

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift

Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik

Band: 24 (1962)

Heft: 9

Rubrik: IMA-Mitteilungen

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

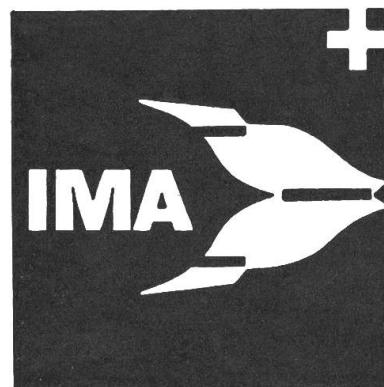
Download PDF: 05.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

7. Jahrgang April/Juni 1962

Herausgegeben vom Schweiz. Institut für Landmaschinen-
wesen und Landarbeitstechnik in Brugg, Aargau

Verantwortliche Redaktion: J. Hefti und W. Siegfried



Beilage zu Nr. 9/62 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

U 228 Arbeitstechnik und Arbeitswirtschaft beim Körnermaisanbau

Franz Zihlmann, ing. agr.

(Schluss)

4. Das Verarbeiten und Unterpflügen von Maisstroh

Vor dem Pflügen wird das niedergeknickte Stroh mit Vorteil zerkleinert. Der Schlegelfeldhäcksler ist dazu besonders geeignet. Weiter kann die zapfwellengetriebene Spatenegge mit abgewinkelten Messern verwendet werden. Weniger günstig sind leichtere Scheibeneggen, weil es mit diesen nicht möglich ist, die harten Stengel zu durchschneiden.

Beim Unterpflügen von Maisstroh wurden die verschiedensten Beobachtungen gemacht. In vielen Fällen bereitete das Unterpflügen von unzer-



Abb. 11: Schlegelfeld-
häcksler beim Zerschlagen
des Maisstrohes.



Abb. 12: Verarbeiten des Maisstrohes mit zapfwellengetriebener Spatenegge.

kleinerem Maisstroh keine Schwierigkeiten. In andern Fällen führte es dauernd zu Verstopfungen. Im allgemeinen empfiehlt es sich, vor dem Pflügen das Maisstroh zu zerkleinern. Ferner stellt sich die Frage, ob man mit oder ohne Vorschäler pflügen soll. Auch hier ist das Ergebnis nicht eindeutig. Gute Erfahrungen hat man mit tief eingestellten Vorschälern gemacht. Je nach Bodenart, vor allem in leichteren Böden, geht es besser ohne Vorschäler. Mit dem Scheibensech konnte nur bei Pflügen mit langem Grendel eine befriedigende Arbeit erzielt werden.

5. Trocknung

Beim Körnermais kann man die ganzen Kolben oder die gedroschenen Körner trocknen.

a) Trocknung ganzer Kolben

Die Kolbentrocknung geschieht am vorteilhaftesten im Gestell. Eine Anleitung, wie ein Trocknungsgestell selbst gebaut werden kann, schrieb G. Popow *. Wichtig ist, dass das Gestell an einem möglichst zügigen Platz und quer zur Hauptwindrichtung aufgestellt wird. Die Breite des Gestelles ist abhängig vom örtlichen Klima. Für die Gebiete nördlich der Alpen empfiehlt es sich, nicht breiter als auf 60 cm zu gehen. Weitere Einzelheiten über den Bau des Trocknungsgestelles können aus dem oben erwähnten Flugblatt A/12 entnommen werden.

Damit im Gestell keine Fäulnisnester entstehen, müssen die Kolben gut entliescht sein. Bei der Ernte von Hand ist diese Voraussetzung erfüllt. Unterschiedlich sind die Verhältnisse beim Einsatz von Kolbenpflückern. Ist der Mais bei der Ernte gut reif, so dass sich die Kolben gut entlieschen

*) G. Popow. — Selbstgebaute Maistrocknungsgestelle, Mitteilungen für die Schweiz. Landwirtschaft Jg. 7, Nr. 8. Huber & Co., Frauenfeld (Als Flugblatt Nr. A/12).

lassen, so können die Kolben ohne Nachentlieschung in das Gestell geworfen werden. In vielen Fällen muss jedoch von Hand nachentliescht werden.

Die Trocknung der Kolben geht langsam vor sich. Erst gegen Ende März, anfangs April erreichen sie einen Trockenheitsgrad von ca. 14 % Feuchtigkeit.

Durch Belüftung von ganzen Kolben wird keine Trocknungswirkung erzielt. Man kann dadurch die Kolben lediglich einige Tage frisch erhalten. Die Belüftung kommt somit nur für eine Zwischenlagerung vor der künstlichen Trocknung in Frage.

Eine künstliche Vortrocknung von ganzen Kolben ist bei der Produktion von Futtermais unwirtschaftlich, weil man dann auch noch die bedeutend feuchteren Spindeln mittrocknen muss.

b) Trocknung von Körnern

Gedroschene Körner müssen innerhalb von 24 Stunden getrocknet werden. Daher ist die tägliche Erntemenge beim Mähdrescher und Picker-Sheller dem Trocknungsvermögen der künstlichen Trocknungsanlage anzupassen oder umgekehrt.

Das Trocknen von Maiskörnern ist bedeutend schwieriger als von Getreide. Einmal hat der Körnermais bei der Ernte ca. 35—40 % Feuchtigkeit, während das Getreide, das künstlich getrocknet werden muss, meist eine Feuchtigkeit von 18 bis 20 % aufweist. Sodann gibt Mais wegen des grösseren Mehlkörpers und dickerer Schale das Wasser langsamer ab als Getreide.

Um 100 kg Mais von einer Anfangsfeuchtigkeit von 40 % auf 15 % hinunter zu trocknen, sind 29,4 kg Wasser zu verdampfen. Wenn wir aber beispielsweise Weizen von 19 % auf 15 % Feuchtigkeit trocknen, muss nur 4,7 kg Wasser entzogen werden. Das heisst mit andern Worten, dass pro 100 kg geernteter Mais 6,25 mal mehr Wasser entzogen werden muss als bei Getreide mit einer Anfangsfeuchtigkeit von 19 %. Allein schon aus dieser Feststellung ist zu schliessen, dass ein Trockner, der in einer Stunde 1000 kg Getreide von 19 auf 15 % zu trocknen vermag, bei Mais mit einer Anfangsfeuchtigkeit von 40 % nur eine Leistung von 160 kg aufweist. Infolge der langsameren Wasserabgabe sind daher bei den gewöhnlichen Getreidetrocknern meist 4 bis 5 Durchgänge notwendig. Bei jedem Durchgang geht die Energie für die Erwärmung des Maises verloren. Die üblichen Getreidetrockner sind daher aus folgenden Gründen unwirtschaftlich.

Einmal ist die Leistung zu klein, sodann treten durch das mehrmalige Erwärmen Energieverluste auf, und schliesslich steigt der Arbeitsaufwand für die Ueberwachung der Trocknung recht erheblich an.

Welches sind nun die Anforderungen, die an eine Maistrocknungsanlage zu stellen sind?

a) Die Anlage soll eine grosse Leistung aufweisen, so dass beispielsweise die Tagesleistung eines Mähdreschers in einem Tag getrocknet werden kann. Das entspricht einer Trocknungsleistung pro Tag von 15 bis 20

Tonnen feuchten Maises oder 90–100 Tonnen Getreide von 19% Anfangsfeuchtigkeit.

b) Die Konstruktion ist so zu lösen, dass der Mais wegen der langsam Wasserabgabe lange einer Wärmebehandlung ausgesetzt werden kann. Diese Voraussetzungen können sowohl bei einem Satztrockner (Flächentrockner), als auch Durchlauftrockner erfüllt werden.

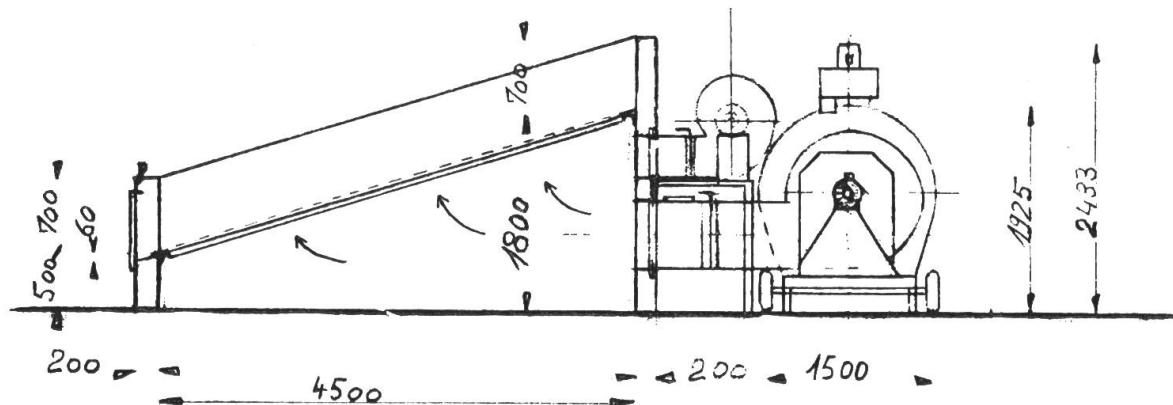


Abb. 13: Der Siebboden des Satztrockners ist schief gestellt. Die Luft wird von unten nach oben durch eine ca. 50 cm hohe Körnerschicht gepresst. Auf der rechten Seite des Bildes sieht man den Heizofen mit Ventilator und darauf einen zweiten Ventilator aufgebaut, mit welchem nach der Trocknung frische Außenluft zum Abkühlen des Trockengutes gefördert wird.

Der Satztrockner besteht aus einer oder mehreren Trocknungszellen mit grosser Grundfläche. Der Siebboden wird mit Vorteil mit einer Neigung von 25 bis 30% eingebaut, weil damit das Entleeren bedeutend erleichtert werden kann. Man füllt die Zellen mit Maiskörnern bis zu einer Schichtdicke von 40 bis 50 cm. Durch das Schüttgut wird warme Luft von 60 bis 70° C von unten nach oben durchgepresst. Die Wärmebehandlung dauert 5 bis 10 Stunden. Nachher wird das Trockengut mit frischer Außenluft abgekühlt. Der Luftbedarf beträgt ca. 2000 m³/h und m³ Mais bei einem statischen Druck von 50–70 mm WS. Der Wärmeverbrauch liegt bei guten Anlagen zwischen 1200 bis 1500 kcal pro kg Wasserentzug.

Die Anlage kann auch zum Trocknen von Kolben und Getreide verwendet werden. Die Schütt Höhe ist dann wie folgt zu wählen:

Maiskolben	150 cm Schütt Höhe	Getreide	40 cm Schütt Höhe
Maiskörner	50 cm Schütt Höhe	Raps	35 cm Schütt Höhe

Mit einem Durchlauftrockner, der den besonderen Anforderungen für die Maistrocknung entspricht, ist es möglich, gedroschenen Mais von einer Anfangsfeuchtigkeit von 40% in einem Durchgang auf 15% hinunter zu trocknen. Diese Anlage unterscheidet sich gegenüber den üblichen Getreidetrocknern dadurch, dass die Trocknungszone um ein Mehrfaches verlängert wird. Damit man mit dem Trockner eine erforderliche Tagesleistung von 15 bis 20 Tonnen Mais mit einer Anfangsfeuchtigkeit von 35–40% erreicht, muss die Anlage entsprechend gross dimensioniert werden.

Das hat aber den Nachteil, dass es unmöglich ist, kleinere Posten getrennt zu trocknen. Anderseits kann aber mit der Anlage ohne Schwierigkeiten auch Getreide getrocknet werden.

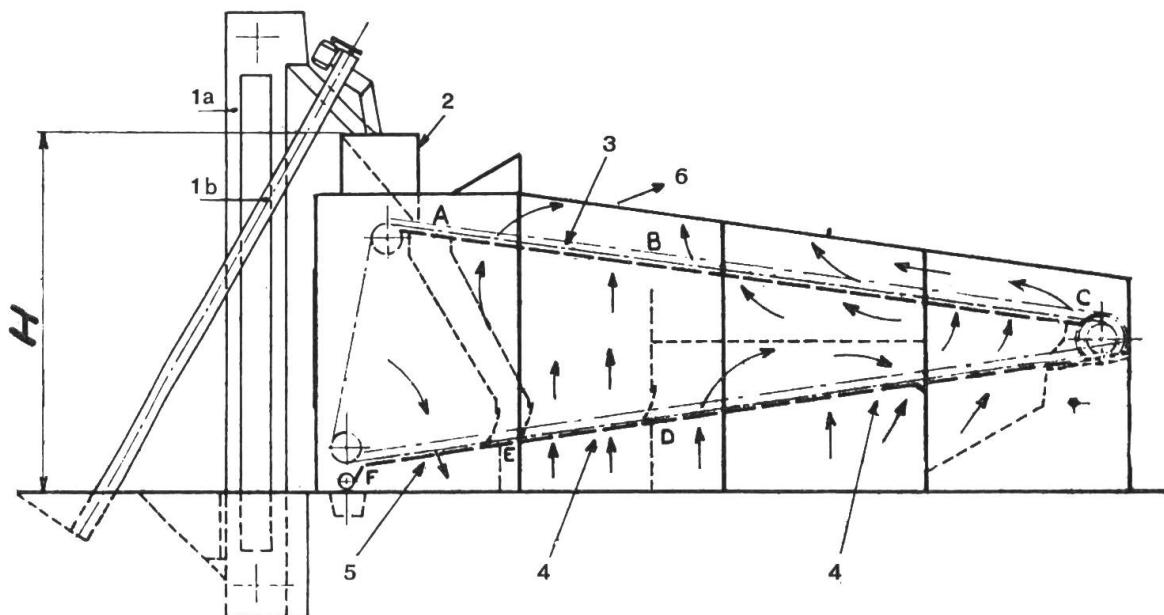


Abb. 14: Schnitt durch einen Durchlauf-trockner. Das zu trocknende Gut wandert von Punkt A zu Punkt C, wo vor der Umlenkrolle eine Fallstufe angebracht ist. Von dort wird das Gut durch eine Förderkette auf der unteren schiefen Ebene bis zu Punkt F gefördert. Durch die Anordnung von zwei schiefen Ebenen übereinander kann eine sehr lange Trocknungszone erreicht werden.

- | | | |
|------------------------|--------------------|-------------|
| 1 Füllen mit | 2 Regulierbehälter | 5 Kühlung |
| 1a Becherelevator oder | 3 Vortrocknung | 6 Luftabzug |
| 1b Förderschnecke | 4 Trocknung | |

III. Arbeitswirtschaft

Mit der ständigen Verbesserung der Technik und der Zunahme an der Zahl von technischen Lösungsmöglichkeiten, kommt der Arbeitswirtschaft eine immer grössere Bedeutung zu. Denn wenn einmal die Verfahren technisch abgeklärt sind, stellt sich die Frage, in welchen Betrieb, oder besser gesagt in welche Betriebsorganisation dieses oder jenes Verfahren besser passt. Diese Frage lässt sich nicht allgemein beantworten, weil die Verhältnisse von Betrieb zu Betrieb variieren. Hingegen können objektive Unterlagen zusammengestellt werden, auf Grund deren das für den Einzelfall günstigste Verfahren ermittelt werden kann. Die wichtigsten Kriterien sind der Arbeitsbedarf, der Kapitalbedarf und die Kosten je Arbeitseinheit.

1. Arbeitsbedarf

In den folgenden Arbeitsbedarfszahlen sind nur die Haupt- und Nebenzeiten erfasst, hingegen nicht die Rüst-, Wege- und Verlustzeiten.

Tabelle 1 — Arbeitsbedarf pro ha

Art der Arbeit		AKh *)	ZKh *)	Mh *)
S a a t				
Pflanzlochstern, Lochen		2	2	2
Einlegen von Hand		22		
Pflanzapparat		20	4	4
Drillmaschine		2	2	2
Vereinzeln		50—60		
Einzelkornsähmaschine				
schräges Zellenrad	2reihig	4	2	2
(2 AK)	4reihig	2	1	1
horizontales Zellenrad	2reihig	1,5	1,5	1,5
(1 AK)	4reihig	0,75	0,75	0,75
P f l e g e				
Spritzen 1 x		2	1	1
Hacken 1 x (2 m breit)		5,0	2,5	2,5
E r n t e				
Pflücken von Hand		130	—	—
Kolbenpflücker	1reihig	6	6	6
	2reihig	3,5	3,5	3,5
Corn-Sheller		3,5	3,5	3,5
Mähdrescher		4	—	4
Dreschen		17	—	8
Gestellfüllen		11	—	—
Dreschen mit Förderband		4	—	1,5

*) AKh = Arbeitskräftestunden ZKh = Zugkraftstunden Mh = Maschinenstunden

2. Kapitalbedarf

Es gibt kapitalintensive und arbeitsintensive Verfahren. Innerhalb von einem Verfahren bestehen wiederum mehrere Kombinationsmöglichkeiten. Da es zu weit führen würde, den Kapitalbedarf für mehrere Verfahren einzeln zusammenzustellen, beschränken wir uns hier auf die Anschaffungspreise verschiedener wichtiger Maschinen.

Tabelle 2 — Anschaffungspreis spezifischer Maisanbaumaschinen

Art der Maschinen	Anschaffungspreis
Einzelkornsämaschinen pro Aggregat	
schräges Zellenrad	Fr. 400 — 450
horizontales Zellenrad	Fr. 500 — 550
dazu Düngerstreuapparat	ca. Fr. 300
Kolbenpflücker 1reihig	Fr. 9 000 — 11 000
2reihig	Fr. 14 000 — 16 000
Picker-Sheller	ca. Fr. 20 000
Mähdrescherzusatzeinrichtungen	
Mähzusatz	Fr. 4 000 — 6 000
Pflückvorrichtung	Fr. 14 000 — 16 000
Maisrebler	Fr. 3 000 — 5 000
Trockengestell, Kosten pro ha bei einem Raumbedarf	
von ca. 25 m ³ /ha	Fr. 200 — 400

Kosten für Arbeitsverfahren

Die Kosten eines Arbeitsverfahrens sind abhängig von den Anschaffungskosten und der jährlichen Auslastung der verschiedenen Maschinen. Es ist somit nicht möglich, die Kosten mit einer absoluten Zahl zu erfassen. Die Kosten müssen stets in Abhängigkeit des Arbeitsumfanges, z.B. der Erntefläche, betrachtet werden. Im folgenden sind die Kosten im Hinblick auf den Kosten- und Verfahrensvergleich zusammengestellt.

Ein wesentlicher Kostenfaktor bildet die Maistrocknung. Nach einer Umfrage vom letzten Jahr sollen Tarife von Fr. 4.50 bis 16.— pro 100 kg trockene Maiskörner verlangt worden sein. Das gibt Anlass, die Zusammensetzung der Trocknungskosten ausführlich zu behandeln. Als Grundlage dient die Trocknungsanlage von Herrn Marti in Othmarsingen.

Die Erstellungskosten inklusive Gebäudeanteil und Förderanlage kamen auf rund 46 000 Fr. zu stehen.

Jährlich feste Kosten

Abschreibung, Zins und allgemeiner Unterhalt	Fr. 7000.—
--	------------

Energie- und Wartungskosten pro 100 kg trockener Mais bei einem Feuchtigkeitsentzug von 40 % auf 15 %

(= 41,5 kg Wasserentzug) Heizölverbrauch (1500 kcal / 1 kg Wasserentzug) 7 l Oel à 13 Rp.	= .90 Fr./q
Stromverbrauch 2 kW à 12 Rp.	= .25 Fr./q
Wartung 1/15 h à Fr. 4.50	= .30 Fr./q
Total Energie und Wartungskosten	<u>= 1.45 Fr./q</u>

Trocknungskosten je 100 kg trockener Mais bei einer Jahresleistung von 2500 q: feste Kosten 7000 : 2500 q

Energie- und Wartungskosten	<u>= 1.45 Fr./q</u>
Selbstkosten	= 4.25 Fr./q
technisches und wirtschaftliches Risiko 20 %	= .85 Fr./q
Tarif	<u>= 5.10 Fr./q</u>

Da der Mais bei der Ernte meist mit einer Feuchtigkeit von leicht unter 40 % anfällt, so ergeben sich Trocknungskosten von rund Fr. 5.— pro 100 kg getrockneter Mais. Es ist aber noch zu berücksichtigen, dass die Anlage auch zum Trocknen von Getreide verwendet werden kann. Somit müsste ein Teil der jährlichen festen Kosten auf die Getreidetrocknung abgewälzt werden.

Bedeutend tiefer sind die Kosten bei der Gestelltrocknung. Nach unserer Schätzung dürften die Trocknungskosten ca. Fr. —.50 pro 100 kg trockene Maiskörner betragen.

Die Grundlage für die Berechnung der Kosten der verschiedenen Verfahren bildet der Arbeitsaufwand. In Tabelle 3 ist der Arbeitsaufwand von 5 verschiedenen Verfahren zusammengestellt.

Tabelle 3 — Arbeitsaufwand der Maisernteverfahren

	AKh	Th	Mh
a) Pflücken von Hand			
Pflücken	130	—	—
Kolbentransport	8	4	4
Füllen des Gestelles	11	—	—
Reblen	17	—	—
Strohverarbeiten	4	4	4
	<hr/> 170	<hr/> 8	
b) Kolbenpflücker, Trocknung im Gestell			
Pflücken	6	6	6
Kolbentransport	5	4	4
Nachentlieschen, Füllen des Gestells	40	—	5
Reblen	17	—	8
Strohverarbeiten	4	4	4
	<hr/> 72	<hr/> 14	
c) Kolbenpflücker, künstliche Trocknung			
Pflücken	6	6	6
Kolbentransport	5	4	4
Reblen	17	—	8
Trocknen	2	—	—
Strohverarbeiten	4	4	4
	<hr/> 34	<hr/> 14	
d) Mähdrescher mit Pflückvorrichtung			
Mähdrescher	4	—	4
Körnertransport	4	3	—
Trocknen	2	—	—
Strohverarbeiten	4	4	4
	<hr/> 14	<hr/> 7	
e) Mähdrescher mit Mähzusatz			
Mähdrescher	4	—	4
Körnertransport	4	3	—
Trocknen	2	—	—
Strohverarbeiten	4	4	4
	<hr/> 14	<hr/> 7	

Wie aus obiger Tabelle hervorgeht, beträgt der Arbeitsaufwand beim Pflücken von Hand 170 AKh; beim Mähdrescherverfahren nur 14 AKh, d. h. noch 8–9% des Handarbeitsverfahrens. Beim Kolbenpflücker ist mit einem Arbeitsaufwand von 34 bzw. 72 AKh zu rechnen.

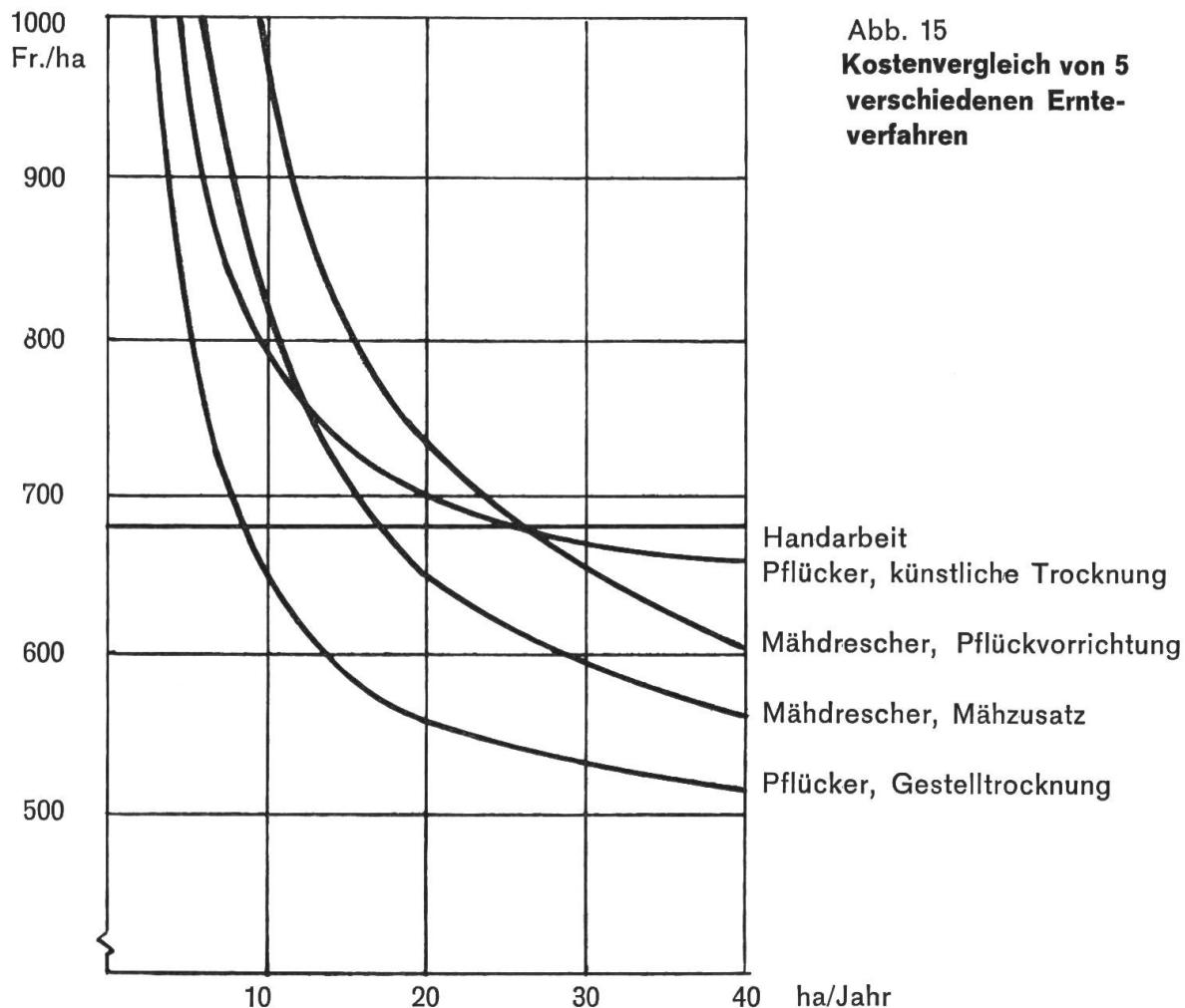
Für die Kostenzusammenstellung wird nun der Arbeitsaufwand (Handarbeitsstunden, Zugkraftstunden und Maschinenstunden) mit den Kosten pro Stunde multipliziert. Bei der wichtigen Maschine, die das Verfahren bestimmt, wurden die Kosten im Hinblick auf den Kostenvergleich aufgeteilt in die festen und variablen Kosten.

Tabelle 4 – Kostenzusammenstellung für die verschiedenen Ernteverfahren

a) Pflücken von Hand			
Handarbeit	170 h à Fr. 3.—	510.— Fr./ha	
Traktor	8 h à Fr. 7.—	56.— Fr./ha	
Wagen	4 h à Fr. 1.20	5.— Fr./ha	
Strohverarbeitung		20.— Fr./ha	
Reblen		60.— Fr./ha	
Trocknen		30.— Fr./ha	
		681.— Fr./ha	
b) Kolbenpflücker und Trocknen im Gestell			
Handarbeit	72 h à Fr. 3.—	216.— Fr./ha	
Traktor	14 h à Fr. 7.—	98.— Fr./ha	
Wagen	4 h à Fr. 1.20	5.— Fr./ha	
Förderband	5 h à Fr. 3.50	18.— Fr./ha	
Strohverarbeitung		20.— Fr./ha	
Reblen		60.— Fr./ha	
Trocknen		30.— Fr./ha	
Variable Kosten des Kolbenpflückers		27.— Fr./ha	
		474.— Fr./ha	
Feste Kosten des Kolbenpflückers		1785.— Fr./Jahr	
c) Kolbenpflücker und künstliche Trocknung			
Handarbeit	34 h à Fr. 3.—	102.— Fr./ha	
Traktor	14 h à Fr. 7.—	98.— Fr./ha	
Wagen	4 h à Fr. 1.20	5.— Fr./ha	
Strohverarbeitung		20.— Fr./ha	
Reblen		60.— Fr./ha	
Trocknen		300.— Fr./ha	
Variable Kosten des Kolbenpflückers		27.— Fr./ha	
		612.— Fr./ha	
Feste Kosten des Kolbenpflückers		1785.— Fr./Jahr	
d) Mähdrescher mit Pflückvorrichtung			
Handarbeit	14 h à Fr. 3.—	42.— Fr./ha	
Traktor	7 h à Fr. 7.—	49.— Fr./ha	
Wagen	3 h à Fr. 1.20	4.— Fr./ha	
Strohverarbeitung		20.— Fr./ha	
Trocknen		300.— Fr./ha	
Variable Kosten des Mähdreschers		70.— Fr./ha	
Total variable Kosten		485.— Fr./ha	
Feste Kosten Mähdrescher (Anteil) + Pflückvorrichtung		5000.— Fr./Jahr	
e) Mähdrescher mit Mähzusatz			
Handarbeit	14 h à Fr. 3.—	42.— Fr./ha	
Traktor	7 h à Fr. 7.—	49.— Fr./ha	
Wagen	3 h à Fr. 1.20	4.— Fr./ha	
Strohverarbeitung		20.— Fr./ha	
Trocknen		300.— Fr./ha	
Variable Kosten Mähdrescher		65.— Fr./ha	
Total variable Kosten		480.— Fr./ha	
Feste Kosten Mähdrescher (Anteil) + Mähzusatz		3400.— Fr./Jahr	

3. Verfahrens- und Kostenvergleich

Für den Verfahrens- und Kostenvergleich geht man von den variablen Kosten des Verfahrens und von den festen Kosten derjenigen Maschine aus, die das Verfahren bestimmt. Ein wichtiges Kriterium für den Verfahrensvergleich ist die Kostengleichheit zweier Verfahren. Rechnerisch erhalten wir den Punkt der Kostengleichheit, indem wir die Differenz der festen Kosten durch die Differenz der variablen Kosten teilen. Es muss jedoch die Voraussetzung erfüllt sein, dass die variablen Kosten beim Verfahren mit höheren festen Kosten kleiner sind als beim Verfahren mit kleineren festen Kosten. Werden die Kosten verschiedener Verfahren graphisch dargestellt, so zeigen die Schnittpunkte von zwei Verfahren die Kostengleichheit auf (vergleiche Abb. 15).



Wenn man die verschiedenen mechanisierten Ernteverfahren mit dem Handernteverfahren vergleicht, so besteht nach Abbildung 15 bei folgenden Ernteflächen Kostengleichheit:

- a) Kolbenpflücker und Trocknung im Gestell 8,5 ha
- b) Kolbenpflücker und künstliche Trocknung 26 ha
- c) Mähdrescher mit Mähzusatz 17 ha
- d) Mähdrescher mit Pflückvorrichtung 26 ha

Aus Abbildung 15 geht ferner hervor, dass das Kolbenpflückerverfahren

mit Gestelltrocknung ab einer Erntefläche von 8,5 ha das billigste Ernteverfahren ist. Wenn die Kolben gleich nach der Ernte gedroschen und nachher künstlich getrocknet werden, erhöhen sich die variablen Kosten je ha um Fr. 138.—. Daher wird die Kostengleichheit mit dem Handernteverfahren erst bei einer Erntefläche von ca. 26 ha erreicht. Unter der Voraussetzung, dass der Mais künstlich getrocknet wird, ist die Mähdreschernte mit Mähzusatz ab einer Erntefläche von 17 ha am billigsten. Der Einsatz eines Mähdreschers mit Pflückvorrichtung lohnt sich erst ab einer Erntefläche von ca. 26 ha pro Jahr.

IV. Schlussfolgerungen

Die Entwicklung auf dem Gebiet des Körnermaisanbaues ist noch in vollem Fluss. Daher müssen noch verschiedene Fragen offen gelassen werden. Doch zeichnen sich einige Tendenzen ab, die für die Praxis wichtige Hinweise geben.

Bei der Mechanisierung des Körnermaisanbaues können verschiedene Verfahren angewandt werden. Die meisten davon sind jedoch auf einen grossflächigen Anbau ausgerichtet. Eine überbetriebliche Mechanisierung drängt sich daher auf. Dies hat den grossen Vorteil, dass die einzelnen Betriebe mit geringen Investitionen belastet werden. Dafür sind aber die Fremdkosten verhältnismässig hoch, was gleichzeitig zur Folge hat, dass dabei der eigene Arbeitsverdienst geringer wird. Kleinere Betriebe, welche auf ein grosses Arbeitseinkommen angewiesen sind, bauen mit Vorteil weiterhin Kartoffeln oder Rüben an.

Bei Körnermais kann mit einem Ertrag von 50 bis 60 q/ha gerechnet werden. Nach Berechnungen von W. Schmid *) beträgt der Rohertrag bei

Futterkartoffeln	Fr. 4550.— pro ha	Gehaltsrüben	Fr. 3675.— pro ha
Körnermais	Fr. 2600.— pro ha		

Wird für eine kalkulierte Arbeitsstunde ein Lohn von Fr. 3.— eingesetzt, so erhalten wir ein Arbeitseinkommen von

Fr. 300—800.—/ha für Körnermais (je nach Verfahren)

Futterkartoffeln	Fr. 1000.—/ha	Gehaltsrüben	Fr. 1500.—/ha
------------------	---------------	--------------	---------------

Bei der Wahl der Arbeitsverfahren muss man in erster Linie auf die überbetrieblichen Verhältnisse Rücksicht nehmen. Je nachdem, ob es sich um geschlossene Anbaugebiete oder bloss zerstreuten Anbau handelt, ist anders vorzugehen.

In geschlossenen Anbaugebieten hat man mit der überbetrieblichen Mechanisierung gute Erfolge erzielt. Wichtig ist, dass innerhalb einer Arbeitsgemeinschaft das gleiche Saatverfahren angewendet und der gleiche Reihenabstand eingehalten wird. Mit Vorteil werden gemeinsam Einzelkornsämaschinen angeschafft und diese auf das gemeinsam bezogene Saatgut eingestellt. Bei der Kombination von zwei Einzelkornsämaschinen können

*) W. Schmid, Aufwand und Kosten des Körnermaisanbaues im Vergleich zu andern Futterkulturen, «Grüne» Nr. 10 1962.

pro Jahr 10 bis maximal 15 ha gesät werden. Wenn später grössere Mengen kalibriertes Saatgut von gleicher Sortierung erhältlich sind, ist den amerikanischen Einzelkornsämaschinen der Vorzug zu geben.

Das Ernteverfahren hat sich weitgehend nach den Trocknungsmöglichkeiten zu richten. Steht eine leistungsfähige Trocknungsanlage zur Verfügung, so kann ein Mähdrescher eingesetzt werden, gleichgültig, ob er mit einem Mähzusatz oder einer Pflückvorrichtung ausgestattet ist. Sofern die Anbaufläche so gross ist, dass zwei Erntemaschinen eingesetzt werden können, wählt man als zweite Erntemaschine mit Vorteil einen Kolbenpflücker. Dieser ist etwas weniger gelände- und witterungsabhängig und ist für die Ernte von Mais mit über 40 % Feuchtigkeit verwendbar. Ferner steht die Möglichkeit der Trocknung im Gestell offen.

In Gebieten, wo keine leistungsfähige Trocknungsanlage vorhanden ist, kommt als Erntemaschine nur ein Kolbenpflücker in Frage. Desgleichen darf für klimatische Randgebiete, wo man im Zeitpunkt der Ernte noch mit hohem Feuchtigkeitsgehalt rechnen muss, nur der Kolbenpflücker empfohlen werden.

Bei mehr vereinzeltem Anbau von Körnermais, bei welchem die überbetriebliche Mechanisierung nicht in Frage kommt, muss man sich nach den betrieblichen Möglichkeiten richten. Wird nur eine kleine Fläche Mais angebaut, so empfiehlt sich, die Saat mit dem halbautomatischen Pflanzapparat und die Ernte von Hand durchzuführen. Ab einer Anbaufläche von ca. 8 ha können eine zweireihige Einzelkornsämaschine und ein Kolbenpflücker in Frage kommen. Die Trocknung geschieht am vorteilhaftesten im Gestell.

Von der Kostenseite betrachtet, sind das Pflückverfahren und die Trocknung im Gestell am wirtschaftlichsten. Wird aber der Mais sofort künstlich getrocknet, so sind die Kosten beim Mähdrescher mit Mähzusatz kleiner als beim Kolbenpflücker und Mähdrescher mit Pflückvorrichtung. Werden letztere zwei Verfahren einander gegenübergestellt, so ist bis zu einer Erntefläche von ca. 25 ha der Kolbenpflücker günstiger, bei über 25 ha Erntefläche pro Jahr jedoch der Mähdrescher mit Pflückvorrichtung.

Arbeitswirtschaftlich fügt sich der Körnermais sehr gut in die Betriebsorganisation ein. Der Arbeitsanfall ist im Frühjahr und Sommer sehr gering. Die Ernte fällt in den Spätherbst, in eine Zeit, wo man mit den übrigen Kulturen nur mehr wenig beschäftigt ist.

Auf vielen Betrieben lässt sich das Hackfruchtproblem durch den Mais recht gut lösen. Einmal haben wir eine Hackfrucht mit einem bedeutend geringeren Arbeitsaufwand als bei Kartoffeln und Rüben. Dieser Vorteil wird vor allem auf grösseren Betrieben geschätzt, auf welchen die Arbeitskräfte knapp sind. Sodann ist der Körnermais auf Betrieben mit schweren Böden günstig, wo die Erträge bei Kartoffeln gering sind und der Einsatz von Sammelgräbern Schwierigkeiten bereitet. Nachteilig wirkt der Umstand, dass es in vielen Fällen nicht möglich ist, nach dem Körnermais Wintergetreide anzubauen. Sehr geschätzt ist der Körnermais, weil er neue Möglichkeiten der Betriebsvereinfachung bietet.