

Nach Ermittlungen der Forschungsstelle Gundorf beliefen sich die Kosten bei der Bodentrocknung auf 188,58 DM/ha oder 4,75 DM/dt Trockengut und bei der Heubelüftung auf 158,96 DM/ha oder 4,01 DM/dt Trockengut.

Durch die verstärkte Anwendung der Heubelüftung, wie sie mit Hilfe der vom VEB Petkus/Wutha entwickelten Belüftungsanlage ohne größere Umbauten an den Bergeräumen in allen Betrieben möglich ist, kann man die Mechanisierung der Futterwirtschaft einen entscheidenden Schritt vorwärts bringen. Den bei den MTS tätigen Arbeitsgruppen für Bau und Mechanisierung wird empfohlen, bei der Anleitung der Genossenschaften mehr auf diesen wichtigen Faktor hinzuweisen.

#### 4.5 Die technische Trocknung des Grünfutters

Die erheblichen Verluste durch die noch überwiegend angewendete Bodentrocknung, die auch bei komplexer Mechanisierung entstehen und selbst bei der Reutertrocknung noch beachtlich sind, erfordern verstärkte Maßnahmen zur Futterwerterhaltung, wobei der technischen Grünfuttertrocknung größte Bedeutung zukommt.

Während in England, Dänemark und Schweden dieses Problem schon früher beachtet wurde, werden bei uns erst in der letzten Zeit verstärkt Grünfuttertrocknungsanlagen errichtet.

Dabei sind besonders die Schrägrost-Schubwende-Trocknungsanlagen, System Fischer (VEB Petkus<sup>2)</sup>) zu nennen, die es den LPG und VEG möglich machen, fast unabhängig von der Witterung die Futtermittelkonservierung durchzuführen. Für die Nährstoffverluste kann man vergleichsweise folgende Werte annehmen:

Bodentrocknung 35 bis 40, Reutertrocknung 15 bis 25 und technische Trocknung 5 bis 10%.

Ein weiterer Vorteil dieser Anlagen besteht darin, aus dem zu wachsenden Futter nicht nur schlechthin den augenblicklichen Bedarf zu decken, sondern noch Futterreserven zu schaffen, die man in den verschiedenen Zweigen der Viehwirtschaft, besonders aber bei der Automatenfütterung, verwenden kann.

Die Wirtschaftlichkeit der Trocknungsanlagen hängt von einem möglichst ununterbrochenem Betrieb, einer jährlich möglichst großen Zahl von Trocknungsstunden sowie ihrem Wirkungsgrad ab. Da die Trocknungskosten (Amortisation, Wärme, Kraft usw.) den Preis für das Trockengut stark belasten, kommen hierfür nur Futterpflanzen in Frage, die ein hochwertiges Futter ergeben. Hierzu gehören in erster Linie alle eiweißreichen Futterpflanzen, wie Luzerne, Süßlupinen, Erbsen, Wicken und junges eiweißreiches Gras. Bei der Mechanisierung der Erntearbeiten ist der richtige Schnitzeitpunkt und das Vorwelken des Schnitt-Trockengutes von großer Bedeutung für die Rentabilität der Anlage.

<sup>2)</sup> Siehe auch FISCHER, W.: Erfahrungen mit dem Schrägrost-Allestrockner (1958) H. 5, S. 219.

So bestechend es vom arbeitswirtschaftlichen Standpunkt auch sein mag, das Beschicken der Anlage mit durch Mähhäcksler geernteter Grünmasse sofort vornehmen zu können, so muß man doch beachten, daß schon bei einem durch Abwelken um 10% verminderten Wassergehalt die Trocknungskosten sich ganz beträchtlich senken lassen. Es ist also auch hier eine Mehrphasenernte durchzuführen. Das gemähte Grünung wird entsprechend den jeweiligen Witterungsverhältnissen mehrmals bearbeitet und dann mit dem Mähhäcksler (ohne Mähbalken) aus dem Schwad aufgenommen und zerkleinert. Betriebs-, arbeitswirtschaftliche und technische Probleme der Grünfuttertrocknung auf dem Schubwende-Schrägrost-Trockner sollen später behandelt werden.

Eine Zusammenfassung der zweckmäßigen Mechanisierung der Heuernte sowie eine Zusammenstellung der einzelnen Maschinenketten gibt Tabelle 2.

Tabelle 2. Teilmaschinensysteme zur Futterproduktion  
Arbeitsabschnitt Heubergung

Arbeitsart	Antrieb	Maschinen/Geräte
I. Bodentrocknung		
1. Gras mähen, in Schwaden ablegen	RS 08/15 RS 09 RS 08/15	Anbaumähbalken E 139 Anbaumähbalken E 143 Anbaugraszetter E 252, 1,3 m Arbeitsbreite, mit Mähen kombiniert
2. Schwad auflockern (Zetten)	RS 08/15	Schwader und Wender E 243, 2,4 m Arbeitsbreite
3. Wenden des aufgelockerten Schwades je nach Bedarf	RS 04/30	Schwader und Wender E 243, 1,7 m Arbeitsbreite
4. Zusammenschlagen des gelockerten Schwades	RS 04/30	Räum- und Sammelpresse T 242 mit Anhänger
5. Aufnehmen und Laden des Heues	RS 01/40	Anhänger im Wechsel
6. Abtransport des Heues	RS 01/40	Anbaurechen E 450, 7 m Arbeitsbreite
7. Nachrechen der geräumten Flächen	RS 08/15	Höhenförderer T 294, Allesblaser G 50
8. Heueinlagerung	E-Motoren	
II. Reutertrocknung		
1. bis 4. Sinngemäß wie bei der Bodentrocknung		
5. Aufnehmen und Reutern	RS 04/30	Mähader E 062, Reuter- schleppe mit Ladeeinrich- tung und Reutern
6. Nachrechen der gereuterten Flächen	RS 08/15	Anbaurechen E 450, 7 m Arbeitsbreite
III. Technische Trocknung		
1. bis 4. Sinngemäß wie bei der Bodentrocknung		
5. Aufnahmen und Häckseln des abgewelkten Grüngutes	RS 01/40	Mähhäcksler E 065 und Anhänger mit Spezial- aufbau
6. Transport zur Trocknung	RS 01/40	Anhänger mit Spezial- aufbau
7. Technische Trocknung	E-Motoren	Schubwende-, Band-, Schnellumlauf- oder Trommeltrockner

A 3299

Ing. G. WOLFF, KDT, Berlin, und L. BRUNN, Falkensee

## Mechanisierung des Flachsbaues

### 1 Die moderne Landtechnik hilft Erträge und Qualität steigern

Der hohe und außerordentlich vielseitige Nutzungsgrad des Flachses erfordert, daß seinem Anbau mehr als bisher Beachtung geschenkt werden muß, zumal die Lösung der ökonomischen Hauptaufgabe bis zum Jahre 1961 die Ausnutzung aller Reserven bedingt. Gerade beim Flachsbaue können bei richtiger Anwendung der agrobiologisch erforderlichen Maßnahmen und der modernen Landtechnik ohne größeren Aufwand an Arbeitskräften die Erträge wesentlich gesteigert werden. Der Devisenaufwand für die Einfuhr dieser Rohstoffe (Flachsfaser, Leinsaat) aus dem kapitalistischen Ausland ließe sich dann beträchtlich senken.

Die Forderungen der Bastfaserindustrie hinsichtlich Ertrag und Qualität des Flachses an die Landwirtschaft beziehen sich auf die Steigerung des Ertrages auf 36 dt/ha bis zum Jahre 1965 und Lieferung von Stroh mit hohem Fasergehalt, insbesondere hohem Anteil an Langfaser mit guter Faserqualität. Hierzu muß das Stroh folgende Merkmale aufweisen:

- Lange Stengel (60 bis 70 cm, gemessen vom Wurzelansatz bis zur Mitte der Verästelung);
- dünne Stengel (Durchmesser in der Mitte der Stengel 1,0 bis 1,8 mm);
- gesunde Stengel, frei von Krankheiten und Schädigungen durch Schädlinge;
- gleichmäßige Farbe (gelb, gelbgrünlich, gelbbraunlich);
- nur an der Spitze befindliche Verzweigung des Samenansatzes;
- frei von Unkraut, feste wurzelgerade Bündelung mit *Faserbindegarn* bei einem Durchmesser von 25 cm je Bund.

Bei allen ackerbaulichen Maßnahmen und beim Einsatz der Technik ist auf die Erreichung dieser Merkmale zu achten. Gerade die verstärkte Anwendung der Landmaschinen muß dazu führen, daß die einzelnen Arbeiten zum agrotechnisch günstigsten Zeitpunkt durchgeführt werden können, um höchste Erträge sowie beste Qualität, die eine hohe Wirtschaftlichkeit des Anbaues ergeben, zu erreichen.



Bild 1. Zetor Super mit Flachsraufmaschine TLZ 4

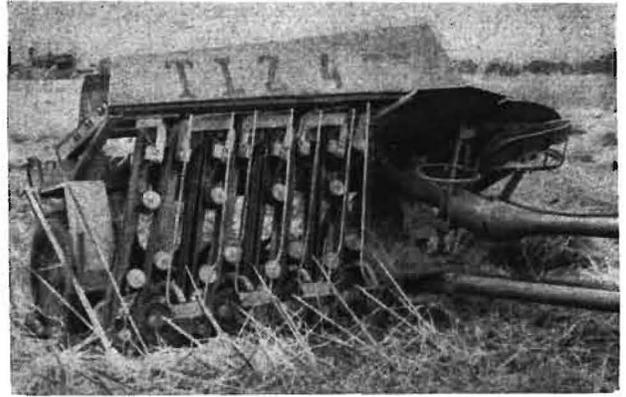


Bild 2. Neue Konstruktion der Raufsektionen an der TLZ 4

### 1.1 Bodenvorbereitung

Sämtliche Arbeiten dienen der Erhaltung der Bodenfeuchtigkeit, Vernichtung des Unkrauts vor der Saat, Schaffung bester Feinkrümelstruktur und damit guter Entwicklungsmöglichkeiten für den Flachs. Erste Voraussetzung ist, daß im Herbst geschält und eine ordnungsgemäße trockene Winterfurche gezogen wurde. Flachs darf nicht als Zweitfrucht gebaut werden. Der Flachsacker ist im Frühjahr als erster abzuschleppen. Der Schleppe folgen der Düngerstreuer und die Egge. Nach 7 bis 10 Tagen ist das gekeimte, aber noch nicht an der Oberfläche des Bodens sichtbare Unkraut durch Eggen und Striegeln zu vernichten. Hat der Boden nach dieser Bearbeitung eine feine, gartenmäßige Struktur, so ist er für die Aussaat geeignet. Eine tiefe Bodenlockerung im Frühjahr durch schwere Egge, Grubber, Bodenkombinator oder gar Scheibenegge ist zu vermeiden. Die Leinsaat soll auf keinen Fall tiefer als 2 cm unmittelbar auf die wasserführende abgesetzte Bodenschicht der Herbstfurche zu liegen kommen, damit eine schnelle und gleichmäßige Keimung erfolgt. Ist der Boden zu locker, so walze man ihn an und drille auf den Walzenstrich.

### 1.2 Aussaat

Zur Aussaat ist nur gebeiztes, anerkanntes Saatgut oder zugelassenes Handelssaatgut bzw. sautfähige Aussonderungsware und kein wirtschaftseigenes Saatgut zu verwenden. Die Aussaat soll so früh wie möglich erfolgen (Anfang bis Mitte April, in hohen Lagen Mitte Mai). Beim Drillen ist ein Reihenabstand von 10 bis 17 cm, höchstens 18 cm, und eine Saattiefe von 1 bis 2 cm zu wählen. Wenn eine chemische Unkrautbekämpfung erfolgt, ist ein Reihenabstand von 10 cm günstig. Sollen Hackmaschinen eingesetzt werden, so ist ein Reihenabstand von 16 bis 18 cm zu wählen.

### 1.3 Pflege

Die Pflege dient der Schaffung der besten Entwicklungsmöglichkeiten für die Pflanze, also der Bodenwassererhaltung und -zuführung durch Schaffung einer Krümelstruktur, der Unkrautbekämpfung, der Förderung des Gas-Luft-Austausches im Boden, Förderung der Entwicklung der Kleinstlebewesen im Boden, Bekämpfung der tierischen Schädlinge usw. Nach dem Aufgang der Saat, bei einer Pflanzhöhe von 3 bis 4 cm, ist mit dem leichten Unkrautstriegel oder der leichten Saat-egge vorsichtig durchzueggen. Die jungen Flachspflanzen dürfen dabei aber nicht beschädigt werden. Bei 8 bis 10 cm Pflanzhöhe ist mit einer gut arbeitenden Hackmaschine zu hacken.

### 1.4 Chemische Unkrautbekämpfung

Zur Vernichtung von Hederich, Ackersenf, Pfennigkraut und Hirtentäschel ist *Hedolit* zu spritzen. Es werden 2,1 bis 3 kg je ha in 600 l Spritzflüssigkeit benötigt. Die Dosierung der Spritzflüssigkeit muß genau sein. Gespritzt werden soll, wenn der Flachs 6 bis 8 cm hoch ist. Hierzu ist ein windstiller Vormittag, wenn kein Regen zu erwarten ist, auszusuchen. Der Bestand muß tautrocken sein. Es ist nur außerhalb des Bestandes zu wenden, oder wenn dies nicht möglich ist, beim

Wenden die Spritze abzustellen. *Herbicid Leuna M* kann angewendet werden, wenn der Lein 10, höchstens 15 cm Höhe erreicht hat. Damit sind Ackersenf, Hederich, Kornblume, Melde, Ackerdistel und Brennessel zu bekämpfen. Der Bestand muß ebenfalls trocken sein. Die Konzentration soll 0,6 kg auf 600 l/ha betragen. Mischungen aus beiden Mitteln haben sich als günstig erwiesen, da beide jeweils nur bestimmte Unkräuter vernichten. Zu empfehlen ist 2,1 kg Hedolit, gemischt mit 0,5 kg Herbicid Leuna M auf 600 l/ha. Eine solche Spritzung kann in Beständen von 10 bis 15 cm Wuchshöhe erfolgen. Sie wirkt schonend auf den Lein. Vor der Spritzung sollte sich der Erzeuger vom Pflanzenschutzdienst beraten lassen. Spritz- und Stäubehormit sind für Flachs nicht anwendbar.

### 1.5 Ernte

Etwa 100 bis 110 Tage nach der Aussaat, je nach Aussaatzeit, etwa Mitte Juli bis Mitte August, ist der Flachs zu raufen (niemals mähen), wenn das Stroh gelbgrün ist, an der unteren Hälfte der Stengel die Blätter abfallen und die Samen in den Kapseln braun zu werden beginnen. Bei der Ernte ist in jedem Falle besonders darauf zu achten, daß rechtzeitig gerauft wird, da die Faser bei zu spät gerauftem Flachs verholzt. Nach der Trocknung auf dem Feld, wobei der Flachs je nach Witterungsverhältnissen gewendet wird, um eine gleichmäßige Trocknung ohne Anrösten zu erzielen, muß so schnell wie möglich abgefahren werden, weil alle Witterungseinflüsse die Qualität des Strohs vermindern.

## 2 Maschinenketten bei der Mechanisierung der Flachsernte

Entsprechend den in unserer Republik vorherrschenden Boden-, Klima-, Witterungs- und Vegetationsverhältnissen sowie dem vorhandenen Maschinenpark kommen folgende Ernteketten zur Anwendung:

### 2.1 Flachserntekette I

- Leichter Schlepper mit Flachsraufmaschine TLZ 120 oder TLZ 4 (Bild 1 und 2);
- leichter Schlepper mit Flachswendemaschine OLZ (nur wenn es die Verhältnisse erfordern) (Bild 3);
- mittelschwerer Schlepper mit Flachsaufnahme- und Riffelmaschine SLOZ;
- leichter Schlepper zur Abfuhr der Samen und Spreu im Wechselwagen;
- schwerer Schlepper mit Mähader E 062 (ohne Mähbalken) und Anhänger zum Flachsstrohtransport in die VEAB usw. bzw. mittelschwerer Schlepper mit Anhänger und Handarbeitskräften zum Aufladen.

Der im Schwad getrocknete Flachs wird aufgenommen und entsamt (*grundsätzlich darf nur geriffelt, niemals gedroschen werden*). Beim Riffeln werden die Samenkapseln ohne Beschädigung der Faser vom Stengel getrennt. Das Flachsstroh wird dabei mit Faserbindegarn gebunden und abgeworfen. Leinsamen und Kapselspreu werden im mitgeführten Wechsel-



Bild 3. RS 08/15 mit Flachswendemaschine OLZ

wagen gesammelt. Das anschließend aufgenommene Stroh soll dann sofort zur Ablieferung an die Bastfaserbetriebe kommen, Samen und Spreu bleiben zur weiteren Bearbeitung im Betrieb.

Die Flachserntekette I wird in Flachsbeständen angewendet, deren Samenreife zum Flachsraufzeitpunkt ein Riffeln zuläßt. Es müssen Bestände mit geringem Unkrautbesatz sein, weil sonst das Riffeln erschwert wird. Eine wurzelgerade Schwadablage ist die wichtigste Voraussetzung für eine einwandfreie Flachsaufnahme mit geringsten Auskämmverlusten beim Riffeln.

### 2.2 Flachserntekette II

- a) Leichter Schlepper mit Flachsraufmaschine TLZ 120 oder TLZ 4;
- b) leichter Schlepper mit Flachswendemaschine OLZ (nur wenn es die Verhältnisse erfordern);
- c) mittelschwerer Schlepper mit Flachsaufnahme- und Bündelmaschine SLUZ bzw. mittelschwerer Schlepper mit Flachsaufnahme- und Riffelmaschine SLOZ, bei der die Riffelkämme, der Zyklon und der Sammelwagen fortgelassen sind;
- d) mittelschwerer Schlepper mit Anhänger und Handarbeitskräfte zum Aufladen (maschinelles Aufladen ist wegen der Samenverluste nicht möglich) und Abtransport des Flaches zum Entsamern.

Das Entsamern erfolgt entweder im Betrieb selbst oder bei den Bastfaserbetrieben. Die Bastfaserbetriebe besitzen stationäre, größere Entsamungsmaschinen, zu denen neuerdings die vom VEB Fortschritt Neustadt entwickelte kombinierte Flachs- und Hanfdreschmaschine K 155 hinzukommt. Bei den sozialistischen landwirtschaftlichen Betrieben wird mit den Flachsentsamungsmaschinen K 175 und Flachsbündelmaschinen E 925 vom VEB Landmaschinenbau Barth gearbeitet. Um den Aufwand an Maschinen zu vermindern, sollte in Zukunft jedoch die tschechoslowakische Flachsaufnahme- und Riffelmaschine SLOZ mit Einlegetisch für den stationären Betrieb verwendet werden.

Die Flachserntekette II ist für Bestände gedacht, bei denen ein gleichzeitiges Flachsaufnehmen und Riffeln wegen ungleicher Reifezustände der Stengel und Kapseln nicht möglich ist.

Um den AKh-Bedarf so niedrig wie möglich zu halten, sollte die Flachserntekette I vorrangig zur Anwendung kommen, sofern dadurch nicht die Faserqualität beeinträchtigt wird.

### 2.3 Maschinenübersicht

Maschine und Typ	Leistung	Antriebsmaschine
a) Flachsraufmaschine TLZ 120	2...2,5 ha/Schicht	RS 02; RS 03 RS 04; RS 14
b) Flachsraufmaschine TLZ 4	2,5...3 ha/Schicht	RS 02; RS 03 RS 04; RS 14
c) Flachswendemaschine OLZ	2...3 ha/Schicht	RS 08; RS 09
d) Flachsaufnahme- und Riffelmaschine SLOZ	2...2,5 ha/Schicht	RS 01; RS 04; RS 14
e) Flachsaufnahme- und Bündelmaschine SLUZ	0-Serie	O-Serie
f) Flachsentsamungsmaschine K 175	5 dt/h	1,4 kW
g) Flachsbündelmaschine E 925	10...11 dt/h	1,5 kW
h) Kombinierte Flachs- und Hanfdreschmaschine K 155	Flachs: 2,5...3,5 t/h Hanf: 3,5...4,5 t/h	10,2 kW

A 3518

Dr. A. ARLITT, Rostock\*)

## Rapsschwaddrusch ohne Zusatzeinrichtungen

Die Schwaddruschernte von Raps wurde in den Jahren 1957 und 1958 von einer Vielzahl sozialistischer Landwirtschaftsbetriebe unserer Republik mit großem Erfolg angewendet. Wenn die Verbreitung des neuen Verfahrens auch in den einzelnen Bezirken während der letzten Ernte noch recht unterschiedlich war und man mancherorts, wie z. B. im Bezirk Schwerin, die Anwendung des Schwaddrusches gerade bei Raps stark unterschätzte, so wird doch in diesem Jahr auf Grund der Beschlüsse der II. Wissenschaftlich-technischen Konferenz des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft die Schwaddruschernte bei Raps zur allgemeinen Anwendung gelangen.

Der erste Arbeitsgang der Schwaddruschernte - das Schwadmähen - wird dort, wo Schwadmäher noch nicht oder nicht in ausreichender Anzahl vorhanden sind, mit dem dazu hergerichteten Mähbinder durchgeführt. Den zweiten Arbeitsgang (Aufnahme und Drusch der Schwade) übernimmt der

Mähdrescher, der dazu im allgemeinen zusätzlich mit einer Schwadaufnahmetrommel ausgerüstet wird. In verschiedenen Betrieben der Republik erfolgte die Schwadaufnahme jedoch auch ohne Schwadaufnahmetrommel. Die Mähdrescher werden zu diesem Zweck mit Ährenhebern versehen und die Schwade damit unterfahren, die Stoppel dabei noch einmal geschnitten und die Schwade so - oft unter Zuhilfenahme der Hasep - aufgenommen.

Der Vorteil des geringen technischen Aufwands liegt auf der Hand. Von verschiedenen Betrieben wurde bei diesem Verfahren im Vergleich zu der Aufnahme mit der Schwadaufnahmetrommel eine besonders behutsame Aufnahme der Schwade und damit ein geringerer Verlust erwartet. MISSBACH, der dieses Verfahren im Bezirk Leipzig untersuchte [1], sieht den Erfolg beider Aufnahmeverfahren in Qualität und Quantität als gleichwertig an. Auf Anregung der Betriebe, die die obengenannte Meinung vertraten, u. a. MTS Franzburg, haben wir in Zusammenarbeit mit dieser MTS während der Rapserte 1958 in der LPG Behrenwalde einen Verfahrens-

\*) Institut für Landarbeitslehre und praktische Berufsausbildung der Universität Rostock.