

2. Den Korb nicht zu weitwinklig stellen, d. h. vorn weit und hinten eng. Wir haben die Erfahrung gemacht, daß die dann auf den ersten Korbsegmenten ausgedroschenen Körner in der engen Spalte des letzten Korbteils zerquetscht werden. Die Bruchanteile stiegen dann bei entsprechend scharfen Versuchseinstellungen bis auf 40 %! Man muß deshalb den Korb flach (vorn nur 3 bis 5 mm weiter als hinten) und den Abstand von der Trommel so weit wie möglich halten.
3. Nicht zu wenig einlegen, weil dann das Polster unter den Körnern zu schwach ist und der Bruch steigt. Zudem fliegen die Hülsen durch die mangelnde innere Reibung zwischen Trommel und Korb oft ungedroschen durch den weiten Korbspalt. Es sollten deshalb 2 bis 3 Ak einlegen, das entspricht einem Durchsatz von etwa 2,5 kg Druschgut/s.
4. Die stoßweise Zuführung von Druschgut ist unbedingt zu vermeiden. Hierbei steigt der Bruch, und der Ausdrusch wird sehr unbefriedigend. Deshalb sollte man beim Mäh-drescher-Hockendrusch einen breiten Einlegetisch bauen lassen, so daß man mit der Hand nicht in die Einzugs-welle geraten kann. Von der breiten Seite des unsymmetrischen Schneidwerks 2 Ak schleierförmig und gleichmäßig einlegen lassen.
5. Nicht zulassen, daß der Wind so stark und die Siebe so weit eingestellt werden, daß halbe Körner in die Spreu wandern. Wir stellten bei Mähdreschern in der Praxis bis 5 und mehr % (!) des Ertrages Bruchkorn in der Spreu fest. Das führt dazu, daß im Bunker ein nur geringer Anteil an Bruchkorn vorgetäuscht wird.
6. Die Überkehr nur bei Bohnensorten mit Abgang vieler voller Hülsen über die Trommel laufen lassen, um zusätzlichen Ausdrusch zu erreichen. Gehen viel lose Bohlen über den Ähren-elevator, dann werden sie von der Trommel zerschlagen. Dann ist die Überkehr über die Schüttler zu stellen.
7. Mit den geöffneten Händen mehrfach unter das auslaufende Schwad greifen. Als Faustregel merken:
1 loses Korn in der dabei jeweils aufgefangenen Menge entspricht etwa 50 kg Verlust je ha. Aus der Zahl der

Hülsen und der unausgedroschenen Körner kann der unausgedroschene Prozentsatz, also der erforderliche Doppel-drusch, grob eingeschätzt werden.

1 unausgedroschenes Korn in den geöffneten Händen ist etwa 5 % fehlendem Ausdrusch gleichzusetzen.

8. Den Bruch auszählen. Den Wind dabei noch mehr zurücknehmen und bei dreimaliger Wiederholung 50 Körner im Bunker auszählen. Diese Bruchproben erst abnehmen, wenn die Maschine mindestens 5 min gelaufen ist. Erst dann kommen die halben Körner voll in den Bunker. Vorher sind sie zum Teil im Elevatorvorgang zu finden.

Sehr wichtig: Nicht die Weite der Korbstellung sondern in erster Linie deren Winklung und vor allem die Dreschtrommeldrehzahl bedingen den Bruch. Mit der Dreschtrommeldrehzahl ist deshalb solange zurückzugehen, bis der Bruch aufhört zu sinken, im Interesse eines guten Ausdrusches aber nicht weiter! Bei geringer Einfüllmenge den Korb etwas enger stellen!

Die Kurven der Einstellung und der Verlust- und Bruchanteile geben dabei Hinweise, welche Einstellungen bei den verschiedensten Möglichkeiten zu meiden bzw. zu bevorzugen sind.



Man muß hier aber offen aussprechen, daß wir mit der Versuchsserie 1963 das Problem des Buschbohrendrusches im Gegensatz zu den meisten anderen Druschfrüchten noch nicht durchgreifend verbessern geschweige denn voll lösen konnten. Es wurden jedoch gute Voraussetzungen für konstruktive Verbesserungen geschaffen, und die Beachtung der bekanntgegebenen Zahlen sowie der Hinweise in der Praxis kann dazu führen, daß die heute noch mit etwa 10 bis 25 % einzuschätzenden Verluste im Buschbohrendrusch um 2 bis 5 % gesenkt werden können. Das wäre eine Mehrernte von immerhin rd. 100 000 MDN. Die buschbohnenbauenden Betriebe sollten deshalb die hier dargelegten Erfahrungen mit den MD-Fahrern auswerten und vor allem auch die Schnellverlustbestimmung in den Buschbohrendrusch übertragen, um durch bessere Kontrolle der Verluste den Drusch schon jetzt wesentlich zu verbessern.

A 5813

Ing. Dr. agr. A. ARLITT, KDT*

Mähen und Schwadbilden — Schwerpunkt bei der Ernte von Körnererbsen

Mit der Einführung des Schwaddrusches hat sich die Ernte der Körnererbsen wesentlich vereinfacht. Davon unberührt sind jedoch die Arbeitsgänge Mähen und Schwadbilden geblieben. Diese Arbeitsgänge gelten in den Landwirtschaftsbetrieben als Schwerpunkte und man versucht, sie durch Anwendung geeigneter technischer Hilfsmittel mit möglichst geringstem Aufwand und geringsten Ernteverlusten zu bewältigen.

Um den Ausbildungsbetrieben der Schule Hinweise auf günstige technische Lösungen zu geben, wurden an der Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst eine Reihe von Abschlußarbeiten zu dieser Thematik vergeben. Die Ergebnisse dieser Arbeiten, die sich auf die Kreise Güstrow, Schwerin, Hagenow und Perleberg des Bezirkes Schwerin beziehen, zeigen übereinstimmend eine Situation in der Erbsenernte, die als sehr bedenklich angesehen werden muß. Da anzunehmen ist, daß die Ergebnisse aus den genannten Kreisen repräsentativ für größere Teile der Republik sein können, sollen die wesentlichsten Erkenntnisse aus diesen Arbeiten hiernüt veröffentlicht werden. Die entsprechenden

Leitungsorgane der Landwirtschaft sollten sie zum Anlaß nehmen, die Entwicklung der Körnererbsenernte durch geeignete Maßnahmen positiv zu beeinflussen.

1. Technik des Mähens und Schwadbildens

In den untersuchten Kreisen wurden folgende Techniken beim Mähen und Schwadbilden von Körnererbsen festgestellt:

1.1. Reißen und Schwadbilden von Hand

Die Erbsen werden von Hand mit der sogenannten „Nienhagener Doppelsichel“, mit Dughaken oder ähnlichen Geräten gerissen oder mit der Sense gemäht und in Schwaden abgelegt.

1.2. Reißen und Schwadbilden mit Schlepprechen oder Sternradsvender

Die Erbsen werden gerissen und in Schwaden abgelegt. Der Schlepprechen kann ein Traktor- oder ein Pferdgeschlepprechen sein. Mit dem Schlepprechen wird das Feld zweimal, jeweils in entgegengesetzter Richtung befahren, um alle Pflanzen zu erfassen.

* Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst
(Direktor: Dipl.-Agrarökonom Studiendirektor K. KÖHLHAUS)

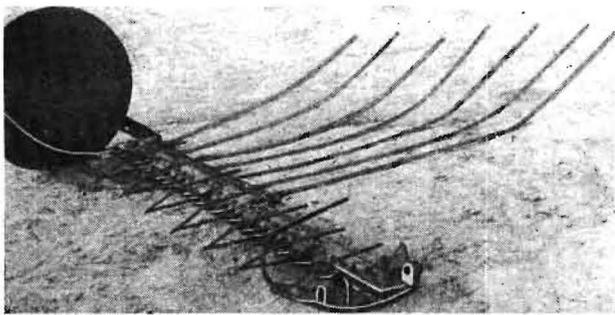


Bild 1. Leguminosenschneidwerk mit besonders günstig ausgebildeter Oldenburger Schwinge

1.3. Mähen mit Mähwerk und Schwadbilden von Hand

Die Erbsen werden mit einem Traktormähwerk gemäht und von 5 oder mehr Ak so zu einem Schwad beiseite gelegt, daß genügend Platz für die nächste Durchfahrt des Traktors vorhanden ist.

1.3.1. Mähen mit Normalschneidwerk

Zum Mähen wird ein normales Schneidwerk mit Mittel- oder Normalschnitt, meistens ohne Schwadbrett, verwendet.

1.3.2. Mähen mit Leguminosenschneidwerk

Leguminosenschneidwerke werden in den Werkstätten der Landwirtschaftsbetriebe oder Kreisbetriebe für Landtechnik durch Veränderung von Mittel- oder Normalschnittbalken hergestellt. Sie sind durch folgende Details gekennzeichnet: Muldfinger; kurze Ährenheber, deren Spitzen soweit nach unten gebogen sind, daß sie im Boden laufen; Trennrast oder Bogensegment als Trennvorrichtung am Außenschuh.

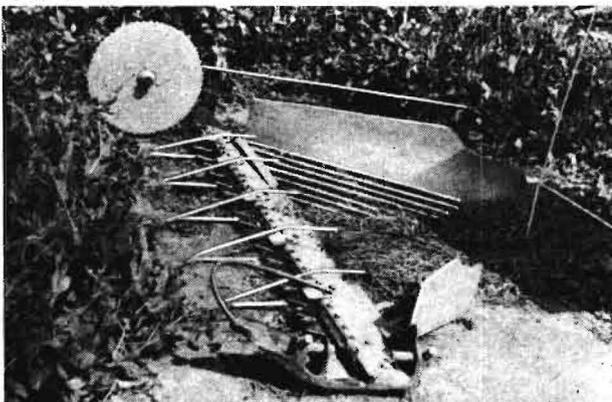
1.4. Schwadmähen mit Mähwerk und Schwader

Das Mähen erfolgt mit den unter 1.3 genannten Mähwerken, meistens mit dem Leguminosenschneidwerk. Zum Schwadbilden werden verschiedene Hilfsmittel angewendet. Um ein zügiges Arbeiten zu erreichen, wird oft 1 Ak eingesetzt, die das Entstehen von Verstopfungen am Schneidwerk oder Schwader mit einer Harke verhindert. Dieser Helfer erhält meistens eine Sitzgelegenheit auf dem Traktor.

1.4.1. Schwadmähen mit Oldenburger Schwinge

Mit „Oldenburger Schwinge“ bezeichnet man einen einfachen Stabrost, der am Mähbalken befestigt, hinter diesem auf dem Boden schleift. Die Stäbe haben von innen nach außen eine zunehmende Länge und sind am Ende leicht nach oben gebogen, so bilden sie einen schrägen Muldenrost, an dem die Erbsen zur Seite gleiten (Bild 1).

Bild 2. Leguminosenschneidwerk mit rotierender Trennvorrichtung und Schwader „Berge“



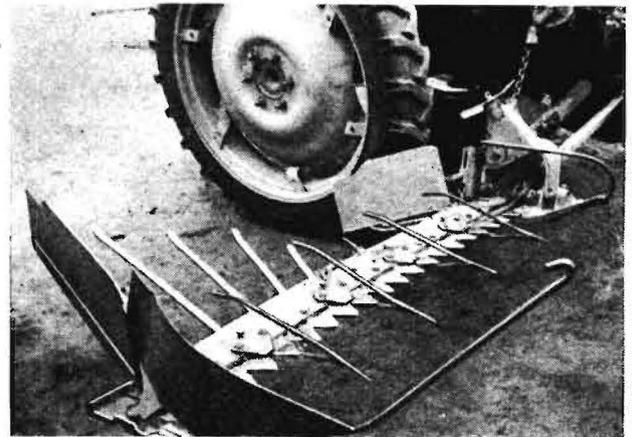
Tafel 1. Arbeitsaufwand beim Mähen und Schwadbilden von Erbsen in Gesamtarbeitszeit laut Arbeitsnachweis

	Mittelwert	[Akh/ha] Schwankung
1. Niebhagener Doppelsichel o. ä.	80	40...100
2. Schlepprechen oder Sternradwender	2	4... 4
3. Mähwerk ohne Schwader	34	25... 51
4. Mähwerk mit Schwader	10	4... 16

1.4.2. Schwadbilden mit dem Schwader „Berge“

Dieser Schwader wurde von der MTS Berge gefertigt. Er besteht aus einem äußeren Schwadbrett, an das sich ein Stabrost anschließt. Die Stäbe sind am Ende nicht zu einem Muldenrost gebogen. Außerdem ist am Mähbalken ein inneres Schwadbrett befestigt (Bild 2 und 3).

Bild 3. Leguminosenschneidwerk mit Bogensegment als Trennvorrichtung und Schwader „Berge“



Tafel 2. Verluste beim Mähen und Schwadbilden von Erbsen

Betrieb.	Sorte	Bestands- ertrag ¹ [dt/ha]	Verlust [dt/ha]	Verlust [%]
1. Schwadmähen mit Leguminosenschneidwerk und Oldenburger Schwinge				
G 2	II	13,37	0,37	2,7
G 3	II	15,67	0,57	3,7
G 4	N	37,60	1,61	4,3
G 5	N	19,15	1,45	6,0
G 6	II	13,89	0,89	6,4
G 7	II	32,28	2,49	7,7
2. Schwadmähen mit Leguminosenschneidwerk mit Schwader „Berge“				
G 8	II	23,30	2,21	9,5
P 1	B	22,30	2,2	9,9
P 2	B	13,60	1,4	10,3
P 3 ²	B	14,65	1,6	10,9
P 4	B	25,10	3,1	12,4
P 5	B	16,60	2,6	15,7
P 6	B	16,80	3,3	19,7
P 7	B	10,60	2,6	25,6
P 8	B	26,15	8,2	31,4
3. Mähen mit Leguminosenschneidwerk und Schwadbilden von Hand				
P 9	B	27,80	0,8	2,9
P 10	B	12,90	1,9	14,8
P 11	B	19,70	3,0	15,2
4. Mähen mit Normalschneidwerk und Schwadbilden von Hand				
G 9	II	22,02	0,92	4,2
P 12	B	18,90	0,9	4,8
G 10	II	11,78	1,48	12,6
G 11	II	12,28	1,58	12,9
G 12	N	18,24	3,04	16,7
P 13	B	10,05	4,3	42,8
P 14	B	14,85	7,6	51,2
5. Reißen und Schwadbilden von Hand				
G 1	II	15,35	0,65	4,2

¹ Bestandsertrag = Erntertrag + Verlust

² Normalschneidwerk

II = Hödinger, B = Baltersbacher, N = Nordsaat

1.4.3. Schwadbilden mit Sternrad

Am Heck des Traktors wird ein Sternrad so angebracht, daß es seitlich neben dem Traktor hinter dem Schneidwerk läuft und das abgeschnittene Erntegut beiseite schwadet.

1.4.4. Schwadbilden mit Trommelwender

In der gleichen Art wie unter 1.4.3 erläutert, wird ein Trommelwender angebracht.

2. Arbeitsaufwand für Mähen und Schwadbilden

Der Arbeitsaufwand für Mähen und Schwaden von Erbsen ist in Tafel 1, nach den verschiedenen Verfahren geordnet, zusammengestellt. Dabei wurde der Aufwand für das Bilden von Sammelschwaden nicht berücksichtigt, weil die Sammelschwade meistens ohne zusätzlichen Aufwand beim Wenden hergestellt werden.

Das Verfahren mit der „Nienhagener Doppelsichel“ hat mit 80 Akh/ha den höchsten Aufwand. Mit dem Einsatz des Mähwerks ohne Schwader kann der Aufwand bereits auf weniger

Tafel 3. Umfang der Anwendung der verschiedenen Schwadmähverfahren in 4 Kreisen des Bezirkes Schwerin in den Jahren 1962/63 und 1964

Verfahren	% der untersuchten Betriebe	
	1962/63	1964
1. Reißen und Schwadbilden von Hand	8	5
2. Reißen und Schwadbilden mit Schlepprechen oder Sternradwender	16	5
3. Mähen mit Mähwerk und Schwadbilden von Hand	25	32
4. Schwadmähen mit Mähwerk und Schwader	51	58

als die Hälfte gesenkt werden. Das Mähwerk mit Schwader erfordert dagegen nur 10 Akh/ha und keine körperlich schwere Arbeit. Den geringsten Aufwand hat das Verfahren mit Schlepprechen oder Sternradwender. Auf Grund der relativ hohen Verlustquote kann es jedoch nicht mit dem Mähwerk mit Schwader konkurrieren.

3. Verluste beim Mähen und Schwadbilden

Im Rahmen der Abschlusarbeiten wurden u. a. auch die Verluste gemessen. Die Messungen erfolgten nach der Quadratmeter-Methode. Sie wurden auf jedem Schlag je nach Streuung etwa 10- bis 20mal wiederholt.

3.1. Höhe der Verluste

Die Höhe der ermittelten Verluste ist in Tafel 2. geordnet nach den Verfahren, aufgeführt. Danach sind in der Masse der Betriebe unverträglich hohe Verluste aufgetreten. Im Extremfall ging bereits beim Schwadmähen die Hälfte des Bestandsertrages verloren.

Die geringsten Verluste gab es beim Schwadmähen mit Leguminosenschneidwerk und Oldenburger Schwinge. Beim Schwadmähen mit Leguminosenschneidwerk und dem Schwader „Berge“ liegt die Verlustquote deutlich höher und erreicht auch wesentlich größere Höchstwerte. Zu dieser Differenz könnten möglicherweise auch die Sortenunterschiede beigetragen haben. Im ersten Fall wurden Sorten von mittlerem bis hohem Wuchs mit dem Schwader „Berge“, im zweiten vor allem eine Sorte von sehr hohem Wuchs geerntet. Als alleinige Ursache kann die unterschiedliche Wuchsform jedoch nicht angesehen werden, weil auch die Sorte II in der Gruppe „Berge“ vertreten ist.

Die Höhe der Verluste beim Mähen mit Mähwerk und Schwadbilden von Hand schwanken in Abhängigkeit von der aufgewandten Sorgfalt sehr stark von geringen bis extrem hohen Quoten. Abgesehen von den Extremwerten konnte ein Unterschied zwischen Mähen mit Leguminosenschneidwerk und Normalschneidwerk nicht festgestellt werden.

3.2. Ursachen der hohen Verluste beim Schwadmähen

Als Ursache für die hohen Verluste beim Schwadmähen muß in erster Linie die unbefriedigende Schwadbildung genannt

werden. Das Mähgut wird besonders bei dem Schwader „Berge“ nicht weit genug zusammengeschwadet. Dadurch bedingt laufen beim nächsten Durchgang des Traktors die Räder zum Teil über das Erntegut hinweg und drücken die Körner aus. Dem Bilden schmaler Schwade muß daher besondere Aufmerksamkeit geschenkt werden.

Sehr hohe Verluste kann auch die Messerstange verursachen, wenn die Schwaden besonders stark sind oder wenn sie, bedingt durch Verstopfungen, verschiedentlich Anhäufungen des Mähgutes aufweisen. Die Messerstange kommt dann mit dem Erntegut in Berührung und drischt es förmlich aus. Für das Schwadmähen von Erbsen sollte daher die Messerstange verkleidet werden. Auf keinen Fall sollte man auf die Verkleidung der Kurbelscheibe verzichten, die normalerweise am Mähwerk vorhanden ist, oft für Reparaturen entfernt und nicht wieder angebracht wird.

4. Umfang der Anwendung der verschiedenen Schwadmähverfahren

Tafel 3 zeigt den Umfang der einzelnen Verfahren in den untersuchten Kreisen an. In einem geringen Teil der Betriebe wird das Reißen von Hand sowie das Reißen und Schwadbilden mit Schlepprechen oder Sternradwender noch angewendet. Der Anteil dieser Verfahren geht jedoch zugunsten des Mähens zurück.

Im Jahre 1964 haben 90 % der Betriebe die Erbsen gemäht, davon 58 % mit und 32 % ohne Schwader. Dieses Verhältnis sowie auch der Zugang beim Mähen mit dem Schwader kann nicht befriedigen. Durch geeignete Maßnahmen der materiell-technischen Versorgung und der Agrarpropaganda müßte versucht werden, diese Entwicklung zu beschleunigen.

Literatur

- DAMLENBERG, H. / SCHULTZE, H.: Untersuchungen über Technik und Verfahren bei der Ernte von Körnererbsen im Kreis Perleberg unter besonderer Berücksichtigung der Mahd und Schwadbildung sowie der dabei auftretenden Verluste. Abschlusarbeit an der Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst 1965
- DIEHN, E.: Technik und Verfahren bei der Ernte rankender Körnerleguminosen im Kreis Perleberg unter besonderer Berücksichtigung der Mahd und Schwadbildung. Abschlusarbeit an der Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst 1964
- GÜTZE, E.: Untersuchungen über die bei rankenden Körnerleguminosen in der LPG Rodenwalde zweckmäßigerweise anzuwendende Erntetechnik unter besonderer Berücksichtigung neuer Erfahrungen mit Geräten und Maschinen zur Mahd und Schwadbildung im Kreis Hagenow. Abschlusarbeit an der Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst 1963
- LÜTH, U.: Technik und Verfahren bei der Ernte rankender Körnerleguminosen im Kreis Schwerin unter besonderer Berücksichtigung der Mahd und Schwadbildung. Abschlusarbeit an der Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst 1964
- PERREY, K.: Untersuchungen über die im Kreis Güstrow bei rankenden Körnerleguminosen angewandte Erntetechnik unter besonderer Berücksichtigung des Mähens und Schwadbildens. Abschlusarbeit an der Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst 1963
- SÄLECKER, H./SCHOOFF, H.: Untersuchungen über Technik und Verfahren bei der Ernte von Körnererbsen im Kreis Güstrow unter besonderer Berücksichtigung der Mahd und Schwadbildung sowie der dabei auftretenden Verluste. Abschlusarbeit an der Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst 1965
- WICHA, J.: Untersuchungen über die im Kreis Hagenow bei rankenden Körnerleguminosen angewandte Erntetechnik unter besonderer Berücksichtigung des Mähens und Schwadbildens. Abschlusarbeit an der Fachschule für Landwirtschaft Güstrow-Bockhorst 1965 A 6982



- Autorenkollektiv: Dreher-Fachkunde. 12. unveränderte Auflage, 21,0 × 30,0 cm, 208 Seiten, 813 Bilder, Halbleinen, 9,80 MDN
- CLAUSNITZER, H.: Einführung in die Elektrotechnik. 16,7 × 24,0 cm, 400 Seiten, zahlr. Bilder u. Tafeln, Kunstleder, 28,- MDN; Hochschul-Lehrbuch
- CONRAD, W.: Grundschaltungen der Funk- und Fernsichttechnik. 4. verbesserte u. ergänzte Auflage, 16,7 × 24,0 cm, 160 Seiten, 335 Bilder, kartoniert, 9,80 MDN
- HODAM, F.: Technische Optik. 16,7 × 24,0 cm, 288 Seiten, zahlr. Bilder u. Tafeln, Kunstleder, 28,- MDN
- SIROPINSKI, L. T.: Hochspannungstechnik — Äußere Überspannungen — Wanderwellen. 16,7 × 24,0 cm, 404 Seiten, 199 Bilder, 11 Tafeln, Kunstleder, 24,- MDN; Übersetzung aus dem Russischen; Hochschul-Lehrbuch
- HENSCHKE, W.: Schiffbautechnisches Handbuch Band II. 2. Auflage, 16,7 × 24,0 cm, 1322 Seiten, 39 Klapptafeln, zahlr. Bilder, Kunstleder, 200,- MDN AZ 6559