

Anhängers auf 0,3 bis 0,5 min verkürzen. Damit gewinnt das Parallelverfahren um so mehr Bedeutung, je größer der Durchsatz des Häckslers ist. Für den Einsatz von LKW zum Häckseltransport ist die Möglichkeit des seitlichen Beladens Voraussetzung.

Leistungen in der Normzeit

Ein Vergleich der Leistungen und des Arbeitszeitbedarfs in der Normzeit T_{06} zeigt, daß sich mit dem Schwadhäckselverfahren Häckselleistungen erzielen lassen, die um 20 bis 70 % über den beim Mähhäckseln erreichten Leistungen liegen. Einschränkung ist jedoch hinzuzufügen, daß die Aufwendungen für das Schwadmähen bzw. Mähen und Schwaden, eventuell auch Wenden, die in das Gesamtverfahren Schwadhäckseln mit einbezogen werden müssen, hierbei unberücksichtigt geblieben sind. Unabhängig davon ist eine weitere Leistungssteigerung der Häckslers um etwa 30 % mit dem Parallelverfahren möglich (Bild 1).

Der Bedarf an Arbeitskraftstunden je 1 ha ist bei dem Feldhäckslers E 066-1B, für dessen Bedienung 2 Arbeitskräfte erforderlich sind, relativ hoch. Bei der Entwicklung neuer Feldhäckslers ist deshalb Einmannbedienung anzustreben.

Hinsichtlich der erforderlichen Antriebsenergie lassen sich dagegen keine Nachteile des Feldhäckslers E 066-1B gegenüber dem Selbstfahrer erkennen.

Dipl.-Landw. B. SCHNEIDER*

Die vielfältigen Kooperationsbeziehungen zwischen den Landwirtschaftsbetrieben ebnen den Weg für die Spezialisierung auf Hauptproduktionsrichtungen, die Konzentration der Produktion und die Verwirklichung der industriemäßigen Produktion in der Landwirtschaft. Die Heißlufttrocknung landwirtschaftlicher Erzeugnisse, die eine verlustarme, sehr kurzfristige und weitgehend witterungsunabhängige Konservierung von Grünfutter, Hackfrüchten, Getreide und anderen leichtverderblichen Kulturen gestattet, findet in der Praxis immer größere Anwendung. Das kommt darin zum Ausdruck, daß die vorhandenen Trocknungskapazitäten höher ausgelastet werden und die Landwirtschaft einen großen Bedarf an neuzubauenden Trocknungsanlagen hat.

Ergebnisse der Trocknungskampagne 1967

Im Jahre 1967 wurden 260 900 t Trockengut, davon 204 300 t Trockengrünut und 56 600 t Trockenhackfrüchte hergestellt (Tafel 1). Das bedeutet gegenüber dem Vorjahr eine Steigerung von 44 %. Die Produktionserhöhung ist mit 57 % besonders bei den Hackfrüchten sehr erheblich, was durchaus den derzeitigen Forderungen entspricht.

* Zentralstelle für technische Trocknung landwirtschaftlicher Erzeugnisse Burgwerben

Tafel 1. Trockengutproduktion 1967

	Trockengut t	Eintrocknungsverhältnis x : 1
Grünfutter	187 183	5,46
Rübenblatt	17 134	6,51
Grünfutter insgesamt	204 317	5,55
Kartoffeln	20 645	5,92
Zuckerrüben	35 357	5,16
Möhren und Sonstiges	592	7,99
Hackfrüchte	56 594	5,47
Insgesamt	260 911	5,53
Getreide	503 626	

Nach den mit dem Feldhäckslers E 066-1B gewonnenen Erfahrungen ist dieser Häckslers für die Ernte von mähfrischem Gut und welchem Siliergut zur Hochsilobefüllung verwendbar.

Zusammenfassung

Praktische Einsatzuntersuchungen mit dem Feldhäckslers E 066-1B haben ergeben, daß er neben seiner bereits nachgewiesenen Eignung für die Ernte von mähfrischem Siliergut auch zum Häckseln von Welkgut für die Hochsilobefüllung einsetzbar ist und die vorhandene Lücke bis zur Bereitstellung eines modernen Häckslers schließen kann.

Von selbstfahrenden Häckslern kann erwartet werden, daß sie beim Mähhäckseln mit ihrem breiteren Schneidwerk Leistungen erzielen, die um rund 70 % über denen des Feldhäckslers E 066-1B liegen. Beim Häckseln aus dem Schwad sind dagegen die Leistungsunterschiede nur noch gering.

Für moderne Feldhäckslers ist ein seitlicher Auswurf, der das Arbeiten im Parallelverfahren und den Einsatz von LKW erlaubt, unerlässlich.

Literatur

- [1] OTTO, G. / H. GUNTHER: Technische Untersuchungen an Feldhäckslern. Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim 1967 (unveröffentlicht)
- [2] HILLE, M.: Weiterentwickelte Feldhäckslertypen aus Neustadt. Deutsche Agrartechnik 17 (1967) H. 4, S. 155 und 156
- [3] SCHULTZ, W.: Untersuchungen zur Hochsilobefüllung. Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim 1967 (unveröffentlicht) (s. a. S. 204) A 7206

Entwicklung der Heißlufttrocknung landwirtschaftlicher Erzeugnisse

Die Analyse der Eintrocknungsverhältnisse läßt erkennen, daß bei Grünfutter einschließlich Rübenblatt mit 5,55 : 1 auch in der Perspektive als Durchschnitt zu rechnen ist. Die relativ hohen Eintrocknungsverhältnisse bei der Hackfrucht-trocknung von 5,47 : 1 beruhen darauf, daß die Hackfrüchte mit hohem Besatz belastet sind. Da das Eintrocknungsverhältnis bei gewaschenen Hackfrüchten etwa 4,5 : 1 beträgt, errechnet sich ein Besatz von 18 %.

Der Anteil der Getreidetrocknung war 1967 mit 503 626 t wiederum verhältnismäßig hoch; die landwirtschaftlichen Trockner erreichten dabei 20 % der Gesamtgetreidetrocknung. Erstmals wurden bei der Hackfruchttrocknung auch die lohntrockneten Zuckerrüben in den Zuckerfabriken erfaßt. In den Jahren bis 1964 wurden nur ganz geringe Mengen Zuckerrüben für die Landwirtschaft im Lohntrocknungsverfahren verarbeitet. Hauptproduktion war die Zuckergewinnung. Erst ab 1965 wurden größere Mengen Zuckerrüben zu Zuckerschnitzeln verarbeitet, deren Anteil in den kommenden Jahren noch zunehmen wird. Die landwirtschaftlichen Trockner haben ihre Produktion an Hackfruchttrockenschnitzeln von 19 800 t auf 41 800 t mehr als verdoppelt. Von den 56 600 t Hackfrüchten wurden 21 000 t Trockenkartoffeln und 36 000 t Zuckerschnitzel hergestellt.

Bild 1 zeigt, daß die Herstellung von Kartoffelflocken stark zurückgeht und somit eine untergeordnete Rolle spielt, während die Kartoffelschnitzelproduktion in den letzten Jahren bedeutend gesteigert wurde.

Im Jahre 1967 haben 3 landwirtschaftliche Trocknungsanlagen erstmals mehr als 5 000 Nennleistungsstunden (Nlh) erreicht. Es sind dies die Gemeinschaftseinrichtungen Zodel, VEG Parchim und VEG Gadebusch. Die LPG-GE Zodel hat als einziger Trocknungsbetrieb über 5 000 t Trockengut produziert. Die in Tafel 2 aufgeführten 8 Betriebe haben mehr als 4 500 Nennleistungsstunden erreicht.

Ein Vergleich der Auslastungen der landwirtschaftlichen Trockner und Zuckerfabriken der letzten drei Jahre zeigt eindeutig eine höhere Auslastung der landwirtschaftlichen

Trockner (Tafel 3). Aber auch die Zuckerfabriken haben ihre durchschnittliche Auslastung je Betrieb in den letzten Jahren steigern können. Das früher gestellte Auslastungsziel von 3 500 Nlh reicht heute nicht mehr aus. Wir müssen für alle landwirtschaftlichen Mehrfrucht-trocknungsanlagen die Forderung nach einer Auslastung von mindestens 4 000 Nlh erheben (Tafel 1).

Über die weitere Entwicklung

In den kommenden Jahren liegt der Schwerpunkt der Heißluft-trocknung bei der Konservierung und damit Trocknung der Hackfrüchte. Der Anbau von Zuckerrüben für Futterzwecke wird in den kommenden Jahren zunehmen. In der Praxis gibt es noch kein geeignetes Verfahren, um die Zuckerrüben ohne größere Verluste zu silieren. Bei der Silierung frischer Zuckerrüben treten durch den hohen Zucker-gehalt alkoholische Gärungen auf, die hohe Verluste mit sich bringen. Die Vertreter der Tierernährung weisen darum ganz eindeutig darauf hin, daß die Zuckerrüben vordringlich ge-trocknet werden müssen.

Auch bei den Kartoffeln erhebt sich immer mehr die Notwendigkeit der Heißluft-trocknung, da bei der bisher üblichen Silierung 20 bis 25 % Verluste entstehen. Mit den Trocken-hackfrüchten kann außerdem eine wesentlich günstigere Fütterungstechnologie bei Schweinen und auch bei Rindern erreicht werden.

Die Auslastung der Heißluft-trocknungsanlagen wird sich daher schwerpunktmäßig verschieben.

Es wird in Zukunft sowohl für die UT 66 (Universal-Trock-nungsanlage 1966) als auch für die Großanlage UT 67 — die ab 1969 gebaut wird — eine Auslastung von 2 000 h Grün-futter und mindestens 2 000 h Hackfrüchte gefordert. Das bedeutet, daß die Hackfrucht-trocknung bereits Mitte Septem-ber beginnen muß und sich bis Mitte Dezember bzw. bis in den Januar hinein erstreckt. Die Rübenblatt-trocknung kann dann zu dieser Zeit nicht mehr durchgeführt werden und wird anteilmäßig stark zurückgehen. Die Konservierung der Hackfrüchte selbst ist vordringlicher als die des weniger wert-vollen Rübenblattes (Tafel 5).

Bei Anwendung der Klar- oder Abwasserberegnung wird auf Grund der wesentlich höheren Erträge der Futterflächen-bedarf stark reduziert, so daß die Einzugsbereiche auch bei der Konzentration des Grünfütter- und Hackfruchtanbaues stark verringert werden können.

Zur Senkung der Kosten und des Investitionsaufwandes

Eine höhere Auslastung der Trocknungsanlagen bewirkt gleichzeitig eine Senkung der Trocknungskosten. Bei der LPG-GE Zodel ist das sehr augenscheinlich. Bei einer Auslastung von über 5 000 Nlh wurden nur noch Kosten von 2,20 M/dt Frischgut wirksam. Die Bezirkslandwirtschaftsräte sollten die staatlichen Förderungsmittel wirksamer als ökonomische Hebel einsetzen. Der Bezirk Potsdam z. B. hat bei zwei gleichen Trocknungsanlagen, die die annähernd gleiche Auslastung haben, sehr unterschiedliche Förderungssummen vergeben. Die Kostenkalkulationen der Trocknungsbetriebe sind künftig realer aufzustellen und eingehender zu prüfen, um die Förderungsmittel volkswirtschaftlich sinnvoll zu vergeben.

Zur Senkung der Trocknungskosten sollten inner- und über-betriebliche Wettbewerbe beitragen. Die Ablösung des zen-tralen Wettbewerbs heißt seine Weiterführung auf Bezirks-ebene.

Die Möglichkeiten der Kostensenkung sind sehr vielseitig. Die Bezirkslandwirtschaftsräte haben dem stärkere Beachtung zu schenken, um die noch sehr hohen Trocknungskosten in den einzelnen Trocknungsbetrieben zu senken. Kosten-senkungen sind möglich durch:

1. Verringerung des Investitionsaufwandes und damit Senkung der Festkosten,
2. höhere zeitliche Auslastung der Anlagen,

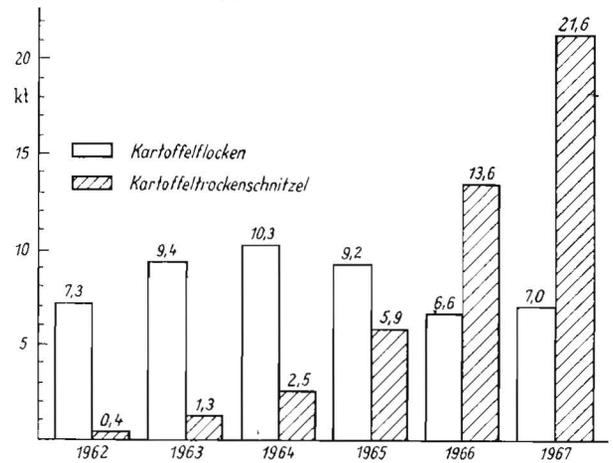


Bild 1. Kartoffeltrocknung 1962 bis 1967

Tafel 2. Trockengutproduktion und Auslastung der besten landwirtschaftlichen Trockner (t Trockengut) 1967

Platz-ziffer		Grün-futter	Hack-früchte	Trockeng. insges.	Ge-treide	Nlh
1	LPG-GE Zodel	3387	1850	5237	456	5360
2	VEG Parchim	2757	1786	4543	6396	5341
3	VEG Gadebusch	3088	1618	4706	3615	5226
4	LPG-GE Kr. Kiesow	3023	1567	4590	2332	4992
5	VEG Strasburg	3398	156	3554	7611	4845
6	VEG Falkenberg	4119	—	4119 ¹	1516	4763
7	LPG-GE Grimma	2560	2246	4816	243	4746
8	LPG-GE Tangerhütte	2854	1158	4012	4912	4742

¹ Einfrucht-Trommeltrockner

Tafel 3. Durchschnittliche Auslastung der Trocknungsbetriebe in Nennleistungsstunden (Nlh)

Jahr	Landw. Anzahl	Trockner Nlh	Zuckerfabriken Anzahl	Nlh
1965	63	1883	59	983
1966	81	2113	58	1023
1967	84	2515	59	1672

Tafel 4. Leistung und Auslastung der Mehrfrucht-Trommeltrockner

	Mind.-auslastig. t/a	UT - 66				UT - 67			
		Eintr. Verh. x:1	Frischg. Durchs. t/h	Frischg. Bedarf t	Erzgt. Trock.gut t	Frischg. Durchs. t/h	Frischg. Bedarf t	Erzgt. Trock.gut t	
Grünfütter	2000	5,5	5,0	10000	1820	10,0	20000	3640	
Kartoffeln	500	5,5 ¹	6,0 ¹	3000	545	10,0 ¹	5000	960	
Zuckerrüben	1500	5,5 ¹	6,0 ¹	9000	1635	12,0 ¹	18000	3270	
	4000		$\bar{x} = 5,5$	22000	4000	$\bar{x} = 10,75$	43000	7870	

¹ mit 20 % Schmutz

Tafel 5. Erforderliche Flächen beim konzentrierten Futteranbau für die Heißluft-trocknung (ohne Beregnung)

	Ertrag dt/ha	UT - 66 erforderliche Fläche		UT - 67 erforderliche Fläche	
		ha	%	ha	%
Grünfütter	450	220	17,2	440	17,2
Kartoffeln	220	135	10,6	225	8,8
Zuckerrüben	350	255	20,0 ¹	510	20,0 ¹
Getreide und Sonstiges		665	52,2	1375	54,0
Notwendige Betriebsgröße bzw. Fruchtfolgerotation		1275	100,0	2550	100,0

¹ Der maximale Zuckerrübenanbau von 20 % in einer Fruchtfolge bestimmt die Betriebsgröße

3. Erreichung bzw. Überbietung der Nennleistung der Anlagen,
4. Senkung der Betriebskosten (Brennstoffe, Elektroenergie, Reparaturaufwand u. a.),
5. Verringerung des Arbeitskräfteaufwandes durch Rationalisierung und Automatisierung der Betriebe,
6. Verbesserung der Qualität des Trockengutes, wodurch beim Verkauf ein höherer Erlös erzielt wird.

Bei dem perspektivischen Bedarf an Trocknungsanlagen ist der Trend zum Großtrockner ganz deutlich ersichtlich. Bereits für 1970 werden mehr Großtrocknungsanlagen gefordert als die kleinere Trocknungsanlage UT 66. Im Zusammenhang mit dem Aufbau des Großtrockners ist deshalb die Konzentration des Grünfütter- und Hackfruchtanbaues dringend erforderlich. Diese Problematik ist jedoch schwierig und darum von den Bezirkslandwirtschaftsräten und LPG-Gemeinschaftseinrichtungen gründlicher zu durchdenken und vorzubereiten.

Die Vertreter der Bezirkslandwirtschaftsräte und die anderen zuständigen Dienststellen haben beim Aufbau des Großtrockners besonderes Augenmerk auf die Standortauswahl zu legen. Bei den derzeitig errichteten Trocknungsanlagen UT 66 sind im Investitionsaufwand bei unterschiedlichen Standorten Differenzen von 600 TM festzustellen, was eindeutig auf falsche oder ungünstige Standortauswahl zurückzuführen ist. Andererseits haben manche Investriträger gewisse Luxusinvestitionen vorgenommen. Bei der Anlage in Naumburg z. B. sind mit nur einem Stapelband gute Ergebnisse erzielt worden. Die meisten Investriträger haben jedoch 2 Stapelbänder aufgebaut und damit Mehrkosten von 40 bis 50 TM in Anspruch genommen. Das gleiche betrifft die Aufbereitungsanlagen. Von einer Expertengruppe wurde dem Generalprojekttanten der Vorschlag unterbreitet, die Aufbereitungsanlagen im Freien bzw. nur mit einem Schleppdach versehen anzuordnen, da die Anlagen 20 Jahre stehen und in wenigen Jahren die Automatisierung und Regeltechnik so weit fortgeschritten sein wird, daß diese Anlagen ohne Bedienungsaufwand arbeiten können. Viele Investriträger wollen jedoch diese Aufbereitungsanlagen mit einem umschlossenen Gebäude versehen. Dieser zusätzliche Aufwand ist nicht notwendig und verteuert die Trocknungsanlagen.

Das Argument, daß die Arbeitskräfte dort Reparaturen und Messerwechsel ausführen müssen, kann man nicht gelten lassen, denn auch ein 20minütiger Messerwechsel jeweils alle 8 h beim Hackfruchtschnitzler ist durchaus im Freien unter einem Schleppdach zu erledigen. Andere Trocknungsbetriebe haben die Hofbefestigungen unnötigerweise vergrößert sowie Büroräume für die ganze BHG-Verwaltung, ferner Werkstätten und Garagen für größere Komplexe errichtet, die letztlich alle über die Trocknungsanlage amortisiert werden sollen.

Derartige Luxusinvestitionen kann man nicht billigen, die Bezirkslandwirtschaftsräte sollten hier stärkeren Einfluß auf eine Senkung der Kosten ausüben.

Die Entwicklung der Heißlufttrocknung in den einzelnen Bezirken ist sehr unterschiedlich. Während z. B. im Bezirk Rostock die höchste Kapazität je ha LN vorhanden ist, gibt es einige Bezirke, in denen die Heißlufttrocknung nur sehr langsam entwickelt wird, das sind z. B. die Bezirke Gera, Suhl, Frankfurt und Potsdam. Die Gebirgslage kann dabei nicht immer ein Hinderungsgrund sein, denn auch der Bezirk Karl-Marx-Stadt hat in den letzten Jahren große Fortschritte auf dem Gebiet der Kapazitätserweiterung gemacht. Es liegt vielmehr daran, daß in diesen Bezirken die Heißlufttrocknung falsch eingeschätzt wird oder keine klaren Konzeptionen über den Aufbau von Trocknungsanlagen in bestimmten Bereichen bestehen. Das wirkt sich so aus, daß die um Trocknungsanlagen sich bemühenen Investitionsträger, meistens LPG-Gemeinschaftseinrichtungen, bei der Vorbereitung der Investition sowie auch bei der Organisation des konzentrierten Futter- und Hackfruchtanbaues ungenügende Unterstützung finden.

Bedeutung der Qualifizierung

Zum Abschluß ist darauf hinzuweisen, daß die Qualifizierung von Trocknungsmeistern und auch von Trockenwerksleitern eine unbedingte Notwendigkeit ist und alle zukünftigen Rechtsriträger sowie bereits bestehende Trocknungsbetriebe auf die Qualifikation ihrer Mitarbeiter größtes Augenmerk richten sollten. Die Praxis beweist immer wieder, daß qualifiziertes Personal zu einer guten Organisation, hohen Auslastung und zur Senkung der Kosten und damit insgesamt zu einer hohen Produktivität der Heißlufttrocknung beitragen kann.

A 7229

Dipl. agr. ök. H. BEHLING*

Trommeltrocknungsanlage MGF aus der VR Ungarn

Zur schnellen Deckung des großen Bedarfs an landwirtschaftlichen Trocknungsanlagen für die verlustarme Konservierung von Grünfütter wurden im Zeitraum 1967/68 15 Trocknungsanlagen MGF aus der VR Ungarn importiert. Einsatzgebiete für diesen Trocknertyp sind reine Grünlandgebiete und Vorgebirgslagen mit starkem Grünfütteranbau.

Dieser Schnellrockner ist die neueste Entwicklung der Grünfütterrocknungsanlagen in der VR Ungarn und stellt eine Kombination und Weiterentwicklung des Swiss-Kombi und des LKB-Trockners dar; er eignet sich zum Trocknen von kurzgehäckselttem Grünfütter, Getreidekörnern und zerkleinertem Rübenblatt mit Köpfen. Zum Trocknen von Hackfrüchten ist die Anlage z. Z. nicht geeignet. Die Konstrukteure sind jedoch dabei, den Trockner weiterzuentwickeln und die Hackfruchttrocknung zu ermöglichen.

Bild 1 gibt eine erläuternde Übersicht über Konstruktion und Ausstattung der Trocknungsanlage MGF. Die Montage erfolgt durch die Kreisbetriebe für Landtechnik unter Anleitung von

ungarischen Leitmonteuren, die ersten Anlagen sollen noch in diesem Monat ihre Produktion aufnehmen. Der Aufbau ist bei uns als Einzel-, Doppel- und Viereranlage vorgesehen.

Technische Daten

Typ: MGF Trommeltrocknungsanlage

Wasserverdampfungsleistung	bis 4500 kg Wasser/h
spezifischer Wärmeverbrauch	850 kcal/kg H ₂ O
Anschlußwert der techn. Ausrüstung	380 kW
benötigte Trafoleistung	480 kVA

elektrische Leistungsanspruchnahme:

bei Herstellung von Grünmehl, abgesackt	130 kWh/h
Grünmehl, Silo	300 kWh/h
Trockenguthäckselt, Silo	180 kWh/h
Troblaka, Silo	170...190 kWh/h

bei Trocknung von Getreide, abgesackt

Silo	92...115 kWh/h
	192 kWh/h

Wärmeleistung der Feuerung

Heizölverbrauch: HED	4,5 · 10 ⁶ kcal/h
Diesel für An- und Ausfahren der Anlage jeweils	376 kg/h
	35 kg

* Zentralstelle für technische Trocknung landwirtschaftlicher Erzeugnisse Burgwerben