zum Zeitpunkt der Binderreife mit einem Bindemäher mit ausgeschaltetem Knüpfel oder mit einem eigens dafür konstruierten Schwadmäher in Schwad gelegt. Am Mähdrescher befindet sich dann zur Aufnahme an Stelle des Schneidwerks eine Aufnahmetrommel. Dem Nachteil, daß ein zusätzlicher Arbeitsgang (Schwadmähen) erforderlich ist, stehen höhere Leistungen beim Drusch sowie Vorteile durch gleichmäßig gereiftes Erntegut und abgetrocknetes Stroh und Unkraut gegenüber.

**Schrifttum:** ⑫ ⑬ ⑭

# Überlegungen zur Mähdrrescherleistung

## Das Klima

beeinflusst den Wassergehalt des abzuerntenden Getreides, der zwischen 20 und 12% liegen soll. Je nach den Wetterverhältnissen steht eine unterschiedliche Anzahl Stunden mit dieser gewünschten Kornfeuchtigkeit zur Verfügung. Entsprechend dem Einfluß des Klimas auf die Kornfeuchtigkeit gibt es in der Bundesrepublik 5 Klimazonen mit einer unterschiedlichen Zahl möglicher Einsatzstunden des Mähdrreschers. Diese sind für eine Kornfeuchtigkeit von 17% — der besseren Übersicht wegen in nur 3 Zonen zusammengefaßt — aus der nebenstehenden Karte ersichtlich. Entsprechend abgestuft ist die Zahl der möglichen Mähdruschtage in jeder Klimazone:

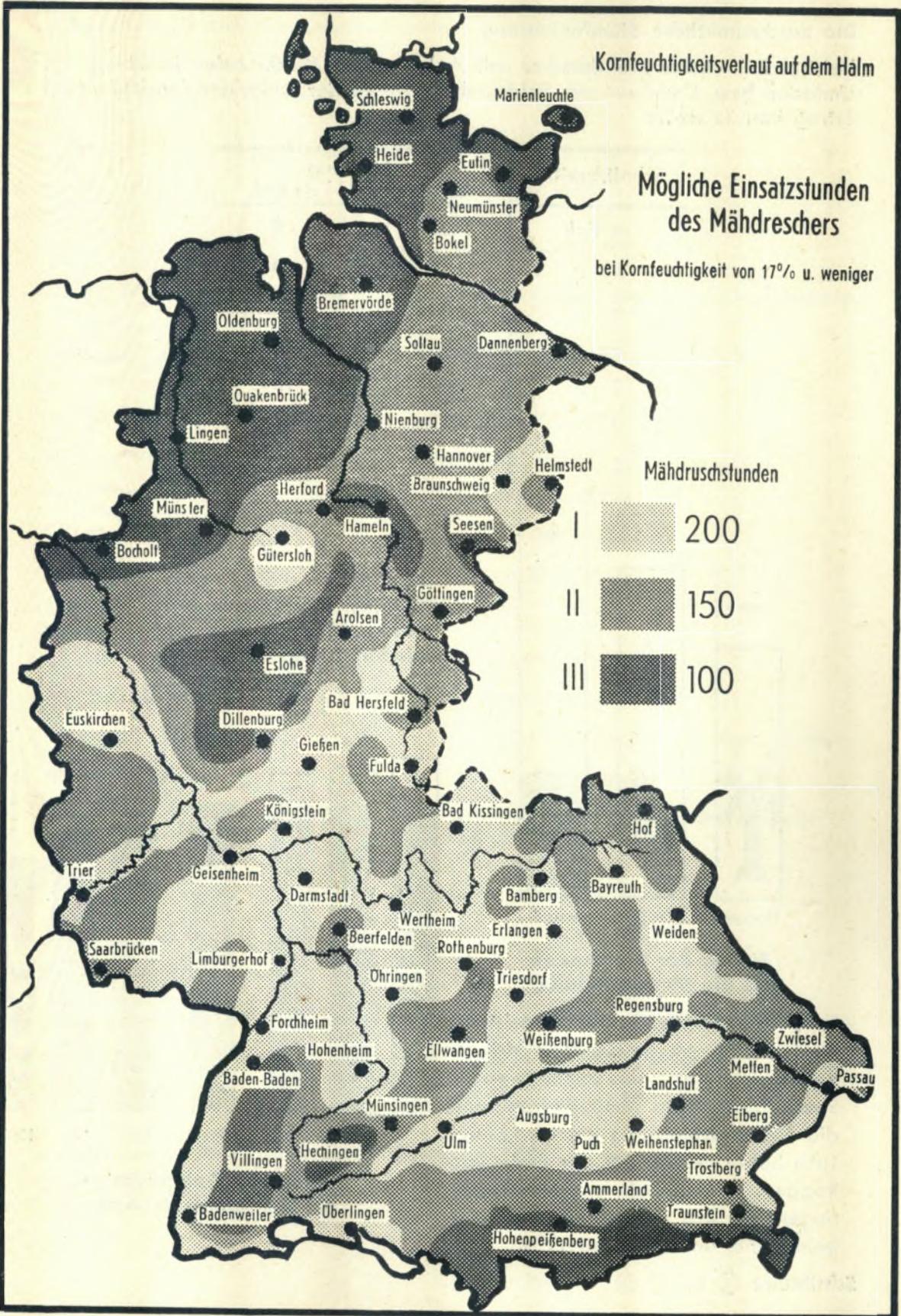
Klimazone	Zahl der Mähdruschtage	Tägliche Mähdruschzeit etwa	Mähdruschstunden im Jahr
I	25	} zwischen 11 und 19 Uhr }	200
II	21		150
III	16		100

In diesen 3 Zonen sind verschieden: die Zahl der Mähdruschtage sowie die Zahl der täglich und jährlich möglichen Mähdruschstunden. Selbst im günstigsten Klimagebiet kann man im allgemeinen höchstens zwischen 11 und 19 Uhr mähdruschen. Ist auch außerhalb dieser Tageszeit die Grenze der zulässigen Kornfeuchtigkeit oftmals noch nicht überschritten, so kann doch der hohe Feuchtigkeitsgehalt des Strohes einen einwandfreien Drusch erschweren.

Wird der Mähdrusch in den Bereich zwischen 17 und 20% Kornfeuchtigkeit ausgedehnt, so stehen zwar mehr Einsatzstunden zur Verfügung, jedoch ist dann das geerntete Getreide fast restlos nachzutrocknen.

Wird die Leistung des Mähdrreschers knapp bemessen, so sind Möglichkeiten der Getreidetrocknung oder -belüftung fast immer vorzusehen. Bei einem Mähdrrescher von ausreichender Leistungsfähigkeit läßt sich das in den Klimazonen I und II oft vermeiden.

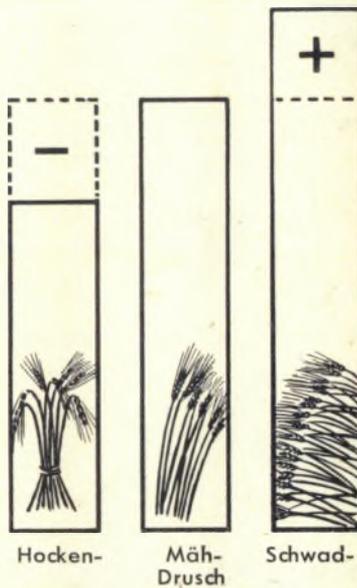
Schrifttum: ③ ⑥ ⑮ ⑲ ⑳ ㉓



## Die durchschnittliche Stundenleistung

beträgt bei einem Mähdrescher mit Anbaupresse (Sack- oder Tankbergung, Umladen bzw. Umleeren am Feldrand) im Mittel der Getreidearten bei einem Ertrag von 35 dz/ha

Schnittbreite	Leistung	
	ha/Std.	dz/Std.
4 Fuß	0,23	8
5 "	0,28	10
6 "	0,34	12
7 "	0,40	14
8 "	0,46	16
9 "	0,51	18
10 "	0,57	20

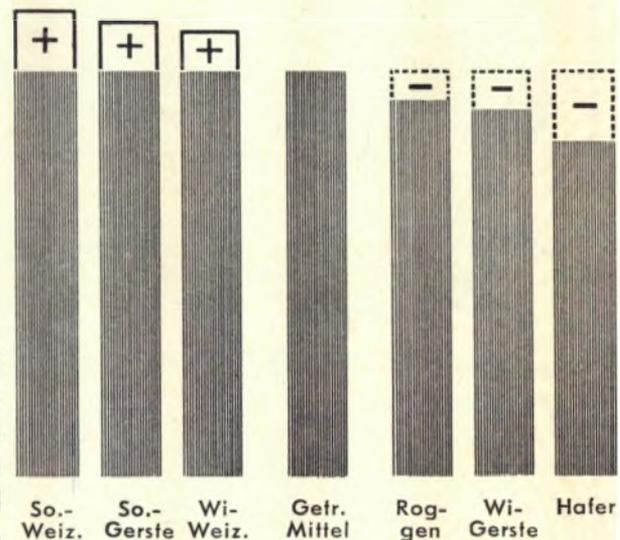


**Einfluß der Druscharten auf die Stundenleistung**

Natürlich hängt die Stundenleistung auch davon ab, was man drischt. Bei der Ernte von Sommerweizen, Sommergerste und Winterweizen kann die Mähdruschleistung um 15, 12 und 10% höher liegen. Bei der Ernte von Roggen, Wintergerste und Hafer verringert sie sich gegenüber dem Getreidemittel um 7, 10 und 17%.

**Schriftum:** ⑤ ⑩ ⑪ ⑫

Beim Schwaddrusch kann man mit einer Mehrleistung von 20%, beim Hockendrusch muß man mit einer Minderleistung von 25% rechnen.



**Einfluß der Getreidearten auf die Stundenleistung**

## Abweichungen von Durchschnittswerten

bei der Mähdruschleistung können natürliche, betriebliche, verfahrenstechnische und technische Gründe haben.

### Die Leistung des Mähdreschers

ist geringer bei:

ist höher bei:

#### (natürliche Faktoren)

Hafer, Wintergerste, Roggen	Winterweizen, Sommergerste, Sommerweizen
Erträgen unter 25 dz/ha und über 40 dz/ha	Erträgen von 25 bis 35 dz/ha
weitem Korn-Strohverhältnis	engem Korn-Strohverhältnis
aufgeweichtem Boden	festem Boden
Hanglagen	ebenem Gelände
feuchtem Stroh	reifem Getreide
Lagerfrucht	gutem Erntewetter
Unkraut und Untersaat	

#### (betriebliche Faktoren)

kleinen Schlägen	rechteckigen Schlägen
häufigem Schlagwechsel	Nutzung der besten Mähdruschstunden
niedriger Schnitthöhe	größerer Schnitthöhe
ungeübten Arbeitskräften	Mähdreschererfahrung des Betriebsleiters

#### (verfahrenstechnische Faktoren)

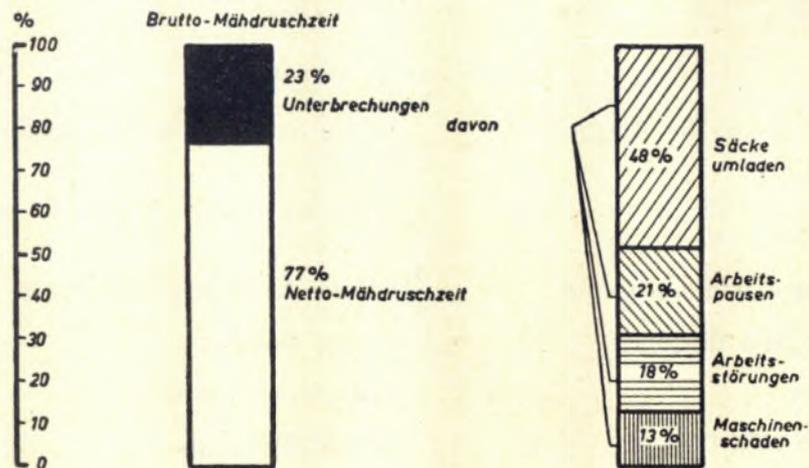
Hockendrusch	Schwaddrusch
Nutzung durch Mehrere	Eigennutzung
Verwendung einer Anbaupresse	Verzicht auf die Anbaupresse
Umladen der Kornsäcke	Verzicht auf Arbeitspausen
	Verzicht auf Kaffbergung

#### (technische Faktoren)

Zapfwellenmähdreschern und Schleppern mit großen Gangabstufungen	Selbstfahrrn Mähdreschern mit Aufbaumotor Schleppern mit unabhängiger Zapfwelle
--	---

## Ausrüstung und Mähdruschbetrieb

beeinflussen die Mähdruschleistung oft erheblich. So leisten Mähdrescher ohne Anbaupresse 20% mehr und Mähdrescher mit Aufbaumotor oder Selbstfahrer 80% mehr als in der Tabelle Seite 16 angegeben.



**Mähdruschzeit und Unterbrechungen**

Bei dem heute in Deutschland üblichen Mähdruschverfahren sind nur 77% der Mähdruschstunden reine Mähdruschzeit. 23% sind Unterbrechungszeiten. Ein Drittel davon, also 8%, muß man für Arbeitsstörungen und Maschinenschäden als unvermeidbar einkalkulieren. Zwei Drittel der Unterbrechungszeiten aber sind vermeidbar, wenn man pausenlos die möglichen Mähdruschstunden ausnutzt und die Kornsäcke auf das Feld abläßt.

### Die mögliche Jahresleistung

erhält man, wenn man die stündliche Flächenleistung mit den möglichen Einsatzstunden im Jahr multipliziert.

Ein Beispiel zum Verständnis der nebenstehenden graphischen Darstellung:

Zur Ernte von 40 ha Getreide wird in Zone III ein 7-Fuß-Mähdrescher benötigt, wenn er über Zapfwelle angetrieben wird, mit Anbaupresse arbeiten muß und das Getreide am Feldrand umgeladen wird (Verfahren 1a, b).

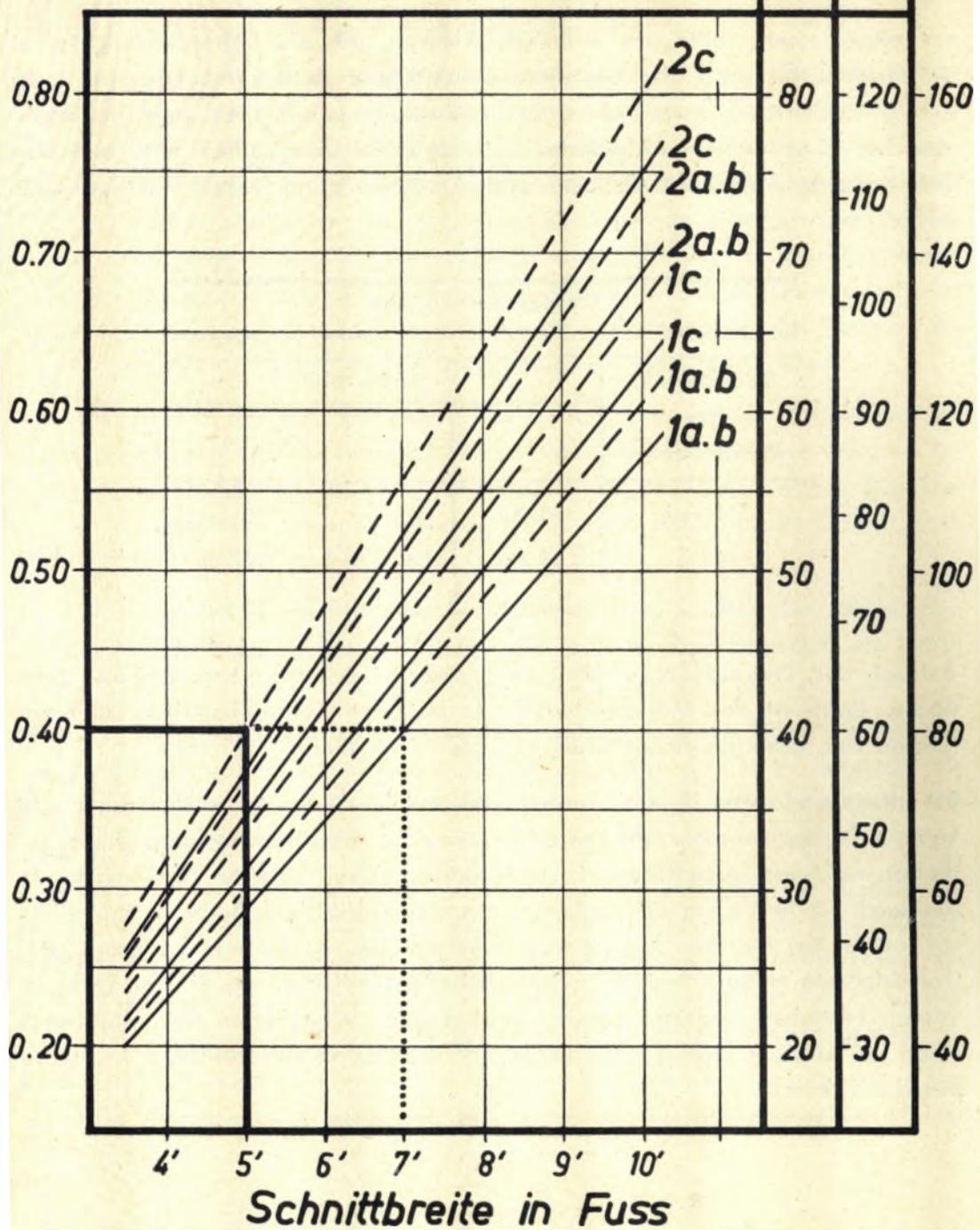
Die gleiche Arbeit leistet ein 5-Fuß-Selbstfahrer ohne Anbaupresse, wenn die Getreidesäcke während der Fahrt auf das Feld abgelassen werden (Verfahren 2c).

Die mögliche Jahresleistung

ha/Std.

ha/Jahr

in Klimazone: III II I



**Einsatzzeit**  
 I = 200 Std./Jahr  
 II = 150 Std./Jahr  
 III = 100 Std./Jahr

**Ausstattung  
des Mähdeschers**  
 — Zapfwellenmähdescher  
 - - - Selbstfahrer und  
 MD mit Aufbaumotor  
 1 = MD mit Anbaupresse  
 2 = MD ohne Anbaupresse

**Verfahren  
zur Kornbergung**  
 a, b = Sack-, Tankbergung  
 Wagen am Feldrand  
 abgestellt  
 c = Sackbergung, Ablassen  
 der Säcke auf das Feld

## Die Wirtschaftlichkeit eines Mähdreschers

hängt nicht allein vom Klima und von der Mähdrescherleistung, sondern von der abzuerntenden Fläche und von der Betriebsstruktur ab.

Im allgemeinen sollte im mittleren Klimagebiet die Jahresleistung eines 4-Fuß-Mähdreschers 25 ha, die eines 6-Fuß-Mähdreschers 37 ha und die einer 8-Fuß-Maschine 50 ha erreichen. In ungünstigen Klimazonen kann der Mähdrescher schon auf einer kleineren Getreidefläche wirtschaftlich sein, weil dort bei anderen Verfahren Verluste und Arbeitsaufwand vergleichsweise noch höher sind.

Mindest-Erntefläche für wirtschaftlichen Einsatz eines Eigen-Mähdreschers			
Schnittbreite des Mähdreschers	Klimazone		
	I	II	III
4 Fuß	30 ha	25 ha	20 ha
6 "	45 ha	37 ha	30 ha
8 "	60 ha	50 ha	40 ha

Beträgt der Getreideanteil 50% und mehr der landwirtschaftlichen Nutzfläche, dann ist der Mähdreschereinsatz bei den obengenannten Getreideflächen aus arbeitswirtschaftlichen Gründen fast immer vertretbar.

Bei einem geringeren Getreideanteil bedeutet die Getreideernte in der Regel keine Arbeitsspitze mehr. Hier wird der ständige Arbeitskräftebesatz eines Betriebes meist vom Arbeitsbedarf der Hackfruchtpflege und der Hackfruchternte bestimmt. **Ausnahmen** finden sich unter Getreide-Futterbauwirtschaften, vor allem bei starkem Anbau von Frühgetreide. Auch wenn während der Getreideernte andere fristgebundene Arbeiten anfallen, sei es bei Frühkartoffeln, Frühobst, Gemüse, Tabak, Hopfen oder Wein, kann der Mähdrusch schon bei einem Getreideanteil unter 50% der landwirtschaftlichen Nutzfläche wirtschaftlich sein.

**Schrifttum:** ③ ⑥ ⑨ ⑭ ⑮ ⑳

## Warten können

Wenn die ersten Bindemäher erscheinen, soll der Mähdrescherbesitzer in Urlaub fahren! Das ist eine Erfahrung alter Mähdrescher-Routiniers, die verhindern soll, daß zu früh mit dem Mähdrusch begonnen wird.

Man unterscheidet nämlich beim Getreide zwischen Binderreife und Druschreife. Die **Binderreife** ist erreicht, wenn die Substanzeinlagerung im Korn abgeschlossen ist. Diesen Zeitpunkt glaubt die Praxis durch Vornahme der bekannten Nagelprobe zu erkennen. Exakt wird er mit Hilfe der Eosinprobe bestimmt. Die **Druschreife** ist erreicht, wenn das Korn so hart geworden ist, daß es sich nicht mehr über dem Daumnagel brechen läßt. Das ist im allgemeinen 3 bis 7 Tage nach der Binderreife der Fall, sofern der Feuchtigkeitsgehalt des Korns bis dahin auf 20 oder besser noch 17% gesunken ist. Zur exakten Ermittlung des Feuchtigkeitsgehaltes sind geeignete Geräte im Handel.

Zur **Eosinprobe** wird ein Fläschchen 0,5 bis 1-prozentige Eosinlösung (in jeder Drogerie erhältlich) benötigt. Man schneidet einige Halme etwa 15 cm unterhalb der Ähre oder Rispe ab und stellt sie sofort in die Lösung. Das Getreide ist binderreif, wenn der rote Farbstoff nach einer halben Stunde noch nicht bis in die Ähre gestiegen ist.

**Feuchtigkeitsbestimmer** beruhen auf dem Prinzip der elektrischen Widerstandsmessung oder dem Prinzip der Trockensubstanzbestimmung durch Wägung vor und nach einem künstlichen Trocknungsvorgang.

Der **direkte Mähdrusch** darf erst dann erfolgen, wenn das Getreide die Druschreife erreicht hat. Bei gutem Wetter kann man das Stroh dann ein bis drei Tage später bergen. Im Schwad trocknen Stroh und Unkraut schneller als im Mähdrescher-Bund.

Vor dem **Schwaddrusch** wird das Getreide zum Zeitpunkt der Binderreife, besser etwas später, in Schwad gelegt. Dann ist bereits nach zwei bis vier Tagen die Druschreife erreicht, so daß das Schwad mit dem Mähdrescher mit Pick up-Vorrichtung aufgenommen und gedroschen werden kann. In diesem Fall ist das Stroh für die sofortige Bergung und Lagerung trocken genug.

**Keim- und Triebkraftschädigungen** treten beim Drusch von reifem Getreide normalerweise nicht auf. Nur wenn der Feuchtigkeitsgehalt kleiner als 12 oder größer als 20% ist, besteht hier Gefahr.

# Worauf kommt es an?

Bei allen landwirtschaftlichen Arbeitsverfahren kommt es vorwiegend auf drei Dinge an:

|| **Zeitbedarf**  
|| **Arbeitsbedarf**  
|| **Kapitalbedarf und Kosten.**

Vor dem Übergang zum Mähdrusch muß deshalb überlegt werden, welcher von diesen drei Faktoren am wichtigsten ist, das heißt, ob man hauptsächlich Zeit sparen, den Arbeitsbedarf senken oder mit möglichst geringen Kosten auskommen will:

## Der Zeitbedarf

spielt nicht überall die gleiche Rolle. Natürlich soll jede Erntemaschine zur Beschleunigung der Arbeit und damit zur Verminderung des Risikos beitragen. Ein in seiner Leistung nicht zu knapp bemessener Mäh-drescher und eine möglichst schnelle Kornbergung erfüllen diese Forderung. Aber auch für die Strohbergung kann eine Zeiteinsparung wichtig sein, wenn das Feld für Zwischenfrüchte oder zum Stoppelschälen freizumachen ist. Ferner spielt der Zeitbegriff noch eine Rolle bei der Bemessung der Kapazität von Reinigungs-, Belüftungs- oder Trocknungsanlagen; sie müssen das anfallende Getreide fristgerecht bewältigen können.

Es ist aber nicht so, daß eine Arbeit um so schneller erledigt werden kann, je höher der Mechanisierungsgrad ist. Vielmehr zeigen z. B. die Verfahren „Abwerfen der Säcke auf das Feld“ und „Verzicht auf die Anbaupresse“, daß eine sinnvolle Arbeitsorganisation dazu mindestens ebenso beiträgt. Der Arbeitsbedarf braucht dabei keineswegs höher zu sein.

Je günstiger das Klima und je geringer die abzuerntende Fläche, um so weniger spielt die Zeiteinsparung eine Rolle.



Zeitgewinn verringert das Risiko



## Der Arbeitsbedarf

bei der Ernte muß so gering wie möglich sein. Die gesamte Erntearbeit muß von wenig ständigen Arbeitskräften bewältigt werden können.

Mähdrusch-Ernteverfahren erfüllen diese Forderung gegenüber herkömmlichen Ernteverfahren zwar grundsätzlich, doch gibt es Verfahrenskombinationen, deren Arbeitsbedarf nur wenig unter dem der neuzeitlichen Binder - Hofdruschernte liegt, und solche, die den Arbeitsbedarf um die Hälfte und mehr senken. Zu den letzteren gehört der Selbstfahrer mit

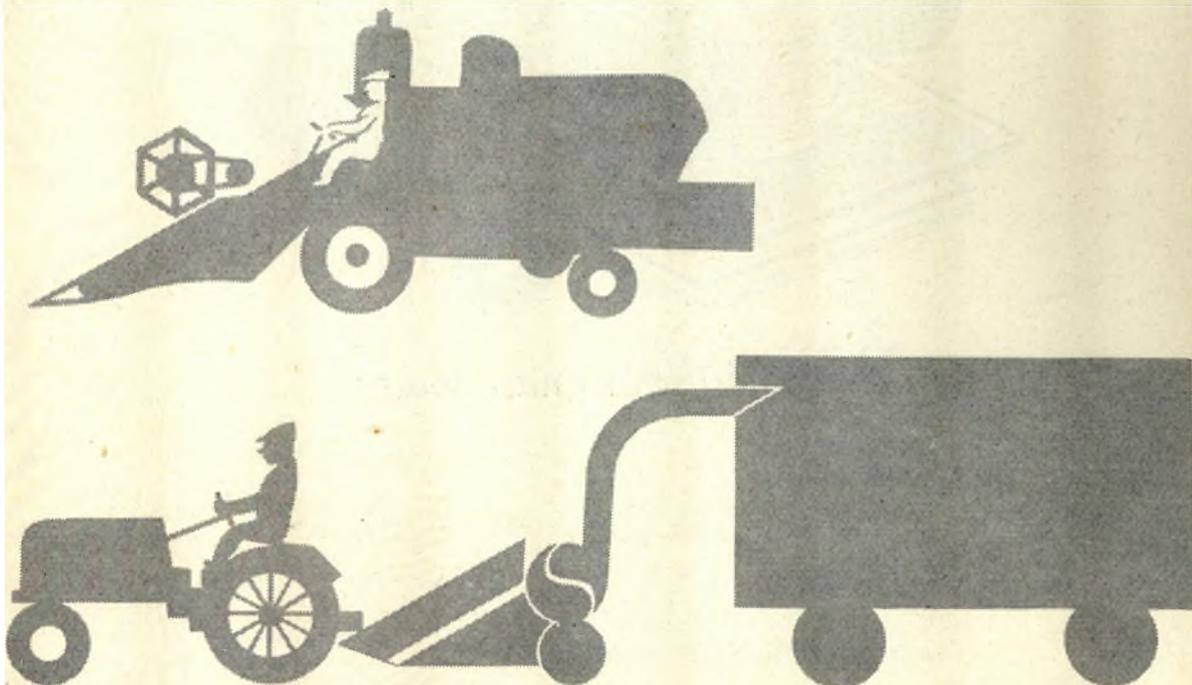


Mähdrusch spart Arbeitskräfte . . .

Korntank, ohne Anbaupresse, Strohber-  
gung mit Feldhäcksler.

Wenn der ständige Arbeitskräftebesatz  
eines Betriebes es zuläßt, darf der Ar-  
beitsbedarf eines Ernteverfahrens hö-  
her sein. Das ist in der Regel in aus-  
gesprochenen Hackfrucht- und Hack-  
frucht-Getreidebauwirtschaften der Fall.

Die Notwendigkeit, mit einem geringst-  
möglichen Kapitalbedarf bei der Um-  
stellung auszukommen, zwingt in man-  
chen Fällen ebenfalls zu Verfahren mit  
höherem Arbeitsbedarf. Verfahren-  
kosten sind dabei auf die Dauer aller-  
dings k a u m einzusparen.



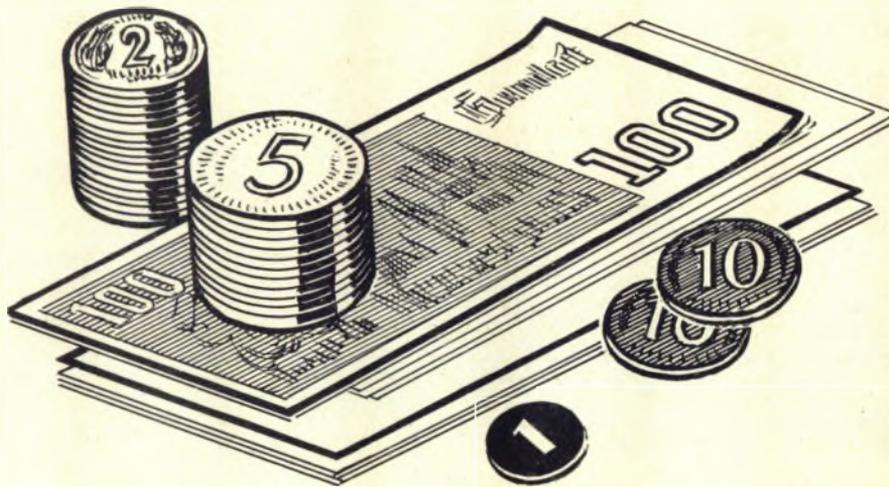
. . . und macht die Arbeit leicht

## Kapitalbedarf und Kosten

eines Ernteverfahrens müssen in einem tragbaren Verhältnis zu dessen Schlagkraft sowie zur Zeit- und Arbeitseinsparung stehen.

Beim billigsten Verfahren muß mit höherem Zeit- und Arbeitsbedarf gerechnet werden. Billigkeit darf daher nicht der einzige Gesichtspunkt sein.

Zu den Kapital- und Verfahrenskosten der Feld-, Transport- und Druscharbeiten sind bei einem Vergleich verschiedener Ernteverfahren auch die Nebenkosten für Reinigung, Trocknung und Belüftung sowie für Lagerung von Korn und Stroh zu berücksichtigen; ferner Kostenunterschiede, die sich durch verschiedene Möglichkeiten für Zwischenfruchtanbau und durch unterschiedliche Ernteverluste ergeben.



Mähdrusch ist nicht teurer

Schrifttum: ⑧ ⑫ ⑮ ⑰ ⑲ ➔

## Mehrernte durch Verlustminderung

Gerade die Verlustminderung macht sich bei der Kostenberechnung für Mähdrescher besonders bemerkbar. Der sachgemäße Mähdrusch verursacht nämlich die geringsten Verluste unter allen Getreideernteverfahren — und damit eine echte Mehrernte!

Die durchschnittlichen Kornverluste betragen bei:

Verfahren	Verluste einschließlich Drusch (%)	
	bei Erntedrusch	bei Winterdrusch
Sensenmähd, Handbinden . . . . .	11	15
Grasmäher, Ablegen, Handbinden .	9	13
Gespannbinder . . . . .	7	11
Zapfwellenbinder . . . . .	6	10
Schwaddrusch mit Mähdrescher . .	4	—
Mähdrusch . . . . .	3	—

## Rechnung

*Ernteverluste bei*

**Binder-Winterdrusch = 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>**

**Binder-Erntedrusch = 6<sup>0</sup>/<sub>0</sub>**

**Mähdrusch = 3<sup>0</sup>/<sub>0</sub>**

*also:*

*Mähdrusch gegenüber  
Binder-Erntedrusch:*

**+ 3% Mehrernte**

*das sind bei*

*35 dz je ha = 105 kg*

**ca 40.-DM!**

In Hanglagen und bei starkem Unkrautbesatz sind diese Vorteile gegenüber anderen Erntedruschverfahren allerdings nicht mehr so groß. Bei der Ernte von Lagerfrucht, Gemüse-, Klee- und Grassamen, Ölfrüchten und nach Hagel-schlag fallen sie um so mehr ins Gewicht.

# Vom Mähdrusch bis zur Strohbergung

Leider hört man immer wieder die Frage: Soll ich mir einen Mähdrescher kaufen oder nicht? Sie kann nicht beantwortet werden, weil es sich ja nicht nur um die Anschaffung einer neuen Maschine handelt, sondern um die Umstellung auf ein völlig neues Arbeitsverfahren. Wenn die Getreide- oder Mähdruschfläche einen wirtschaftlichen Einsatz eines Mähdreschers (s. Seite 20) erlaubt, muß man anfangen zu rechnen, ob sich gegenüber dem bisherigen Getreideernteverfahren Zeit, Arbeit oder Kosten einsparen lassen und welcher dieser Gesichtspunkte vordringlich ist. Die nachfolgenden Zahlen für die einzelnen Teilarbeitsverfahren — Mähdrusch, Kornbergung, Kaffbergung, Strohbergung — sind die Ergebnisse mehrjähriger Untersuchungen in verschiedenen Betrieben.

## Der Mähdrusch

also die eigentliche Arbeit des Mähdreschers, wurde in der graphischen Darstellung für vier Verfahren und fünf Mähdreschertypen auf Zeitbedarf, Arbeitsbedarf und Kosten untersucht.

Es ist zu erkennen, daß die Anbaupresse (1 und 2) nicht nur den Zeit- und Arbeitsbedarf erhöht, sondern auch erheblich mehr Kosten verursacht. — Die Verwendung des Korntanks (3) kostet nur wenig mehr als Sackbergung (4), bringt dafür aber eine wesentliche Arbeitersparnis.

Selbstfahrer verteuern die Ernte gegenüber 7-Fuß-Zapfwellenmähdreschern um rund 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Der Aufbaumotor erhöht gegenüber Zapfwellenmähdreschern die Kosten nur um 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub> bis 15<sup>0</sup>/<sub>0</sub>.

Bei der Kostenrechnung wurden 150 jährliche Einsatzstunden in der mittleren Klimazone zugrundegelegt. Das entspricht einer Kampagneleistung von mindestens 30 ha bei den kleinen Mähdreschern und von wenigstens 60 ha bei großen Selbstfahrern. Wird weniger abgeerntet, liegen die Kosten natürlich höher.

Die Zahlen bedeuten

1. Mit Anbaupresse, mit Korntank  
Umleeren am Feldrand
2. Mit Anbaupresse, mit Absackung  
Ablassen der Säcke auf das Feld
3. Ohne Anbaupresse, mit Korntank  
Umleeren am Feldrand
4. Ohne Anbaupresse, mit Absackung  
Ablassen der Säcke auf das Feld

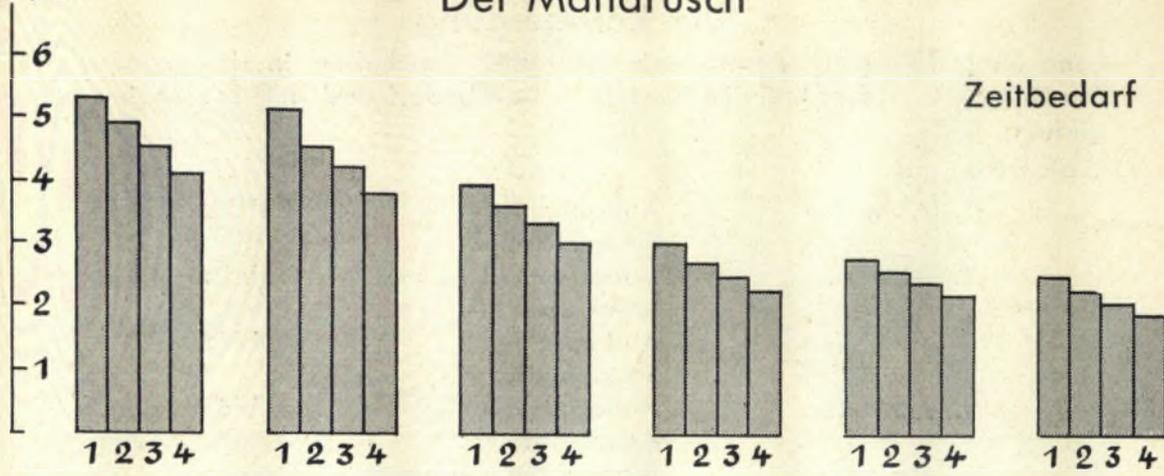
Die Buchstaben bedeuten

- ZW Zapfwellen-Mähdrescher  
AM-B Benzin-Aufbaumotor  
AM-D Diesel-Aufbaumotor  
SF-B Selbstfahrer mit Benzinmotor  
SF-D Selbstfahrer mit Dieselmotor

Schrifttum: ⑮ ⑲

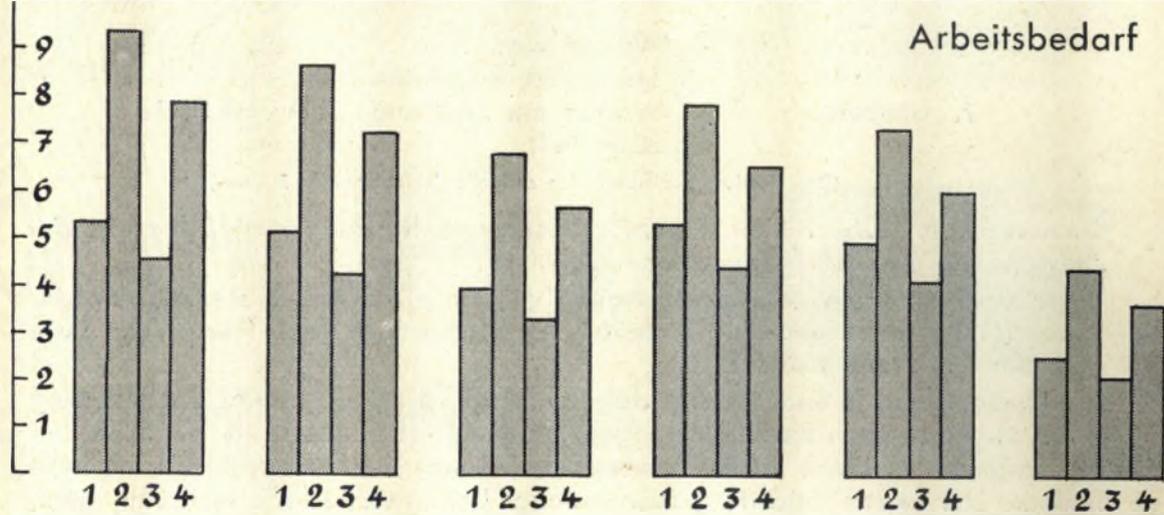
# Der Mähdrusch

Std./ha



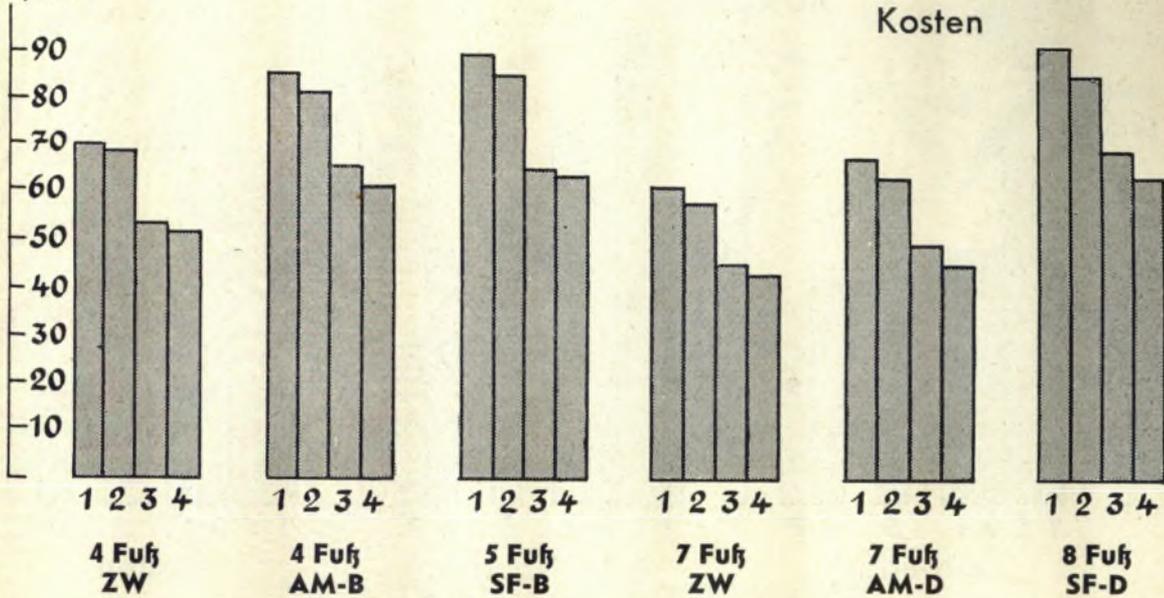
Zeitbedarf

AK-Std./ha



Arbeitsbedarf

DM/ha



Kosten

4 Fuß  
ZW

4 Fuß  
AM-B

5 Fuß  
SF-B

7 Fuß  
ZW

7 Fuß  
AM-D

8 Fuß  
SF-D

## Die Kornbergung

kann ebenfalls nach verschiedenen Verfahren geschehen. In der graphischen Darstellung sind auf ihren Zeitbedarf, Arbeitsbedarf und auf ihre Kosten verglichen:

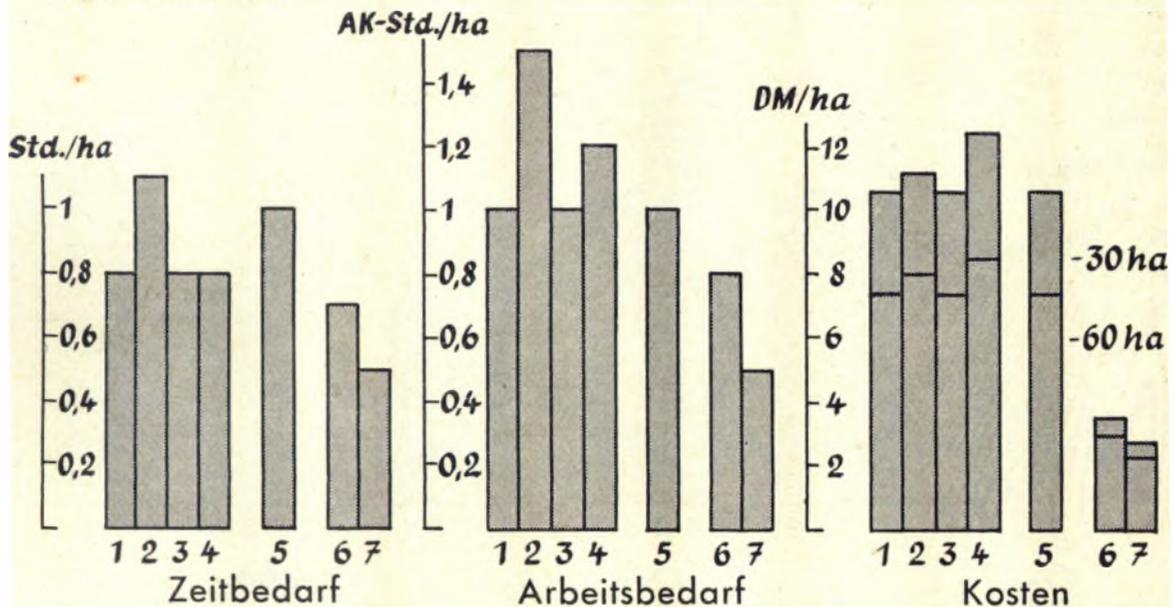
Sackbergung	Feld	Hof
1. Abwerfen	Aufladen mit Schwenkhebel	Gebläse
2. Abwerfen	Aufladen mit Sackkarren	Gebläse
3. Abwerfen	Aufladen mit Sackelevator	Gebläse
4. Abwerfen	Aufladen mit Kranwinde	Gebläse
5. Umladen	Wagen am Feldrand abgestellt	Gebläse
<b>Tankbergung</b>		
6. Umleeren	Wagen wird zum Mähdrescher gebracht	Motorwinde
7. Umleeren	Wagen am Feldrand abgestellt	Motorwinde

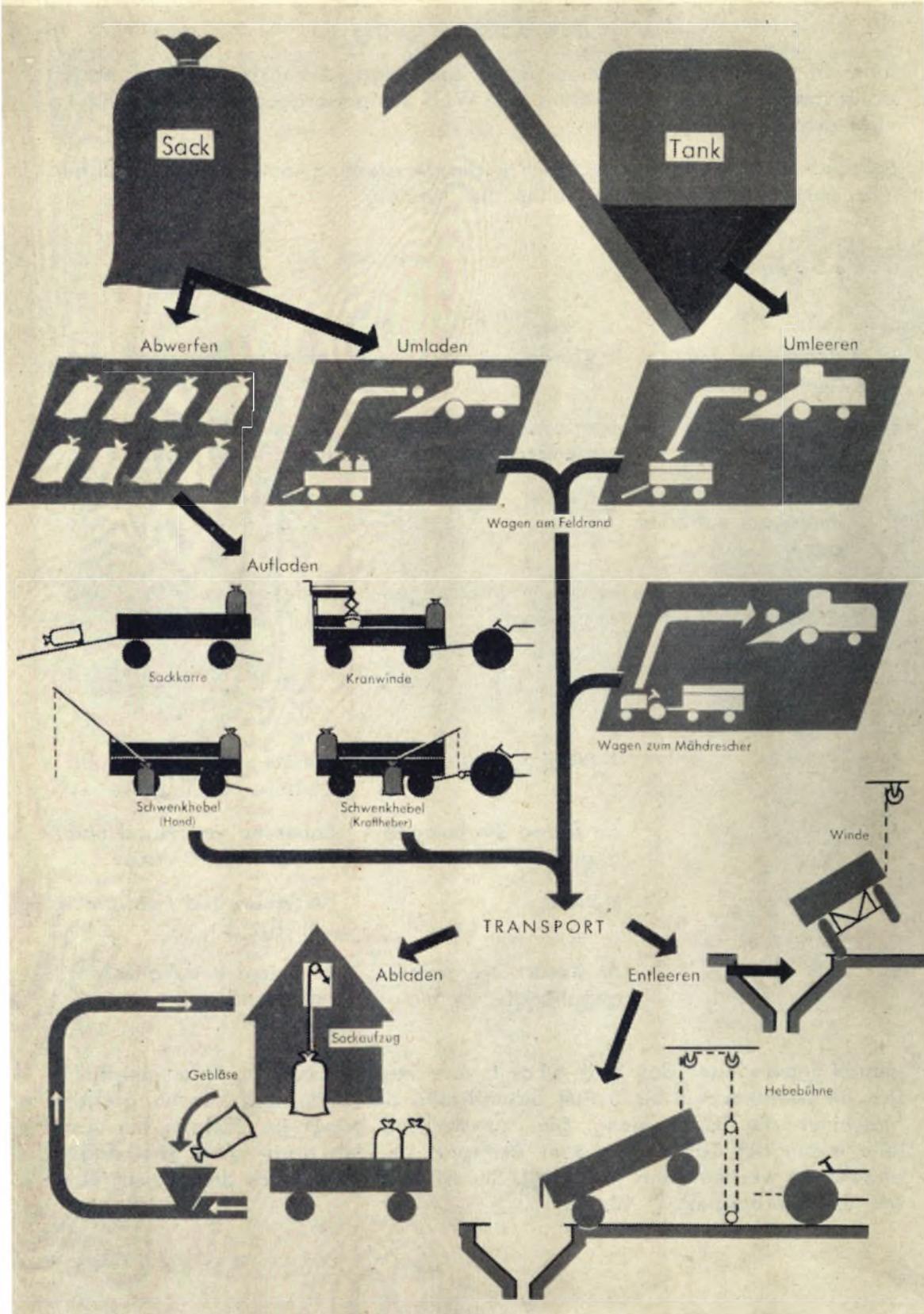
(Die Zahlen beziehen sich auf die betreffenden Säulen)

Gemessen am Aufwand für den Mähdrusch und für die Strohbergung ist der Aufwand für die Kornbergung gering.

Unter den Verfahren der Sackbergung (1 bis 5) bringt das Umladen der Säcke (5) keine besonderen Vorteile. Der Zeitbedarf liegt hier sogar über dem der Verfahren 1 und 3.

Die Tankbergung (6 und 7) schneidet überall günstiger ab als die Sackbergung (1 bis 5). Auch wenn die Einrichtungen für den Transport und für das Abladen des ungesackten Kornes zunächst teurer erscheinen, ist sie deshalb oft zu empfehlen. Nur wenn höchste Jahresleistung beim Mähdrusch verlangt wird, scheidet sie aus.





Möglichkeiten der Kornbergung

## Die Kaffbergung

lohnt in den wenigsten Fällen, denn Zeitbedarf, Arbeitsbedarf und Kosten dafür stehen in keinem Verhältnis zum Wert des geborgenen Kaffs, das häufig nicht einmal lagerfähig ist.

Folgende acht Verfahren wurden in der Darstellung miteinander verglichen (die Zahlen entsprechen den unter den Säulen):

### Sackbergung

Feld	Transport	Hof
1. Aufsammeln und Laden der Säcke	2 Pferde	Abladen von Hand und Fördern mit Gebläse
2. Aufsammeln und Laden der Säcke	an Korn-, Strohwagen angehängt	Abladen von Hand und Fördern mit Gebläse
3. Aufsammeln der Säcke u. Entleeren auf einen Wagen	2 Pferde	Entleeren von Hand und Fördern mit Gebläse
4. Aufsammeln der Säcke u. Entleeren auf einen Wagen	an Korn-, Strohwagen angehängt	Entleeren von Hand und Fördern mit Gebläse

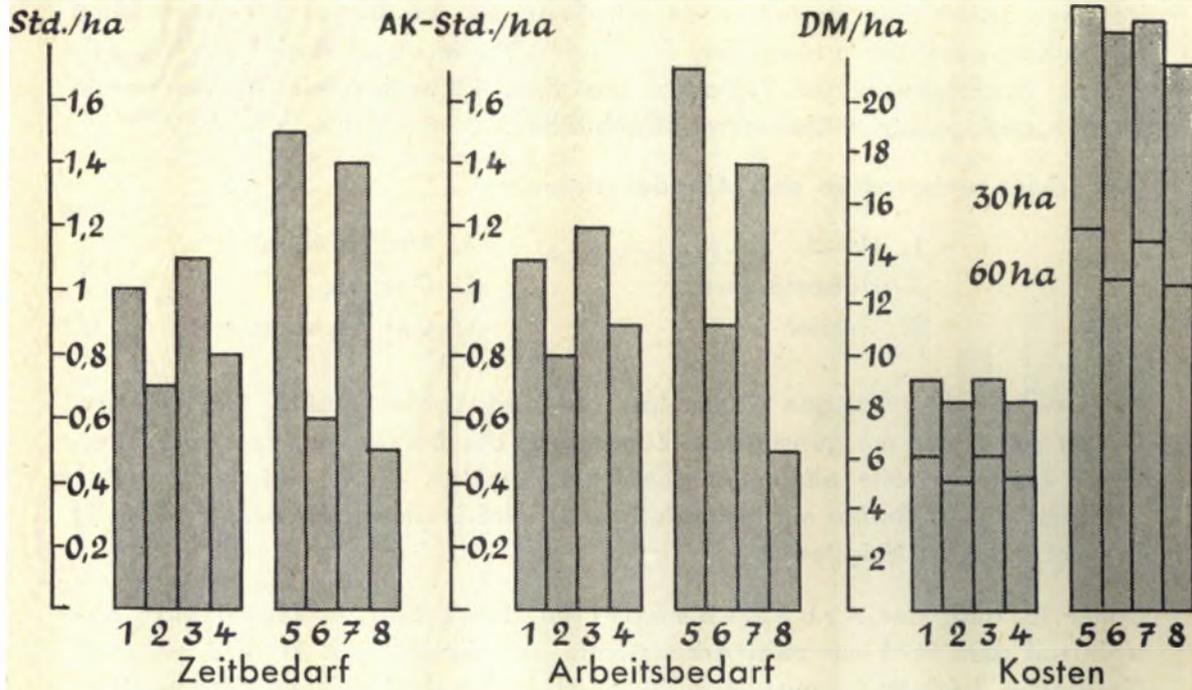
### Tankbergung

5.	1 Pferd	Entleeren von Hand und Fördern mit Gebläse
6.	an Korn-, Strohwagen angehängt	Entleeren von Hand und Fördern mit Gebläse
7.	1 Pferd	Abziehen und Fördern von Hand
8.	an Korn-, Strohwagen angehängt	Abziehen und Fördern von Hand

Glaubt jemand auf das Kaff nicht verzichten zu können, dann empfiehlt sich für Mähdrescher bis 6 Fuß Schnittbreite die Sack- und nur für größere Maschinen die Tankbergung. Die Tankbergung bringt im übrigen nur Vorteile, wenn der Tankwagen zum Transport an den Korn- oder Strohwagen angehängt werden kann (6 und 8). Sie ist auch dann noch dreimal so teuer wie die Sackbergung (1 bis 4).

Im Unterschied zur Strohbergung liegen die Kosten für alle Verfahren zur Kaffbergung bei geringer Erntefläche (30 ha) erheblich über den entsprechenden Kosten bei großer Erntefläche (60 ha).

## Die Kaffbergung



## Die Strohbergung

die Zeit, Arbeit und Kosten verursacht, braucht die Vorteile des Mähdreschers nicht aufzuheben. Man muß nur umdenken können von der an sich handlichen Transporteinheit Garbe (entsprechend Mähdrescher-Strohbund) auf die Strohbergung aus dem Schwad, die allein eine Mechanisierung der aufwendigen Ladearbeit auf dem Feld ermöglicht (s. Seite 36).

Von den zahlreichen Verfahren der Strohbergung werden in der graphischen Darstellung verglichen: Heulader, Frontlader, Nieder- und Hochdruck-Sammelpresse, Feldhäcksler zum Aufladen aus dem Schwad sowie Aufladen von kleinen und großen Mähdrescher-Strohbunden.

Die Säulen entsprechen den Abladeverfahren:

- |                  |                    |
|------------------|--------------------|
| 1. Hand          | 4. Fuderablader    |
| 2. Höhenförderer | 5. Gebläse         |
| 3. Greifer       | 6. Gebläsehäcksler |

Im Zeitbedarf liegen Sammelpressen und Laden großer Mähdrescherbunde von Hand am günstigsten. Zum Laden der Bunde werden dabei allerdings 4 Arbeitskräfte allein auf dem Feld benötigt. — Nur wenig mehr Zeit erfordert das Aufladen mit Heuladern und Feldhäckslern. Mit dem Frontlader braucht man am längsten.

Daher ist auch der Arbeitsbedarf für dieses Ladeverfahren hoch, obwohl auf dem Feld nur zwei Arbeitskräfte erforderlich sind. Er wird nur noch übertroffen beziehungsweise erreicht beim Laden kleiner und großer Mähdrescher-Strohbunde von Hand. Niederdruck-Sammelpressen und Heulader haben einen mittleren, Hochdruck-Sammelpressen und Feldhäcksler den geringsten Arbeitsbedarf.

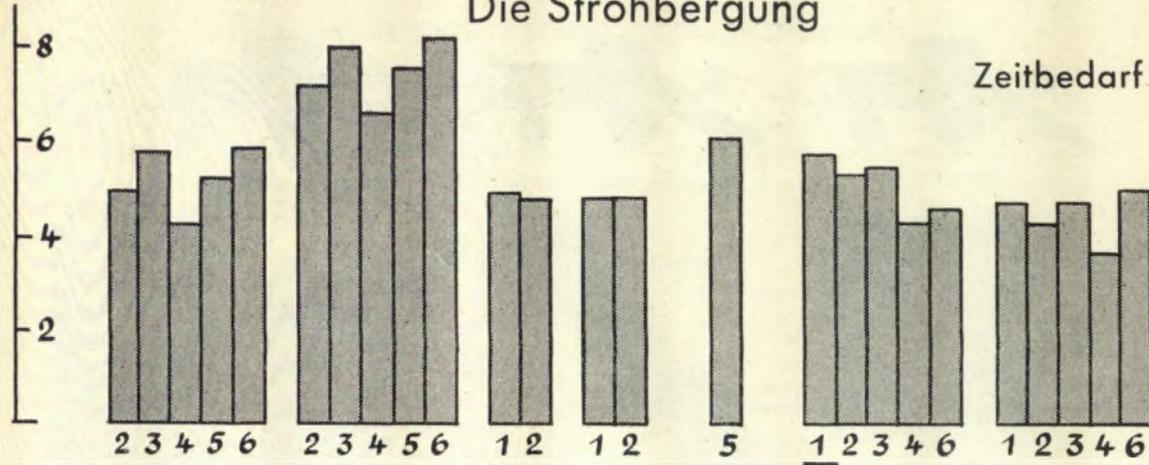
Bei den Kosten zeigt sich, daß die genannten Vorteile der Hochdruckpresse teuer erkaufft werden müssen. Feldhäcksler und Frontlader liegen in ihren Kosten nur wenig über dem Heulader. Am billigsten erscheint die Bergung der Mähdrescher-Strohbunde. Doch hat sich bei der Besprechung der Kosten des Mähdruschs bereits gezeigt, daß Maschinen mit Anbaupresse teuer und zeitraubend arbeiten, so daß die Strohbergung über Anbaupresse insgesamt doch unwirtschaftlich ist.

Beim Abladen schneidet der Fuderablader (4) immer günstig ab. Dann folgen Gebläse (5), Höhenförderer (2) und Greifer (3).

Std./ha

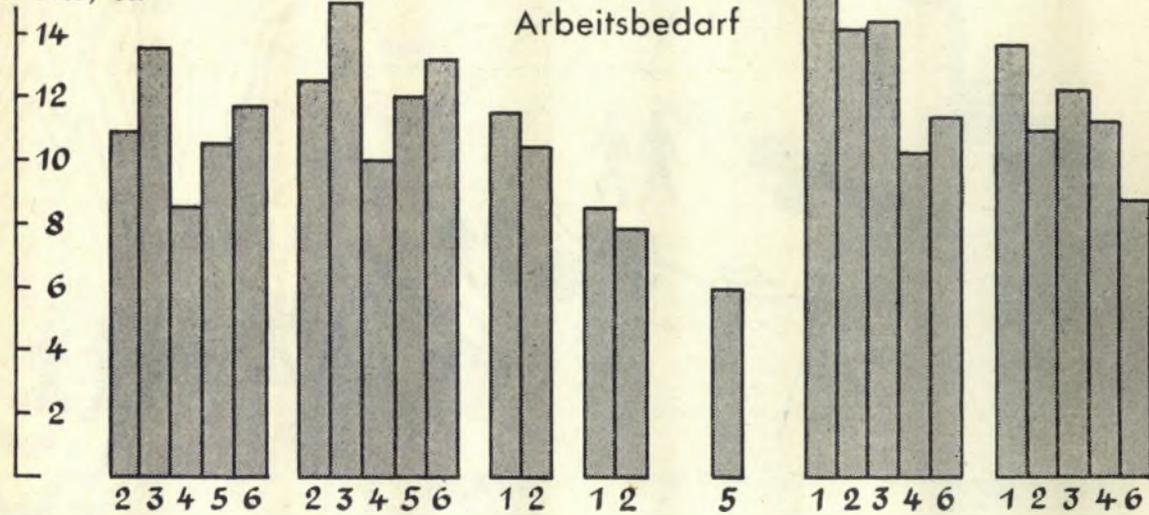
# Die Strohbergung

Zeitbedarf



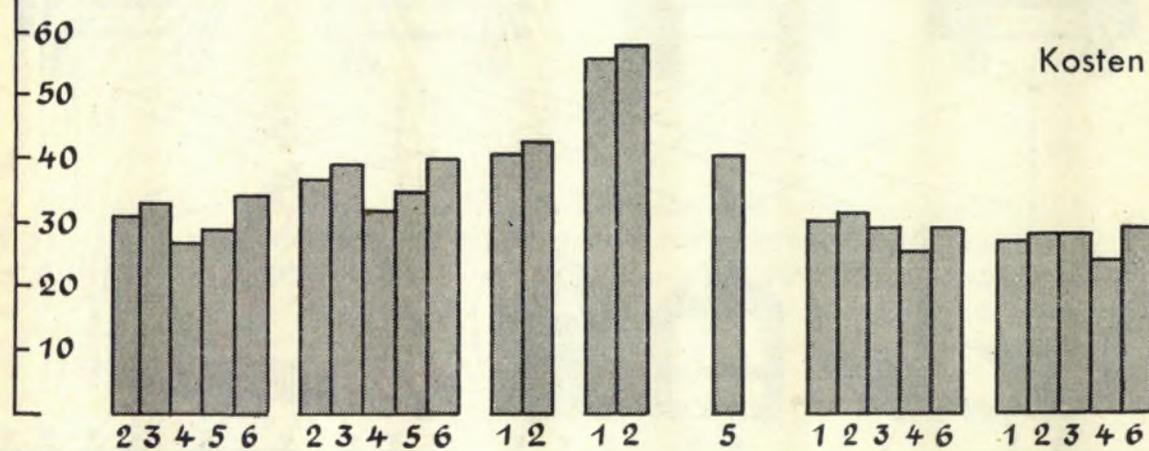
AK-Std./ha

Arbeitsbedarf



DM/ha

Kosten



Heulader

Frontlader

Nieder- Hoch-  
druck-  
Sammelpresse

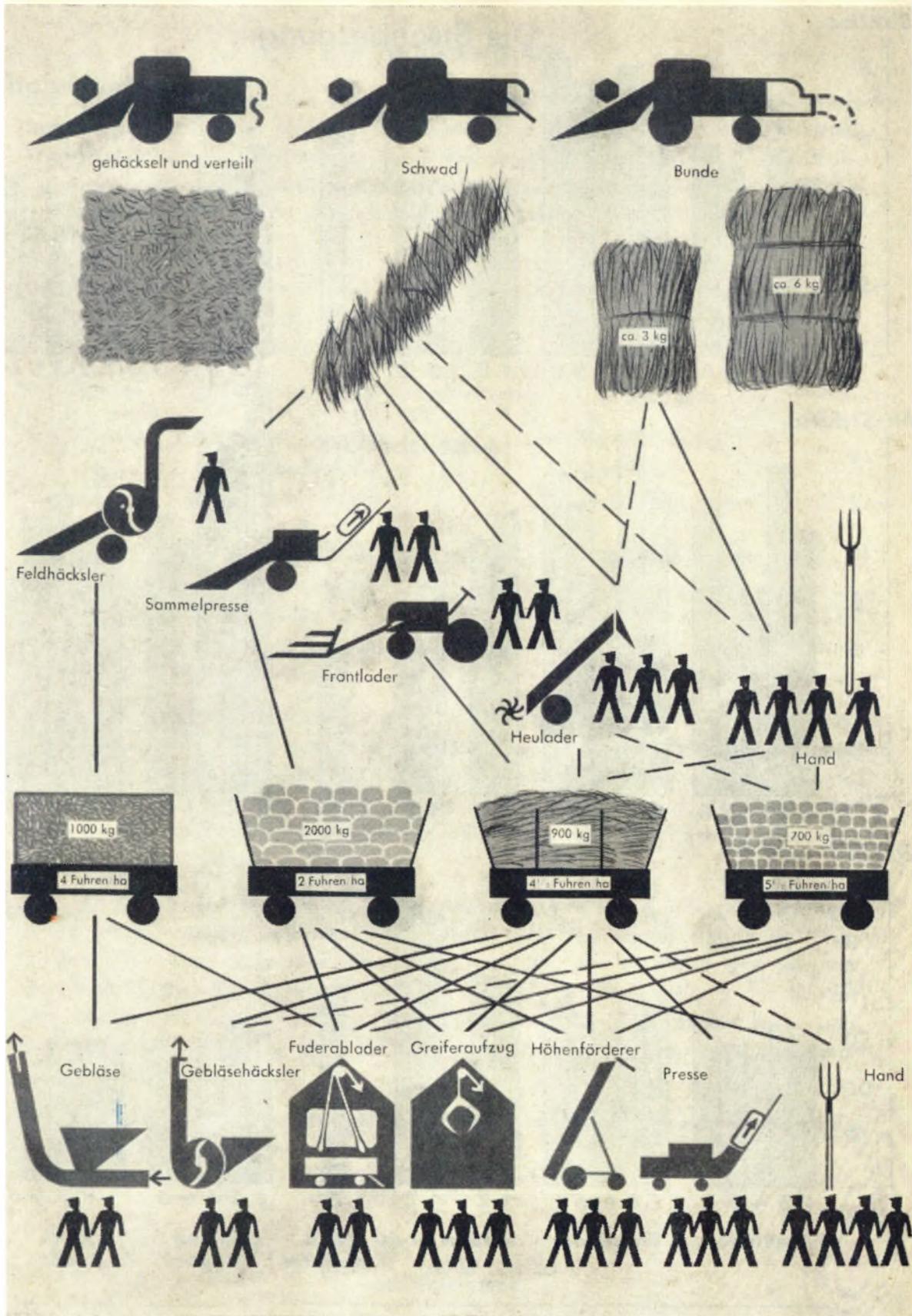
Feld-  
häcksler

kleine  
Bunde

große  
Bunde

A. Strohschwad

B. MD-Strohbande



Möglichkeiten der Strohbergung

## Die günstigste Verfahrenskombination

gibt es nicht! Das heißt, sie wird für jeden Betrieb wieder anders aussehen. Wohl aber gibt es einen zeitsparenden, einen arbeitsparenden und einen kostensparenden Mähdrusch. Diese drei sind in der Tabelle zusammen mit dem heute in Deutschland üblichen Verfahren am Beispiel eines 7-Fuß-Mähdreschers dargestellt.

### Verfahrenskombinationen

		I Zeitsparende Kombination	II Handarbeit- sparende Kombination	III Kosten- sparende Kombination	IV in Deutschland übliche Kombination
<b>Mähdrusch</b> <b>7 Fuß</b> <b>Mähdrescher</b>		mit Aufbau- motor oder Selbstfahrer	Selbstfahrer	Zapfwellen- antrieb	Zapfwellen- antrieb
		Korntank	Korntank	Korntank	Absackstand
		Anbaupresse	—	—	Anbaupresse
<b>Korn- bergung</b>	Feld	Wagen am Feldrand	Wagen am Feldrand	Wagen am Feldrand	Umladen, Wagen am Feldrand
	Hof	Motorwinde	Motorwinde	Motorwinde	Gebläse
<b>Kaff- bergung</b>	Feld	Tankwagen	Tankwagen	Säcke laden	Säcke auf Wagen leeren
	Transport	am Kornwagen angehängt	am Kornwagen angehängt	am Kornwagen angehängt	2 Pferde
	Hof	Gebläse	Gebläse	Gebläse	Gebläse
<b>Stroh- bergung</b>	Feld	2 Staker	Feldhäcksler	Heulader	2 Staker
	Hof	Fuderablader	Gebläse	Fuderablader	Greiferaufzug
<b>Zeit- bedarf</b>	Std./ha	6,9	8,9	7,4	8,7
	% I = 100	<b>100</b>	<b>129</b>	<b>107</b>	<b>126</b>
<b>Arbeits- bedarf</b>	AK-Std./ha	14,8	9,3	14,3	22,3
	% II = 100	<b>159</b>	<b>100</b>	<b>152</b>	<b>240</b>
<b>Kosten</b>	DM/ha	105	105	77	105
	% III = 100	<b>137</b>	<b>137</b>	<b>100</b>	<b>137</b>

Es zeigt sich, daß das in Deutschland verbreitetste Mähdruschverfahren IV einen Aufwand erfordert, der noch bedeutend unterboten werden kann. Sein Arbeitsbedarf beispielsweise liegt 140% über dem der handarbeitsparenden Kombination II und es wird 26% mehr Zeit benötigt als bei der zeitsparenden Kombination I. Zudem liegen die Kosten 37% höher als bei der kostensparenden Kombination III.

Die kostensparende Verfahrenskombination III erweist sich als besonders günstig. Das ändert sich nur wenig, wenn anstelle des seltenen Fuderabladers ein Greiferaufzug vorhanden ist. Sie verbindet hohe Schlagkraft mit geringem Arbeitsbedarf.

**Schrifttum:** ③ ⑫ ⑰ ⑳

# Nach dem Drusch: die Lagerung

## ... von Korn

Bei allen Erntedruschverfahren, also auch beim Mähdrusch, muß für genügend Körnerlagerraum gesorgt werden. Im Durchschnitt aller Getreidearten wird ein Nettolagerraum benötigt von

**1 cbm je 6 dz Körner**

Allgemein rechnet man mit einem Getreide-Eigenverbrauch des Betriebes von zwei Dritteln der Ernte. Dafür entsteht beim Erntedrusch folgender Bedarf an Körnerlagerraum (netto) in cbm:

Ertrag dz/ha	Getreidefläche in ha			
	5	10	20	50
20	11	22	44	110
30	17	33	66	165
40	22	44	88	220

Da in allen Betrieben eine gewisse Speicherfläche vorhanden ist, meist sogar schlecht ausgenutzt, wird der erforderliche Mehrbedarf an Körnerlagerraum, den der Mähdrusch gegenüber dem Winterdrusch verursacht, leicht zu decken sein. Behälter von 2 m Höhe und 3,60 m Durchmesser nehmen bereits 20 cbm auf.

In Betrieben, die 100 und mehr cbm Körnerlagerraum (netto) benötigen und größere Mengen Verkaufsgetreide zunächst einlagern wollen, wird die Errichtung großer Anlagen notwendig. Hierzu gehören die Getreide- und Hackfruchtwirtschaften mit 50 und mehr ha landwirtschaftlicher Nutzfläche.

Eine **Trocknung** ist nicht immer erforderlich. Bei einem Feuchtigkeitsgehalt von 14% ist Getreide bedenkenlos lagerfest. Bis zu einem Feuchtigkeitsgehalt von 17% kann es ohne Behandlung kurzfristig zwischengelagert werden, wenn der Grünzeugbesatz nicht zu stark ist. Solches Getreide, zwischen 14 und 17% Wassergehalt, hält sich in frei aufgestellten offenen Säcken besser als im Flachspeicher mit offenen Fenstern und hier wiederum besser als im Behälter. Näheres über die Lagerung und Trocknung bringt die KTL-Flugschrift „Einrichtungen auf dem Hofe zur Lagerung und Trocknung von Erntedruschgetreide.“

**Schrifttum:** ① ⑦ ⑪ ⑮ ⑱ ⑳

### ... von Stroh

Dort, wo seither Garben lagerten, wird ohne Schwierigkeiten das Mähdrescherstroh unterzubringen sein. Handelt es sich jedoch um Neubauten oder Betriebsaufstockungen, oder kann der vorhandene Scheunenraum im Zuge von Umbauten besser zur Stallerweiterung, zur Körnerlagerung oder als Geräteschuppen Verwendung finden, dann ist zu beachten:

Die Lagerung des anfallenden Strohs von einem Hektar erfordert bei einem Strohertrag von 50 dz/ha

Bindfadengepreßt oder kurz gehäckselt	(1,25 cbm/dz)	. . . . .	62 cbm
Auf 10 cm Länge gehäckselt	(1,65 cbm/dz)	. . . . .	84 cbm
Langstroh od. m. Schneidgebläse geschn.	(2,50 cbm/dz)	. . . . .	125 cbm

Wird ein durchschnittlicher Raumbedarf von 1,5 cbm je dz Stroh angenommen, ist mit **Neubaukosten** von 20 bis 30 DM/dz zu rechnen. Die jährlichen Kosten durch Tilgung, Zinsen und Instandhaltung belaufen sich danach auf rund 1,— bis 1,50 DM/dz Stroh (die Strohbergung kostet demgegenüber ebenfalls rund 1,— DM/dz!).

Der Aufwand für die Errichtung neuen Strohlagererraums, der bei allen Erntehofdruschverfahren erforderlich ist, kann beim Mähdrusch umgangen werden, wenn das Stroh auf dem Felde in Diemen zwischengelagert wird. Dabei entstehen zwar Verluste, die jedoch in keinem Verhältnis stehen zu den oben geschilderten Jahreskosten für die Lagerung. Der Strohlagererraum am Verbrauchsort, also in Stallnähe, sollte dann so bemessen sein, daß ein Vorrat für 8 bis 12 Wochen gelagert werden kann.

Die Arbeitskosten der Zwischenlagerung, die mit 0,60 bis 0,80 DM/dz angenommen werden dürfen, ändern dieses Verhältnis allerdings etwas.

Von allen Verfahren der Strohbergung erlauben allein **Stroh b u n d e** ein sauberes Zwischenlagern. Das Laden von Bündeln der Anbaupresse läßt sich aber leider kaum mechanisieren, auch wurden bereits andere Nachteile der Anbaupresse am Mähdrescher genannt. Andererseits kommt die Strohbergung mit Sammelpresse nur für größere Betriebe in Frage und ist auch für diese noch teuer.

So wird man bei Neubauten sehr sorgfältig rechnen und abwägen müssen, ob die Ersparnisse durch Verzicht auf festen Strohlagererraum nicht **a u f g e w o g e n** werden durch höheren Zeit-, Arbeits- und Kostenaufwand durch Verwendung der Anbaupresse beziehungsweise Sammelpresse.

Nach alledem kommt dem Belassen des Strohes auf dem Felde besondere Bedeutung zu, wenn es aus Gründen der Bodenstruktur, der Fruchtfolge und des Viehbesatzes möglich ist. Näheres darüber Seite 42.

**Schrifttum:** (2) (7) (15)

# Was man sonst noch wissen muß

## Anforderungen an die Sorten

Da das Getreide bis zum Mähdruschbeginn länger auf dem Halm steht als bei der Binder- oder Schwadernte, ändern sich die Anforderungen an verschiedene züchterische Eigenschaften.

## Ausfallfestigkeit

Am anfälligsten sind hier noch verschiedene Weizen- und Hafersorten. Doch werden in der Praxis die Ausfallverluste bis zum Mähdrusch meist überschätzt, bei den sonst üblichen Ernteverfahren dagegen häufig unterschätzt. Tatsächlich sind Ausfallverluste, die bis zur Druschreife auftreten, unerheblich.

## Standfestigkeit

Sie ist für alle Ernteverfahren gleich wünschenswert. Bei der Binder- und vor allem bei der Schwadernte sind jedoch wesentlich schärfere Anforderungen an die Standfestigkeit zu stellen als beim Mähdrusch.

## Knickfestigkeit

Höher als die Ausfallverluste können die Ährenverluste liegen, die bei mangelnder Knickfestigkeit des oberen Halnteiles auftreten. Einige Hafer- und Gerstensorten sind hier noch anfällig.

## Gleichmäßige Abreife von Korn und Stroh

Ungleichmäßige Abreife ist beim Hafer die Regel. Sie kommt auch bei Sommerweizen vor. Feuchtes Stroh kann zum Trommelwickeln führen und deshalb den Mähdruschbeginn hinausschieben. Hafer wird daher mit dem Mähdrescher gerne aus dem Schwad gedroschen.

## Auswuchsfestigkeit

Sie ist, wie die Standfestigkeit, für alle Ernteverfahren erwünscht. Die letzten nassen Erntejahre haben gezeigt, daß in Hocken aufgestelltes Getreide oft stärker ausgewachsen ist als auf dem Halm stehendes.

## Bruchfestigkeit

Besonders gefährdet sind die Spitzen der Gerste. Bei Weizen tritt zuweilen Längsbruch auf. Je trockener das Getreide, um so sorgfältiger müssen Trommel-drehzahl und Korbabstand eingestellt werden. Das gilt jedoch für Dreschmaschinen gleichermaßen wie für Mähdrescher.

## Reifezeit-Unterschiede

Eine Staffelung der Reifezeiten verringert die Anforderungen an die Leistung des Mähdreschers. Der Züchtung ist es gelungen, die Reifetermine innerhalb jeder Getreideart auseinanderzuziehen. Der Unterschied zwischen den frühesten und spätesten Sorten beträgt bis zu 18 Tage.

Es gibt heute unter allen Getreidearten eine reiche Auswahl von Sorten, die den Anforderungen der Mähdruschernte gerecht werden.

**Schrifttum:** ②③

### **Zwischenfruchtbau weiter möglich**

Beeinträchtigt der Mähdrusch einen fristgerechten und ertragreichen Zwischenfruchtanbau? Er kann, aber er muß nicht, wenn man das Folgende bedenkt:

Die Verzögerung des Erntebeginns um drei bis sieben Tage gegenüber der Binderernte verzögert **Stoppelsaaten** um die gleiche Zeit, sofern nach dem Binder zwischen den Hocken bestellt wurde. Diese Verzögerung vergrößert sich, wenn nach dem Mähdrusch das Stroh nicht sofort abgefahren wird. Ist bisher bei der Binderernte erst das geräumte Feld bestellt worden, tritt durch den Mähdrusch überhaupt keine Verzögerung der Zwischenfruchtbestellung ein.

**Untersaaten** werden von den verschiedenen Ernteverfahren so gut wie gar nicht beeinflusst. Sie bringen oft den gleichen Ertrag wie Stoppelfrüchte. Nachteilig sind sie für den Mähdrusch höchstens bei üppigem Wuchs und bei Lagerfrucht.

#### **Bei Stoppelsaaten bitte beachten:**

Großkörnige Hülsenfrüchte, ihre Gemenge und andere wärmeliebende Pflanzen wie Mais, Hirse, Sonnenblumen sind gegen Aussaatverzögerung besonders empfindlich. — Sommerraps, Ölrettich und Gelbsenf eignen sich in vielen Gegenden gut zur Aussaat nach einer termingerechten Mähdruscherte. Sie werden auch wegen der geringen Kosten für Saatgut häufig bevorzugt.

#### **Bei Kleeuntersaaten bitte beachten:**

Die schlechte Selbstverträglichkeit des Rotklee verbietet seine allzu häufige Wiederkehr.

## Verzicht auf die Strohbergung

Der Aufwand für die Bergung, die Lagerung und für die Wiederausbringung des Strohes als Mist entfällt, wenn man auf die Strohbergung verzichtet. Doch dürfen damit keine Nachteile verbunden sein. Daher scheidet die einfachste Form der Strohbeseitigung, das Verbrennen, aus. Beim Unterpflügen des Strohes sind einige Regeln zu beachten, wenn Verluste an Substanz und Beeinträchtigungen der Bodenstruktur, besonders des Humusgehaltes, vermieden werden sollen.

- Das Unterpflügen der gesamten Strohernte ist auf die Dauer nur unschädlich auf guten Böden, die mit Nährstoffen, Kalk und Humus ausreichend versorgt sind.
- Auf leichten und schweren untätigen Böden ist Vorsicht geboten. Wenn häufiger Stroh untergepflügt werden soll, ist auf diesen Böden ein starker Anbau von Unter- oder Stoppelsaaten besonders wichtig.
- Das Stroh soll an der Oberfläche, vor dem Unterpflügen, gut verrotten. Dadurch erzielt man gleichzeitig eine gewisse Schattengare. Sommerhalbstroh verrottet schneller.
- Das Unterbringen muß flach erfolgen. Gehäckseltes oder zerrissenes Stroh ist dabei vorteilhafter. Langstroh muß besonders gleichmäßig verteilt werden und benötigt eine lange Rottezeit.
- Zum Abbau von unzersetztem Stroh wird Stickstoff benötigt, der zunächst aus dem Bodenvorrat entnommen und erst später wieder frei wird. Um für die Nachfrucht Ertragsminderungen zu vermeiden, ist eine Zugabe von 0,7 kg Reinstickstoff beziehungsweise 3 kg Kalkstickstoff je dz Stroh zu empfehlen. Stickstoffverluste entstehen nur bei hohen Niederschlägen. Ein dünner Stallmistschleier kann die Stickstoffzugabe ersetzen.
- Läßt man das Stroh in Untersaaten einwachsen, ist die Verrottung am günstigsten und eine Stickstoffbeigabe nicht erforderlich.
- Die Unterbringung von Stroh soll mit Ausnahme vor Stoppelsaaten möglichst lange vor der nächsten Aussaat erfolgen. Bei nachfolgenden Leguminosen sind keine Schäden zu erwarten. Auch Kartoffeln sind verhältnismäßig unempfindlich. Vorsicht ist bei Wintergetreide geboten.

**Schrifttum:** ② ⑨ ⑮

### **Unkrautfrage ziemlich geklärt**

Als zwischen 1927 und 1930 erstmalig in Deutschland Mähdrescher eingesetzt waren, glaubte man zu der Meinung berechtigt zu sein: Mähdrescher, die das Kaff auf den Acker blasen, führen zur Verunkrautung! Es handelte sich dabei um Maschinen, die für die großen Weizengebiete Amerikas gebaut waren und ausschließlich das marktfähige Getreide barge.

Die jüngsten Untersuchungen zeigen, daß sich bei den heutigen, für europäische Verhältnisse zugeschnittenen Mähdreschern Unkrautsamen hauptsächlich in den Körnern und Dreschabfällen wiederfinden, die ja geborgen werden — nicht aber im Kaff, das auf dem Feld bleibt.

Das Verhalten der einzelnen Unkrautsamen ist allerdings sehr unterschiedlich.

Manche Arten haben beim Mähdruschbeginn bereits ausgesamt, werden also gar nicht mehr aufgenommen.

Andere haben bis zu diesem Zeitpunkt noch gar keine Samen gebildet.

Und wieder andere, die Wurzelunkräuter, breiten sich hauptsächlich vegetativ und nicht durch Samen aus.

Von den reifen Samen, die in die Maschine kommen, verlassen sie nur wenige, ganz bestimmte Arten wieder mit dem Kaff oder Stroh. Deshalb kann sich eine zunehmende Verunkrautung nach dem Mähdrusch, wenn überhaupt, nur auf wenig Arten beziehen. Möglicherweise läßt sich die Bekämpfung auf diese Arten spezialisieren — sie würde dadurch vereinfacht.

Sicher ist, daß die Unkrautfrage nach unseren heutigen Erkenntnissen nicht mehr gegen den Mähdrusch ohne Kaffbergung oder gar gegen den Mähdrusch überhaupt spricht.

# Als Lohn- und Gemeinschaftsmaschine

Der Eigenbesitz einer Maschine bleibt immer das Erstrebenswerte. Bei einer Großmaschine wie dem Mähdrescher beschränkt jedoch die Höhe der Anschaffungssumme und die der Festkosten den Eigenbesitz. Mit fallender Mähdruschfläche wird letztlich kein wirtschaftlicher Einsatz mehr möglich. Die Nachteile einer Fremdmaschine wie die des Lohnunternehmers oder der Genossenschaft sind ebenso bekannt wie die eines gemeinschaftlichen Besitzes durch Mehrere, also einer Maschinengemeinschaft. Auf der anderen Seite stehen jedoch eine Reihe von Vorteilen für die Nutzer.

## Beim Lohnunternehmer:

- keine Investitionssorgen
- Einsparung von Arbeitskraft durch den gestellten Maschinenführer
- Anwendung dieses Arbeitsverfahrens bei schwacher eigener Spannkraft gegeben
- Einsatz auch bei geringer Getreidefläche oder für Teilernte möglich.

## Bei der Maschinengemeinschaft:

- Die relativ hohe Anschaffungssumme verteilt sich auf Mehrere
- Die Festkosten senken sich durch bessere Ausnutzung
- Durch den Gemeinschaftseinsatz können auch Betriebe mit geringer Getreidefläche das Mähdruschverfahren anwenden.

Lohnunternehmer gibt es in vielen Abstufungen. Gewerbliche landwirtschaftliche Lohnunternehmer, Genossenschaften, die als Nebenbetrieb ein Maschinenlohnunternehmen betreiben, und bäuerliche Maschinenhalter, die Fremdarbeiten von der Nachbarschaftshilfe bis zum Lohnbetrieb durchführen. — Starke Verbreitung finden neuerdings die Maschinengemeinschaften für Vollerntemaschinen allgemein und besonders für Mähdrescher.

## Die Mähdruschgemeinschaft

Die Aufbringung des Anschaffungskapitals geschieht am besten anteilig nach der Mähdruschfläche der Teilhaber. Die Zahl der Teilhaber beziehungsweise die Gesamtmähdreschfläche der Gemeinschaft muß mit der Leistung der Maschine übereinstimmen. Dabei ist durch den häufigen Arbeitsplatzwechsel eine Sicherheitsquote von 10% weniger als die der Mindestmähdreschfläche des gleichen Mähdreschers im Eigenbesitz einzukalkulieren.

Jede Maschinengemeinschaft steht und fällt mit dem Gemeinschaftsgeist der Teilhaber. Rechte und Pflichten müssen klar und eindeutig allen bekannt sein. Dafür haben sich schriftliche Vereinbarungen als notwendig erwiesen. Ein Muster dafür enthalten die letzten Seiten dieser Schrift.

**Schrifttum:** ④ ⑥ ⑮ ⑳ ㉑

# Vereinbarung

## zur Bildung einer Mähdreschergemeinschaft

Die Unterzeichneten

1. .... in .....
2. .... in .....
3. .... in .....

werden in einer Gemeinschaft nach Bruchteilen im Sinne der §§ 741 ff. BGB — im folgenden Mähdreschergemeinschaft genannt — Eigentümer der unter Ziffer 1 genannten Maschine und Zusatzausrüstung. Hinsichtlich der Nutzung der Maschine treffen sie folgende Vereinbarung:

### 1. Anschaffung und Eigentum

Die Mähdreschergemeinschaft beschafft folgende Maschine und Zusatzausrüstung:

1 Mähdrescher Typ: ....., Fabrikat ..... Preis ..... DM

Zusatzausrüstung ..... Preis ..... DM

..... Preis ..... DM

Gesamtanschaffungsbetrag ..... DM

Das Eigentum an der Maschine steht den Teilhabern der Gemeinschaft nach Bruchteilen zu, und zwar jedem Teilhaber nach der Höhe seines Kapitaleinsatzes.

### 2. Anteilmäßige Beteiligung

An der Aufbringung des Anschaffungsbetrages von insgesamt ..... DM beteiligen sich entsprechend ihrer Mähdruschfläche (MD-Fläche):

Name	MD-Fläche ha	von der gesamten MD-Fläche %	DM
1. ....	.....	.....	.....
2. ....	.....	.....	.....
3. ....	.....	.....	.....
insgesamt ha MD-Fläche		100%	.....

### 3. Finanzierung

Die Finanzierung des Anschaffungsbetrages erfolgt:

- a) durch Eigenaufbringung der einzelnen Teilhaber
- b) durch Darlehen

Die Eigenkapitalaufbringung und die Darlehnsbeanspruchung beträgt für:

Name	Eigenkapital DM	Darlehen DM	Gesamtsumme DM
1. ....	.....	.....	.....
2. ....	.....	.....	.....
3. ....	.....	.....	.....

Die Darlehen sind persönliche Kredite der Teilhaber und werden von jedem Einzelnen bei seiner Bank beansprucht, verzinst und amortisiert.

#### 4. Geschäftsführung

Die Teilhaber bestellen den Landwirt ..... als ihren Obmann. Der Obmann ist mit der Geschäftsführung beauftragt. Endet das Amt des Obmannes, so wählen die Teilhaber aus ihrer Mitte einen neuen Obmann.

Mähdrescher und Zusatzausrüstung werden gegen Brand und Entwendung versichert.

Für die Pflege und Instandhaltung des Mähdreschers und seiner Ausrüstung bestimmen die Teilhaber aus ihrer Mitte einen Maschinenwart. Dieser hat dafür zu sorgen, daß der Mähdrescher in der Einsatzzeit einsatzbereit ist. Für den Maschinenwart wird als Entschädigung ein jährlicher Pauschalbetrag von ..... DM festgesetzt. Der Maschinenwart ist angehalten, beim Herstellerwerk oder einer DEULA-Schule einen Mähdrescherkursus mitzumachen.

#### 5. Verzinsung und Abschreibung

Um die Benutzungskosten möglichst niedrig zu halten, findet eine Verzinsung der Kapitalanteile an die Teilhaber nicht statt. Zur Berechnung der jährlichen Abnutzung als Unterlage für eine Auseinandersetzung nach Ziffer 11 wird, sofern nicht der Wert der Maschine und Zusatzausrüstung durch sonstige Umstände stärker gemindert wird, eine Lebensdauer von 10 Jahren unterstellt. Die Wertminderung (Abschreibungsbeträge und sonstige Wertminderungen) geht zu Lasten der Teilhaber im Verhältnis ihrer Anteile.

#### 6. Benutzung und Benutzungskosten

Die Kosten der Benutzung, Instandhaltung und Verwaltung der Maschine werden nach dem Umfang der Inanspruchnahme getragen. Die Berechnung geschieht entweder

- a) auf Grund der verbrauchten Liter-Menge an Kraftstoff\*); diese Berechnung erfolgt so, daß die Kosten für Kraftstoff und Öl, Versicherungen, die laufenden Reparaturen und Wartung abgedeckt werden können,
- b) oder auf Grund der in Anspruch genommenen Stunden; hier gelten ebenso die unter a) angeführten Grundsätze.

Für die Berechnungsarten a) und b) werden die Sätze nach Vereinbarung der Teilhaber jeweils für ein Jahr festgelegt. — Sofern ein ständiger Fahrer bestimmt wird oder ein Teilhaber nicht selbst einen Fahrer stellt, beträgt die Vergütung ..... DM/Std.

Zur Sicherung einer Mindestnutzung des Mähdreschers wird eine jährliche Benutzung von mindestens 80 Prozent der MD-Fläche zur Pflicht gemacht. Wird die dafür erforderliche Stundenzahl oder der entsprechende Kraftstoffverbrauch von einem Teilhaber nicht erreicht, verpflichtet sich dieser, die Differenz zu zahlen.

Die Arbeiten innerhalb der Gemeinschaft haben den Vorrang vor Nachbarschaftshilfe.

#### 7. Rücklagen

Übersteigen die Einnahmen die Ausgaben, so wird bis zur Höhe von ..... DM eine Rücklage gebildet, die vor allem zur Bestreitung der Kosten einer Generalüberholung bestimmt ist. Verbleibende Überschüsse werden den Teilhabern nach Höhe der Inanspruchnahme des Mähdreschers anteilmäßig zurückgezahlt, sofern diese nicht dazu verwandt werden, zusätzlich Ausrüstungen auf der gleichen gemeinschaftlichen Basis zu beschaffen. Reicht der Kassenbestand für anfallende größere Reparaturen nicht aus, so sind die dafür entstehenden Kosten anteilmäßig nach dem Verhältnis umzulegen, in dem die Teilhaber die Maschine benutzt haben; der Kostenanteil eines Teilhabers, der die Mindestbenutzung (Ziffer 6, vorletzter Absatz) nicht erreicht hat, wird auf der Grundlage der Mindestnutzung errechnet.

#### 8. Abrechnung

Die täglich durchgeführte Arbeit muß in ein Mähdreschertagebuch eingetragen werden. Monatlich, jedoch spätestens nach der Ernte, ist über die verbrauchte Kraftstoffmenge bzw. Erntefläche abzurechnen.

#### 9. Unterbringung

Der Mähdrescher wird in einem wettergeschützten Raum untergestellt, und zwar bei dem Teilhaber .....

\*) Nur bei Selbstfahrern und Mähdreschern mit Aufbaumotor möglich.

## 10. Kündigung

Nach einer Anlaufzeit von 2 Jahren kann jeder Teilhaber diese Vereinbarung mit einer Frist von 6 Monaten kündigen. Die Kündigung muß durch eingeschriebenen Brief an den Obmann erfolgen.

## 11. Auseinandersetzung im Falle der Kündigung

Kündigt ein Teilhaber seine Mitgliedschaft, können die übrigen Teilhaber die Fortsetzung der Mähdreschergemeinschaft beschließen und den unter Berücksichtigung der inzwischen eingetretenen Wertminderung (Abschreibungsbeträge und sonstige Wertminderung) zu errechnenden Anteil des Ausscheidenden entsprechend ihrer MD-Fläche (oder nach einem sonst zu vereinbarenden Schlüssel) unter Vergütung des Gegenwertes übernehmen. Auf Verlangen muß der Ausscheidende den Anteilsgegenwert der Mähdreschergemeinschaft auf ein Jahr zu ortsüblichen Zinssätzen überlassen; die verbleibenden Mitglieder der Mähdreschergemeinschaft haften alsdann dem Ausscheidenden nach Maßgabe der von ihnen übernommenen Anteilsquote.

Kommt ein Beschluß auf Fortsetzung der Mähdreschergemeinschaft durch die verbleibenden Teilhaber nicht bis zum Ablauf der Kündigungsfrist zustande, sind die Maschine und Zusatzausrüstungen der Mähdreschergemeinschaft für gemeinsame Rechnung zu verkaufen. Die bisherigen Teilhaber sind hierbei zum Vorkauf berechtigt; üben mehrere Teilhaber das Vorkaufsrecht aus, so entscheidet zwischen ihnen das Los. Der nach Abdeckung des aufgenommenen Darlehens und etwaiger sonstiger Verbindlichkeiten verbleibende Erlös ist im Verhältnis der Anteile an der Gemeinschaft unter die Teilhaber zu verteilen.

## 12. Anteilsübertragung

Mit Zustimmung der übrigen Teilhaber kann ein Teilhaber seinen Anteil auf seinen Nachfolger, der bisher der Mähdreschergemeinschaft nicht angehörte, übertragen, sofern dieser in seine Rechte und Pflichten eintritt. Einer Zustimmung der anderen Teilhaber bedarf es nicht, wenn der Grundbesitz durch Erbgang auf seinen Rechtsnachfolger übergeht.

## 13. Schiedsvertrag

Alle etwa aus diesem Vertrage sich ergebenden Meinungsverschiedenheiten werden unter Ausschluß des ordentlichen Rechtsweges entschieden. Auf die Schiedsabrede, die diesem Vertrag als Anlage beigefügt ist, wird Bezug genommen.

....., den .....

1. ....
2. ....
3. ....

(Unterschrift der Teilhaber)

## Schiedsvertrag

Durch die Vereinbarung vom ..... schlossen sich heute die Unterzeichneten zur Mähdreschergemeinschaft ..... zusammen.

Bei etwaigen Meinungsverschiedenheiten, die sich aus der Vereinbarung ergeben, entscheidet ein aus drei Personen bestehendes Schiedsgericht unter Ausschluß des Rechtsweges. Der das Schiedsverfahren einleitende Teilhaber einerseits und die übrigen Teilhaber zusammen andererseits benennen je einen Schiedsrichter, während als Obmann des Schiedsgerichtes von beiden Parteien ein Vertreter der zuständigen Landwirtschaftsberatungsstelle / des Bauernverbandes\*) bestellt wird.

Für das schiedsrichterliche Verfahren gelten die Vorschriften der §§ 1025 ff. der Zivilprozessordnung.

....., den .....

1. ....
2. ....
3. ....

(Unterschrift der Teilhaber)

\*) Nichtzutreffendes streichen.

## Schrifttum

1. Denker, Heidl, Wenner: Einrichtungen auf dem Hofe zur Lagerung und Trocknung von Erntedruschgetreide. KTL-Flugschrift 1954
2. Glathe: Die Verwertung von Mähdruschstroh auf dem Felde. Berichte über Landtechnik, Heft 34 (1953)
3. Haushofer: Wirtschaftliche Überlegungen zum Stand des deutschen Mähdrusches. Technik und Landwirtschaft, Heft 21/1955
4. Knoefel: Neuzeitliche Lohnunternehmen helfen dem Landwirt. AID, Heft IX (1956)
5. Knolle: Energieform, Energiefluß und Energiebedarf in der Getreideernte. Landtechnik, Heft 11/1955
6. Köstlin: Die Möglichkeiten des Mähdrusches in Westdeutschland. Berichte über Landtechnik, Heft 34 (1953)
7. Köstlin: Der Einfluß der Erntedruschverfahren auf die Innenwirtschaft. Landtechnik, Heft 11/1955
8. Lutz: Die Kornverluste bei verschiedenen Getreideernteverfahren. Landtechnik, Heft 11/1955
9. Matfhies, Seibold: Die Mechanisierung der Getreideernte in Dänemark und Schweden. AID-Berichte Nr. 46 (1953)
10. Petzoldt: Mähdrusch und Unkraut. Landtechnik, Heft 11/1955
11. Plate: Erntedrusch und Lagerhaltung vom Markt gesehen. Landtechnik, Heft 11/1955
12. Preuschen: Der Arbeitsaufwand der verschiedenen Getreideernteverfahren. Landtechnik, Heft 11/1955
13. Preuschen: Getreideernte und Zwischenfrucht. Landtechnik, Heft 12/1954
14. Rolfes: Betriebswirtschaftliche Standorte der Getreideerzeugung in Westdeutschland. Landtechnik, Heft 11/1955
15. Schultz: Die neuzeitliche Getreideernte. Dissertation Gießen 1956 (erscheint demnächst in der Schriftenreihe Berichte über Landtechnik)
16. Segler: Der technische Stand des Mähdreschers. Berichte über Landtechnik, Heft 34 (1953)
17. Segler: Kritische Gedanken zur Konstruktion von Dreschmaschinen und Mähdreschern. Landtechnische Forschung, Heft 3/1955
18. Seibold: Getreideförderung. Landtechnik, Heft 13/1954
19. Seibold: Die Verfahren der Mähdrescherernte. Berichte über Landtechnik, Heft 42 (1954)
20. Seibold, Voigt: Mähdrusch-Möglichkeiten für den Lohnunternehmer. Dreschen und Pflügen, Heft 2/1953
21. Senke: Mähdrusch — Hofdrusch — Schwaddrusch. Landtechnik, Heft 10/1954
22. Senke: Der Einfluß des Klimas auf verschiedene Ernteverfahren. Landtechnik, Heft 11/1955
23. Thielebein: Ist die Forderung nach neuen Getreidesorten für veränderte Getreideernteverfahren berechtigt? Landtechnik, Heft 11/1955
24. Thielebein: Mähdrusch und Saatgutqualität. Berichte über Landtechnik, Heft 34 (1953)
25. Voigt: Der Kornfeuchtigkeitsverlauf auf dem Halm stehenden Getreides unter dem Einfluß der Witterung und Folgerungen für den Mähdrusch. Dissertation Stuttgart 1955
26. Wenner: Die Voraussetzungen für die Lagerung und Belüftung von feucht geteetem Getreide. Berichte über Landtechnik, Heft 45 (1955).

---

Umschlag und graphische Gestaltung: Rudolf Kumpf, Frankfurt am Main

Druck: Adam Lind, Frankfurt a.M.-Fechenheim

