

Zeitschrift: Der Traktor und die Landmaschine : schweizerische landtechnische Zeitschrift
Herausgeber: Schweizerischer Verband für Landtechnik
Band: 20 (1958)
Heft: 2

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](#)

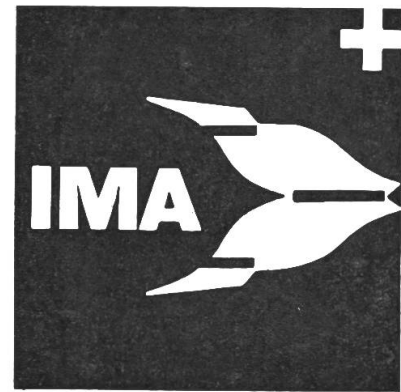
Download PDF: 30.06.2025

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

3. Jahrgang Februar 1958

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

Verantwortliche Redaktion: Fr. Friedli und J. Hefti



Beilage zu Nr. 2/58 von «DER TRAKTOR und die Landmaschine»

U 221 **Arbeitsverfahren bei der Pflege und Ernte von Drescherbsen**

I. Allgemeines

In den Kriegs- und Nachkriegsjahren war in einigen Gegenden der Draht-erbsenbau (Pflückerbsen) verbreitet. Die am Draht gezogene, mit grossem Arbeitsaufwand verbundene Kultur musste jedoch mit dem zunehmenden Arbeitskräftemangel mehr und mehr dem Drescherbsenbau weichen. Hier werden die Erbsen mit der Drillsämaschine in Reihenkultur angelegt und nach erfolgter Erntereife mechanisch geerntet und der Dreschstation einer Konservenfabrik zugeführt.

Zufolge des geringen Arbeitsaufwandes, des günstigen Verhaltens in der Fruchtfolge und nicht zuletzt der im allgemeinen günstigen Rentabilitäts-ergebnisse wegen wurde der Drescherbsenanbau in den letzten Jahren stark ausgedehnt. Nach der eidg. Anbauerhebung von 1950 betrug die angebaute Fläche 1793 ha. Damals konzentrierte sich der Anbau hauptsächlich auf die Ackerbaugebiete der Ostschweiz. In letzter Zeit hat er auch im Kanton Aargau stark zugenommen, so dass die Anbaufläche mit ca. 6000 Pflanzern 3000 ha wesentlich übersteigen dürfte.

Verglichen mit andern Hackfruchtkulturen ist nach Erhebungen des Versuchsgutes ETH für Pflanzenbau und Landtechnik, Rossberg-Kemptthal, der Handarbeitsaufwand des Drescherbsenanbaues gering. Am meisten Handarbeit erfordern die Pflege und Ernte. Es entspricht einem Bedürfnis, diese Arbeiten zu vereinfachen, d. h. weitmöglichst zu mechanisieren. Auf Grund eingehender Untersuchungen und Arbeitsversuche, die in den letzten zwei Jahren durchgeführt wurden, ist es bereits gelungen, einige Möglichkeiten der Vereinfachung festzuhalten und der Öffentlichkeit bekanntzugeben.

II. Die Vereinfachung der Pflegearbeiten

Die Drescherbsenkultur verlangt wie alle Hackfrüchte einen garen, unkrautfreien Boden, denn verunkrautete Aecker ergeben nicht nur Ertrags-einbussen, sie erschweren auch die Ernte und den Transport. Zudem können grosse Beimengungen an Unkrautsamen massive Preisabzüge zur Folge haben.

Die Pflege der Drescherbsen setzt sich zur Hauptsache aus den vorbeugenden Unkrautbekämpfungsmassnahmen und den Hackarbeiten zusammen.

Die vorbeugenden Unkrautbekämpfungsmassnahmen:

1. Das Abschleppen der Aecker vor der Saat ist im allgemeinen bekannt. Dadurch wird Unkraut, das sich im Keimstadium befindet, zerstört. Die oberflächliche Krümelung wirkt sich auch auf den Wasserhaushalt des Bodens günstig aus.
2. Das Blindstriegeln: Arbeitsversuche haben gezeigt, dass durch rigoroses Blindstriegeln ohne irgendwelche Beschädigung der Erbsenkultur eine wirksame Unkrautbekämpfung möglich ist. Sobald die Erbsen die Erdoberfläche durchstossen, ist jedoch grösste Vorsicht am Platze.

Die Hackarbeiten: Je nach den betriebswirtschaftlichen Gegebenheiten und der Grösse der Anbaufläche wird die Pflege der Erbsenkultur von Hand oder maschinell ausgeführt.

Das Hacken von Hand: Für das Hacken von Hand ist die 12,5 cm breite Pendelhacke sehr gut geeignet. Sie hat die vorzügliche Eigenschaft, dass haarscharf an die Pflanzen herangehackt werden kann, ohne deren Wurzeln anzuschneiden.

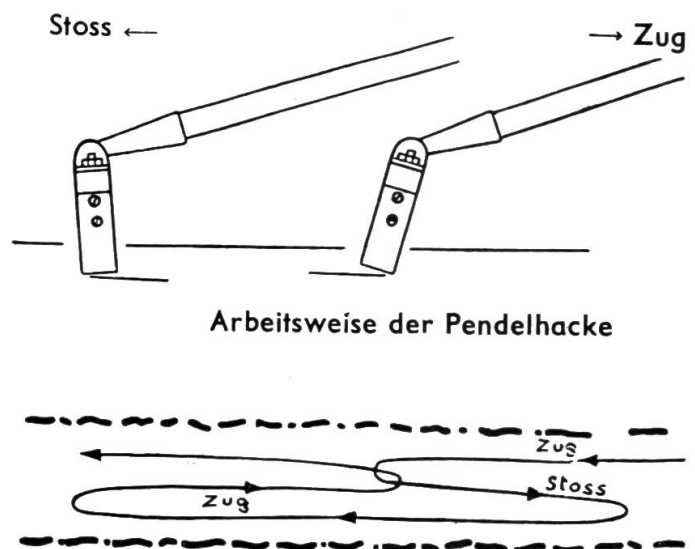
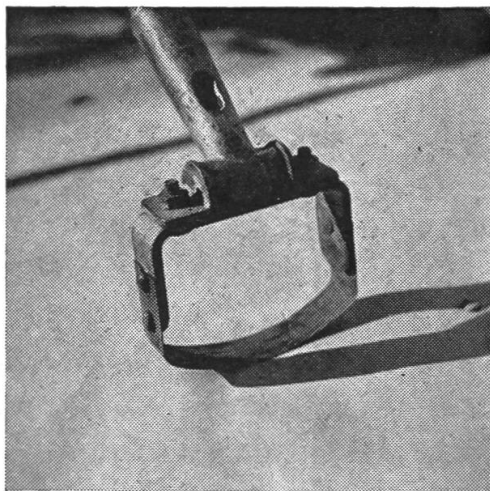


Abb. 1a und 1b: Pendelhacke 12,5 cm breit

Beim Arbeiten mit der Pendelhacke soll im Rückwärtsgehen (Zug-Stoss-Zug) gearbeitet werden. Es empfiehlt sich, den Stoss in der Mitte, die Züge dagegen den Pflanzenreihen entlang auszuführen. Der Stoss sollte wegen seiner unkrautzerstörenden Wirkung nicht weggelassen werden. (Bei blossem Ziehen werden die Unkräuter in fortgeschrittenem Wachstumsstadium lediglich losgelöst und wachsen bei nachfolgenden Niederschlägen weiter.)

Als Handgerät hat sich für die Erbsenkultur ebenfalls das in nachstehender Abbildung gezeigte Hackgerät gut bewährt. Seine Bedienung erfordert zwei Personen. Die Person an der vordern Deichsel besorgt den Zug, die hintere die Führung des Gerätes. Die Hacke weist drei Arbeitsorgane auf, nämlich: eine der Pendelhacke ähnliche Bügelzughacke, einen Gänsefusskultivator und einen Rechen. Die Bügelzughacke schneidet das Unkraut weg, der Kultivator lockert die Erde und der Rechen hat die Aufgabe, das durch die Hackorgane losgelöste Unkraut blosszulegen, so dass es rasch verdirbt. Die mit diesem Gerät erzielten Flächenleistungen betragen das 2-3fache der Pendelhacke. Die Handhabung ist einfach und wenig ermüdend. Das Gerät ist auf alle Fälle den üblichen Stosshacken in arbeitstechnischer und qualitativer Hinsicht überlegen.

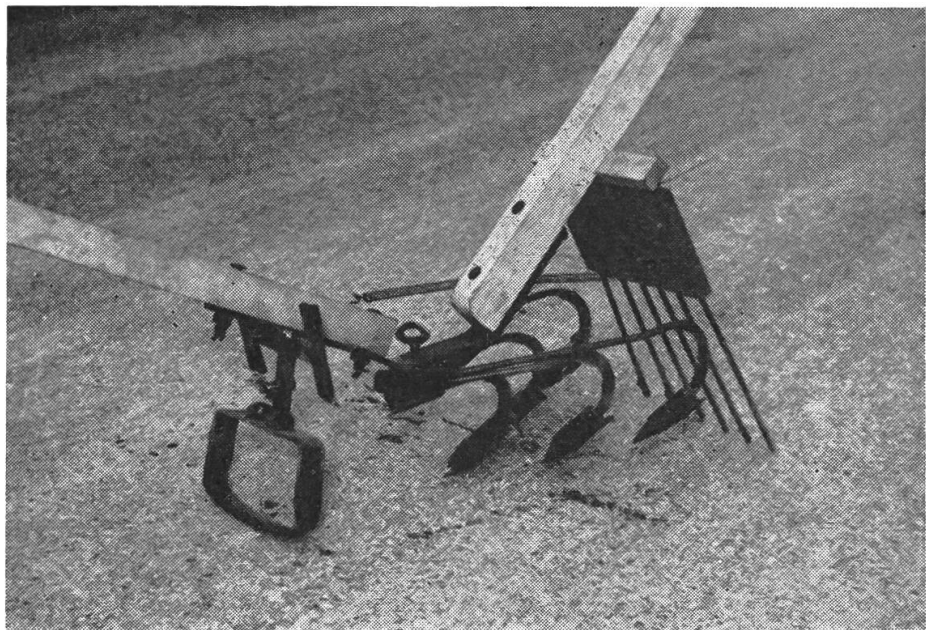


Abb. 2:
Hackgerät für
Zweimann-
Bedienung

Das maschinelle Hacken kann mit den üblichen gespannten Vielfachgeräten ohne weiteres vollzogen werden. Das Durchfahren der Erbsenkultur mit Zugtieren verursacht jedoch bei den üblichen Reihenabständen von 20—25 cm einige Schwierigkeiten. Das Hacken mit Vielseck- und Hacktraktoren mit Pneubreiten von max. 8" ist in dieser Hinsicht wesentlich günstiger. Diese Arbeitsmethode setzt allerdings voraus, dass sie nur bei gut abgetrocknetem Boden angewendet wird und dass die



Abb. 3:
Vielzwecktraktor
und lenkbares
Anbau-Vielfach-
gerät im Einsatz

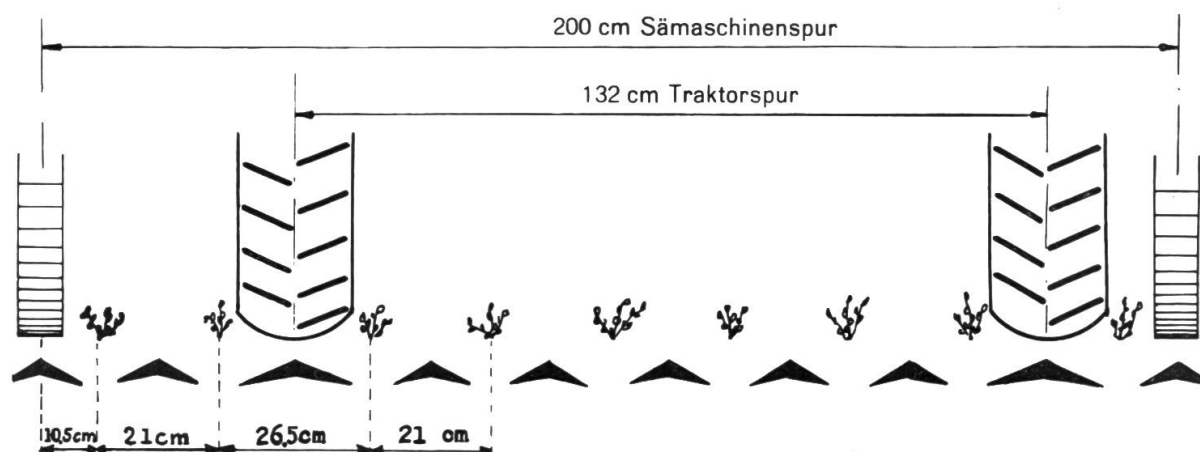


Abb. 4: Einteilung der Reihenabstände bei Sämaschinenbreite von 2 m und Spurweite des Traktors von 132 cm

Reihenabstände nach obenstehendem Beispiel der Spurweite und der Pneu-
dimension des Traktors angepasst werden. Um die Erbsenkultur mit einem
schmalen Reifen von 8'' unbehindert durchfahren zu können, muss der
Reihenabstand im Radspurbereich mindestens 26—27 cm betragen.

Hackversuche, die unter den erwähnten Voraussetzungen durchgeführt
wurden, sind günstig verlaufen. Sie haben aber auch gezeigt, dass kleine
Ungenauigkeiten bei der Einstellung der Säscharen beim Hacken Schwierig-
keiten zur Folge haben können.

Um wie bei der Handarbeit möglichst nahe an die Erbsen heranzuhacken,
ohne sie zu beschädigen, ist versucht worden, an Anbau-Vielfachgeräten
anstelle der Gänsefußscharen Bügelzughacken in Form von Pendelhacken

zu verwenden. Hackbügel, die einen speziell grossen Durchgang aufweisen und unter 45° zum Stiel angestellt sind (Abb. 5), haben sehr gute Ergebnisse gezeitigt, sofern es sich nicht um extrem steinige und stark verunkrautete Böden handelte. Eine gute, das Unkraut zerstörende Wirkung kann auch ein dem Hackgerät folgender, gerade gezogener Striegel nach Abb. 6 haben. Sein erfolgreicher Einsatz ist allerdings auf ein frühes Wachstumsstadium (1—3 Stengelglieder) beschränkt.



Abb. 5: Hackgerät nach Pendelhackensystem (Anstellwinkel zum Stiel 45°)

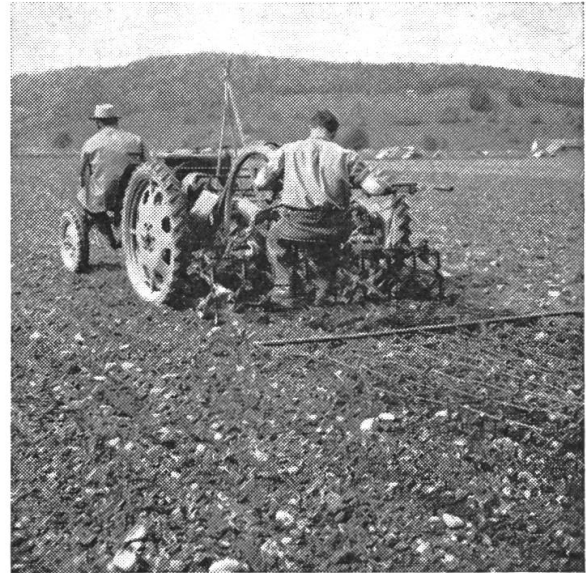


Abb. 6: Selbstfahrendes Hackgerät kombiniert mit gerade gezogenem Striegel

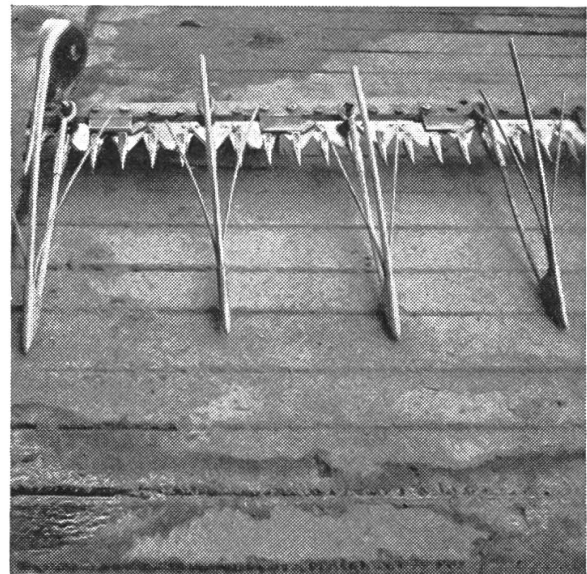


Abb. 7: Dreiteilige Erbsenheber im Abstand von 25 cm angeordnet

III. Die Vereinfachung der Erntearbeiten

Die Mäharbeit: Sobald die Erbsenpflanzen eine gewisse Höhe erreicht haben, fallen sie nach allen Seiten hin zu Boden. Bei starken oder lang andauernden Regenfällen kann zudem eine kompakte Lagerung entstehen, so dass die bodennahen Pflanzenteile absterben oder abfaulen. Diese

Umstände können beim maschinellen Mähen grosse Schwierigkeiten bereiten. Das über den äusseren Balkenschuh hinausragende Kraut verursacht Störungen in Form von Verstopfungen und Anhäufungen. Auf steinigem Boden macht sich zudem ein grosser Mähmesser- und Fingerverschleiss bemerkbar. Zur Beseitigung der Störungsanfälligkeit haben sich auf steinfreien Böden folgende Massnahmen bewährt:

1. Die Verwendung von Erbsenhebern.

Durch die Heber wird das lagernde Kraut vor dem Schnittvorgang vom Boden hochgehoben und ohne wesentliche Hülsenverluste geschnitten. Das gründliche Aufheben verlangt eine verhältnismässig enge Anordnung der Heber in Abständen von 20—25 cm. Gut bewährt haben sich beispielsweise die 3teiligen Heber nach Abb. 7.

2. Die mech. Staudentrennung.

Sie lässt sich in der Regel durch Nachhelfen mit einer Gabel bewerkstelligen. Das erfordert eine Hilfsperson. Die Trennarbeit kann unter ungünstigen Verhältnissen recht beschwerlich und ermüdend sein.

Die Ausschaltung der Hilfsperson gelingt durch die Verwendung von Trennvorrichtungen in Form einer rotierenden Scheibe (Abb. 8) oder eines Niederhaltebügels. Nach unseren Untersuchungen in den verschiedenen Verhältnissen hat sich die Scheibe als Mittel zur Trennung gut bewährt. (Eigene Erfahrungen über den Niederhaltebügel stehen noch aus.) Schwierigkeiten sind vereinzelt beim Mähen von stark angedörrten, zähen Stauden aufgetreten, indem sie von der Scheibe nicht durchschnitten wurden. Durch Anschleifen der Scheibe lässt sich dieses Uebel beseitigen. Nachteilig bei Verwendung der Trennscheibe sind die Erbsenverluste, hervorgerufen durch abgeschnittene Hülsen. Vergleichsversuche mit Mähapparaten ohne Trennvorrichtung zeigten, dass durch die Trennscheibe ziemlich hohe Mehrverluste entstehen können. Sie betrugen bei den untersuchten Fällen gegen 100 kg/ha und mehr. Wo die Erbsen nicht gesammelt werden (Kinderarbeit), fallen diese Verluste ziemlich stark ins Gewicht.

Für steinige Böden ist zur Verminderung der Störungsanfälligkeit und Verminderung des Mähmesser- und Klingenverschleisses (Einklemmen von Steinen) ein spezieller Mähbalken, der sog. Mulchbalken entwickelt worden. Es handelt sich um einen Tiefschnittbalken mit kleinen, stummelartigen Fingern (Abb. 8). Arbeitsversuche auf stark steinigem Erbsenäckern sind günstig ausgefallen. Die Steine werden bei dieser Balkenart nicht mehr zwischen den Fingern eingeklemmt, sondern weggeschleudert. Wichtig bei der Tiefschnittmethode ist, dass die Mähmesser in gutem Zustand sind und die Messernieten eine grosse Festigkeit aufweisen.

Die Vorratsarbeit: Beim Mähen mit Gespann- und Motormähern sowie mit Traktoren muss jeweils der Weg für die nächste Durchfahrt frei-

gelegt werden. Nach der Uebersicht S. 9 sind dazu mehr als 20 Arbeitsstunden pro ha erforderlich. Für die Mechanisierung dieser Arbeit gibt es verschiedene Möglichkeiten. An den Motormähern hat sich die Eingrasvorrichtung, am Mähbalken des Traktors die Weglegevorrichtung in Form von Stahlstäben nach der Abb. 9 gut bewährt. Für den Gespannzug ist sie wegen der Zugkraftherhöhung und geringen Fahrgeschwindigkeit ungeeignet.

Im Handel sind auch spezielle Vorrats-Erntemaschinen, ausgerüstet mit Förderband für Seitenablage, erhältlich (Abb. 10). Sie sind im Hinblick auf die im allgemeinen geringen Anbauflächen für uns wenig von Bedeutung.

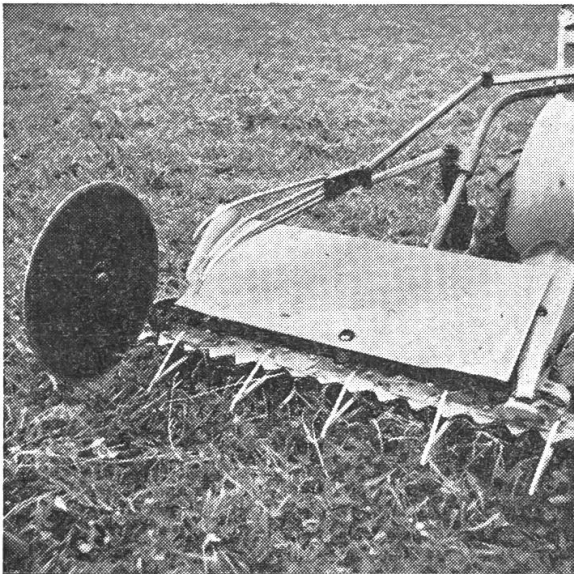


Abb. 8: Der mit allen Schikanen ausgerüstete Motormäher (Mulchbalken, Erbsenheber, Eingrasvorrichtung und Trennscheibe)



Abb. 9: Weglegevorrichtung in Form von Stahlstäben

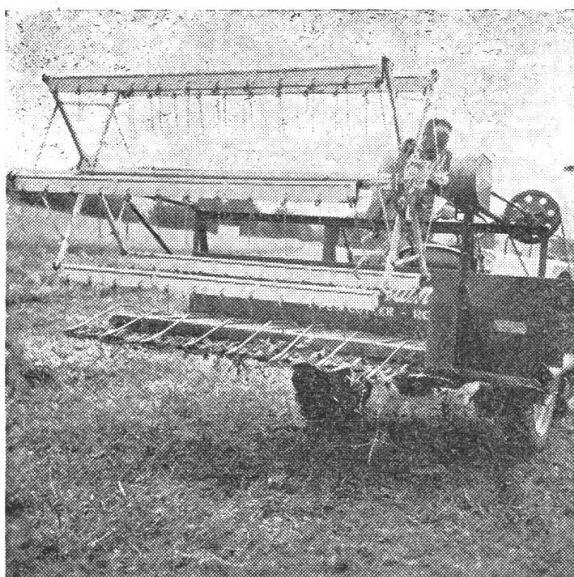


Abb. 10: Spezielle Vorrats-Erntemaschine



Abb. 11: Das Laden mit der Lademaschine

Der Einsatz im Grossbetrieb oder im Lohnverfahren würde auf alle Fälle nach einer zusätzlichen Einrichtung zur Höhenförderung rufen, die das Laden gleichzeitig mit dem Mähen besorgt. Das führt zum Vollernteverfahren, welches eine zweite motorische Zugkraft für die Fortbewegung des Transportwagens erfordert.

Das Laden: Im allgemeinen werden die Erbsen von Hand geladen. Das ist oft auch dort der Fall, wo Lader vorhanden sind. Die Ursache liegt darin, dass sich nicht alle Lader für die Höhenförderung von Grüngut eignen oder dass sie bei nasser Witterung nicht verwendbar sind. Ein weiteres ungünstiges Moment bildet beim mechanischen Laden der Umstand, dass beim Fertigladen auf den Erbsen herumgetreten werden muss. (Evtl. Erwärmung bei Abladeverzögerungen an der Dreschstation.) Auf steinigten Böden muss ferner mit starkem Steinanfall gerechnet werden, was vom Abnehmer der Drescherbsen nicht geschätzt wird.

Untersuchungen über das mechanische Laden mit einer geeigneten Lademaschine (Förderbandprinzip) haben gezeigt, dass die Mechanisierung der Ladearbeit grundsätzlich möglich ist. Die dabei erreichte Reduktion des Arbeitsaufwandes beträgt nach unsern Erhebungen 20-25 % (ca. 4-5 Std./ha). Das Verfahren ist aber für zwei Ladepersonen stark ermüdend, obwohl die Hebestufe, verglichen mit den Handladeverfahren, wesentlich vermindert wird.

Um das Betreten der Erbsen durch die Ladepersonen beim Fertigladen zu verhüten, empfiehlt es sich, beiderseits der Wagenbrücke behelfsmässig mit Brettern eine Plattform zu erstellen.

IV. Kosten und Wirtschaftlichkeit verschiedener Ernteverfahren

Für den Kostenvergleich wurden Erhebungen und Zeitmessungen über den Arbeitsaufwand und die Erbsenverluste durchgeführt. Bei den in Uebersicht I zusammengestellten Aufwendungen handelt es sich um reine Arbeitszeiten. Sie haben nur vergleichenden Wert und dürfen nicht für irgendwelche andere Zwecke verwendet werden.

Den Kostenberechnungen nach Uebersicht II sind mittlere Selbstkostenwerte, wie sie von der Rentabilitätsabteilung des Schweiz. Bauernverbandes und vom IMA (Maschinenkosten) ermittelt werden, zugrunde gelegt. Für den Erbsenverlust wurde ein mittlerer Preis von Fr. —.60 bis —.70 je kg eingesetzt.

Die Uebersicht I zeigt, dass der mit allen Spezialeinrichtungen ausgestattete Motormäher sowie der Traktor, verglichen mit der Gespannmähmaschine, eine Reduktion des Handarbeitsaufwandes von ca. 50 % ergeben.

Ein weiteres Moment, das zugunsten der motorisierten Verfahren spricht, ist die grosse Arbeitserleichterung.

Die Kosten der verschiedenen Ernteverfahren werden ausser den Arbeitsaufwendungen und Maschinenkosten durch die Erbsenverluste bestimmt. Letztere sind je nach den gegebenen Verhältnissen grossen Schwankungen unterworfen. Bei unseren Vergleichsversuchen fielen die Mehrverluste bei den motorisierten Verfahren B und C ziemlich hoch aus (vgl. Uebersicht II). Sie beeinträchtigen deren Wirtschaftlichkeit, sofern das Zusammenlesen der abgeschnittenen Hülsen nicht möglich oder die Lesearbeit mit Kosten verbunden ist, d. h. nicht als Füllarbeit (Kinderarbeit) betrachtet werden kann.

Uebersicht I Der Arbeitsaufwand in Std/ha (reine Arbeitszeit) bei drei verschiedenen Erntemethoden.

	A Gespannmähmaschine mit Aufbaumotor und Staudenheber				B Motormäher und Mulchbalken, Ein- grasvorrichtung und Trennscheibe			C Traktor mit Mulch- balken, Trennscheibe und Ablegevorrichtung	
Art der Arbeit	Pers.- Std.	Pferde- Std.	Traktor- Std.	Mäh- masch.- Std.	Pers.- Std.	Motor- mäher- Std.	Traktor- Std.	Pers.- Std.	Traktor- Std.
Mähen	11	5 ¹ / ₂		5 ¹ / ₂	4	4		4*	4
Weglegen	21								
Durchfahrt frei machen					2			2	
Laden	21		4		21		4	21	4
Total	53	5 ¹ / ₂	4	5 ¹ / ₂	27	4	4	27	8
in ‰									

* Nur in einer Richtung gemäht.

Uebersicht II Approx. Kosten pro ha bei den Arbeitsverfahren A, B und C

Ver- fahren	Handarbeit		Gespannarbeit		Gespannmäher mit Aufbaumotor		Motormäher mit Mulchbalken		Traktor		TOTAL	Erbsenverluste bei den Vergleichsversuchen	
	Std.	Fr.	Std.	Fr.	Std.	Fr.	Std.	Fr.	Std.	Fr.	Fr.	kg/ha	Fr./ha
A	53	106.—	5 ¹ / ₂	9.—	5	27.50			4	28.—	170.50	unbedeutend	
B	27	54.—					3	24.—	4	28.—	116.—	ca. 100 kg*)	60-70
C	27	54.—							4 ¹)	28.—	124.—	ca. 100 kg*)	60-70
									4 ²)	42.—			

1) Zugarbeit.

2) Mäharbeit.

* Die Verluste sind je nach den Verhältnissen starken Schwankungen unterworfen.

V. Zusammenfassung

Die Untersuchungen haben ergeben, dass es sowohl bei der Pflege wie auch bei der Ernte der Drescherbsen zahlreiche Möglichkeiten der Vereinfachung gibt. So gelingt es beispielsweise durch Blindbearbeitung und die Verwendung zweckmässig gebauter Anbau-Vielfachgeräte (Vielzwecktraktor), die Handarbeit bei der Pflege restlos auszuschalten. Durch gemeinschaftliche Haltung solcher Geräte und den Einsatz im Lohnverfahren kann in vermehrter Masse von der mechanischen Erbsenpflege profitiert werden.

Die bei der Ernte der Drescherbsen durch Lagerung hervorgerufenen Schwierigkeiten lassen sich durch Erbsenheber und Trennvorrichtungen beheben. Ertragsverluste, die durch die Trennscheiben entstehen, sollten allerdings beseitigt oder mindestens stark reduziert werden können. Auf steinigem Böden, insbesondere beim Lohnmähen, empfiehlt es sich, den mit Erbsenhebern und Trennvorrichtung ausgerüsteten Mulchbalken zu verwenden.

Eine ins Gewicht fallende Beschleunigung, Vereinfachung und Erleichterung der Erntearbeit ruft nach der motorischen Zugkraft in Form des Motormähers mit Schwadenformer oder des Traktors mit Weglegevorrichtung. Die Anschaffung dieser zur Herstellung von Vorratsarbeit geeigneten technischen Hilfsmittel lohnt sich bei verhältnismässig kleinen Anbauflächen. Wo die erwähnten motorischen Zugkräfte nicht zur Verfügung stehen, ist deren Einsatz im Lohnverfahren in Erwägung zu ziehen. Spezielle Vorrats-Erntemaschinen mit Förderband zur Seitenablage sind für unsere Betriebe mit im allgemeinen geringen Anbauflächen wenig von Bedeutung. Bei ausgedehntem Drescherbsenanbau auf Grossbetrieben erscheint das Vollernteverfahren als interessanter.

In letzter Zeit neu in Druck erschienene Prüfberichte:

- Ep 911 Anbau-Vielfachgerät «Rau-Kombi»**
- 916 Anbau-Vielfachgerät AEBI**
- 931 Vielzwecktraktor BUCHER, Typ D 1800**
- 947 Traktor-Vielfachgerät BUCHER, Modell B**
- 956 Stehende, einfachwirkende Zweikolben-Hochdruck-Güllenpumpe
«Stöckli»**
- 958 Melkmaschine «Benzona-Strangko»**
- 976 Melkmaschine «Mirex-Rekord»**