

Die Bedeutung der Heu- und Grünfütterttrocknung im Siebenjahrplan der Landwirtschaft

Die Trocknung pflanzlicher Produkte in der Landwirtschaft gewinnt immer mehr an Bedeutung, weil durch sie nicht nur bisher beinahe unvermeidlich erscheinende Verluste an Substanz und Qualität bei der Bergung von Grünfütter, Heu, Getreide, Rübenblatt usw. fast restlos beseitigt, sondern auch wichtige Vitamine und andere Nährstoffe des betreffenden Produkts in ihrem Wert voll erhalten werden können. In den nachfolgenden Beiträgen sind ausführliche Einzelheiten über die verschiedenen Verfahren der technischen Trocknung enthalten, die zum großen Teil auf praktischen Erfahrungen beruhen. Außerdem werden in einigen Abhandlungen wertvolle Ergebnisse wissenschaftlicher Arbeiten vermittelt. Schließlich folgen Berichte über Neuentwicklungen von Trocknungsanlagen (Spiral-Allestrockner, Mehrwecheltrockner). Die Aufsatzreihe soll helfen, vielfach noch bestehende Unklarheiten über die technische Trocknung zu beseitigen, damit ihre Anwendung in allen Bezirken unserer Republik in breiterem Umfang erfolgt. Von besonderem Interesse werden dabei für viele unserer Leser die Aufsätze über die Trocknung von Sonderkulturen (Hopfen, Arznei- und Gewürzpflanzen, Tabak) sein, weil auf diesen Gebieten Literatur bisher kaum vorhanden ist.

Da die Wirtschaftlichkeit der technischen Trocknung bei allen Überlegungen und Planungen eine ausschlaggebende Rolle spielt, sei hier besonders auf den Diskussionsbeitrag von Dipl. agr. oec. BECKER hingewiesen. Ergänzend dazu muß noch auf die unbedingte Notwendigkeit aufmerksam gemacht werden, bei der Einrichtung von Trocknungsanlagen viel stärker als bisher auf örtliche Reserven in Baustoffen usw. zurückzugreifen, damit die Investitionsmittel für die landwirtschaftliche Mechanisierung vor allem in Traktoren und Landmaschinen angelegt werden.
Die Redaktion

Der V. Parteitag der Sozialistischen Einheitspartei Deutschlands hat die Richtlinien für den 3. Fünfjahrplan der Entwicklung der Volkswirtschaft in der Deutschen Demokratischen Republik bis 1965 festgelegt. Es wurde der Beschluß gefaßt, die Entwicklung der Produktion in Industrie und Landwirtschaft unter Anwendung der fortschrittlichen Wissenschaft und Technik so zu steigern, daß die Lebenshaltung unserer Bevölkerung bis Ende 1961 die Westdeutschlands nicht nur erreicht, sondern z. T. übertrifft.

Auf der VI. Konferenz der Vorsitzenden und Aktivisten der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften in Leipzig wurde der neue Siebenjahrplan der Landwirtschaft beraten.

(Schluß von S. 202)

- g) Sicherung der Ersatzteilversorgung muß endgültig erreicht werden;
- h) Ausarbeitung einer Technologie für die Maschinensysteme Mais, Kartoffeln und Zuckerrüben noch im Jahre 1959, die zu einer weiteren Senkung des Handarbeitsaufwands führt;
- i) Schaffung von Maschinensystemen für die tierische Produktion, den Futterbau, Sonderkulturen und Melioration.

Sozialistische Zusammenarbeit führt zum Erfolg

Das große Programm der sozialistischen Umgestaltung unserer Landwirtschaft, wie es im Siebenjahrplan entwickelt wurde, enthält als wichtigstes Ziel, die Überlegenheit unserer sozialistischen Gesellschaftsordnung über das kapitalistische System Westdeutschlands zu beweisen, unsere Lebensverhältnisse für den westdeutschen Arbeiter noch anziehender zu gestalten und dadurch zur Sicherung des Friedens beizutragen. Wir werden dieses Ziel erreichen, wenn wir alle mit vereinten Kräften daran arbeiten. Das gilt für den gesamten Plan ebenso wie für die landtechnischen Einzelfragen. Dann werden für die sozialistische Großproduktion in unserer Landwirtschaft schon bald Landmaschinen und Traktoren ausreichend zur Verfügung stehen, die nicht nur in ihrer Technik dem Weltniveau entsprechen, sondern auch in der Standardisierung und Normung. Ihre sinnvolle Eingliederung in Maschinensysteme wird die Arbeitsproduktivität weiter steigern und zur Erhöhung der Erträge verhelfen.

A 3494 C. KNEUSE, KDT, Berlin

WALTER ULBRICHT sagte dazu in seinem Referat auf dieser Konferenz: „Der Siebenjahrplan der Landwirtschaft wurde und wird weiter ausgearbeitet von den Planungsorganen der Arbeiter-und-Bauern-Macht gemeinsam mit den Arbeitern, den Bauern, der Intelligenz und den Gewerbetreibenden. Den Bauern bringt der Siebenjahrplan die Stärkung der Friedenskräfte in Deutschland, die weitgehende Beseitigung der Rückständigkeit des Dorfes und durch die Erhöhung der landwirtschaftlichen Erträge die weitere Verbesserung der materiellen und kulturellen Lebensbedingungen. Der Siebenjahrplan wird die Überlegenheit der sozialistischen Landwirtschaft über die kapitalistische und über die Einzelbetriebe in Westdeutschland beweisen. Um diese schönen Aufgaben zu erfüllen, ist es das wichtigste, die fortgeschrittenste Erfahrung der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften allgemein zu verbreiten und die fachlichen Kenntnisse sowie die Allgemeinbildung der Landbevölkerung zu erhöhen.“

Mit diesen Worten ist das Ziel für den Siebenjahrplan festgesetzt und wir haben die Aufgabe, die Hektarerträge sowohl auf den Getreideflächen als auch auf den Grünland- und Feldfütterflächen zu erhöhen.

Grünfütterttrocknung - eine wichtige Maßnahme

Die Maßnahmen, die hierzu erforderlich sind, wurden in dem Referat WALTER ULBRICHTS klar umrissen. In diesem Zusammenhang gilt es zu überlegen und es erhebt sich nun die Frage, wie man mit der Trocknung dazu beitragen kann, die Qualität des Futters bei der Werbung und Bergung zu verbessern und die Arbeitsproduktivität zu erhöhen. Diese Aufgabe ist nur zu lösen, wenn wir die Fremdenergie mehr als bisher bei der Trocknung und Belüftung landwirtschaftlicher Produkte einsetzen. Obwohl auf diesem Gebiet die wissenschaftlichen Forschungen weit vorangetrieben und zum größten Teil praxisreif sind, ist die Anwendung ziemlich begrenzt. Von den zu benutzenden Energiearten Wärme und Kraft ist letztere die wichtigste, weil man mit ihr künstlich einen mehr oder weniger starken Luftstrom erzeugen kann.

Bei jeglicher Trocknung ist es das Wesentlichste, den Feuchtigkeitsgehalt der Luft an der Oberfläche des zu trocknenden Gutes zu beeinflussen und die mehr oder weniger mit Wasserdampf gesättigte Luft abzuführen. Auch bei der natürlichen Trocknung war man immer darauf bedacht, Wind und Sonne einen möglichst günstigen Angriffspunkt zu bieten, um die

Produkte lagerfähig bergen zu können. Bis vor kurzem war die Landwirtschaft von diesen natürlichen Trocknungsmitteln abhängig. Stellten sich diese natürlichen Trocknungsmittel z. Z. der jeweiligen Ernte nicht ein oder waren sie unvollkommen vorhanden, dann war die Qualität des Erntegutes schlecht bzw. die Produkte verdarben oder verfaulten auf dem Felde. Dem kann man begegnen, indem man zur künstlichen Trocknung und Belüftung der landwirtschaftlichen Produkte übergeht. Die risikobelastete natürliche Sonnen- und Windenergie wird von den technischen Energien Kohle, Öl und Elektrizität abgelöst, weil wir letztere im Gegensatz zur ersteren so beeinflussen können, wie es unseren Forderungen und Notwendigkeiten entspricht.

Es hat sich immer und immer wieder gezeigt, daß gerade die Trocknungsarbeitsgänge bei der natürlichen Trocknung sehr schwer zu mechanisieren sind, hohen Arbeitsaufwand erfordern und das Erntegut – was die Qualität anbetrifft – nicht günstig beeinflussen. So führte die landtechnische Entwicklung zu Arbeitsverfahren, bei denen der Trocknungsvorgang z. T. übersprungen wurde. Das beste Beispiel liefern hier der Mähdrusch und die Unterdachttrocknung des Heues durch Kaltbelüftung. Bei letzterem holen wir einen Trocknungsvorgang nach, der sich mit der eingesetzten Fremdenergie nach unseren Wünschen steuern läßt. Wir können mit Recht sagen, daß durch die Belüftung und Trocknung eine wesentliche Mechanisierungslücke geschlossen und das Ernterisiko vermindert ist. Überhaupt kann man feststellen, daß gerade die natürlichen Trocknungsarbeitsgänge sich der Mechanisierung am stärksten widersetzen und durch Anwendung der künstlichen Belüftung und Trocknung sowohl die Arbeitsproduktivität als auch die Qualität der Produkte steigen. Die künstliche Trocknung wird dazu beitragen, daß für die tierische Produktion Futtermittel in ausreichender Menge und guter Qualität bereitgestellt werden. Die Erzeugung von Trockengrün als besonders eiweiß- und vitaminhaltigem Futter ist sehr wichtig, um neben dem Eigenbedarf der landwirtschaftlichen Betriebe den Bedarf der Mischfutterherstellungsbetriebe sicherzustellen.

Die fortschrittliche sozialistische Großflächenwirtschaft verlangt auf dem Gebiet der Rauhfutterwerbung moderne vollmechanisierbare Arbeitsverfahren. Diese haben eine große Arbeitsproduktivität und geringere Verluste an Erntemasse und -qualität aufzuweisen als die alten abzulösenden Arbeitsverfahren der Boden- und Reutertrocknung. Obgleich die Witterungsanfälligkeit und die damit verbundenen Nährstoff-, Wirkstoff- und Massenverluste der alten Bodentrocknung bekannt sind, hat die Reutertrocknung keinen so starken Eingang gefunden, wie man ehemals erwartet hatte. Aus dem Heureuter ist kein Heuretter geworden. Die hohen Handarbeitsansprüche und der Materialbedarf waren die wesentlichen Hinderungsgründe.

Die Kaltbelüftung

Deshalb ist es notwendig, daß der Unterdachttrocknung mit Kaltbelüftung im Siebenjahrplan der Landwirtschaft mehr Beachtung geschenkt wird. Den erfolgreichen Einsatz der Belüftungstrocknung in der Praxis beweisen etwa 100 Anlagen, die im Norden unserer Republik seit einigen Jahren betrieben werden. Die Heubelüftung hat sich besonders bei der Werbung von Blattheu bewährt, da auch bei der vollmechanisierten Ernte Bröckelverluste nicht auftreten. Die Nährstoffverluste bei der Vollmechanisierung sind nur gering und liegen im Mittel zwischen 10 und 15%. Demgegenüber betragen die Verluste bei der Reutertrocknung 18% und mehr, bei der Bodentrocknung sogar 25% und mehr.

Durch die Belüftungstrocknung wird die Arbeitsproduktivität sehr gesteigert. So beträgt der Arbeitsaufwand bei der Belüftungstrocknung nur 0,85 AKh je dt (dz) Heu, während bei den verschiedenen Reuterarten 1,25 AKh und mehr je dt (dz) Heu aufzubringen sind; d. h. die Arbeitsproduktivität steigt beträchtlich. Ein Drittel der AKh wird also frei, was uns sehr gelegen kommt, weil mit der Heuwerbung die Hackfrucht-

pflüge parallel läuft. Bei einem Heuertrag von 50 bis 60 dt/ha beim ersten Schnitt beträgt die Einzugsfläche je Schnitt etwa 1,5 bis 2 ha. Rechnet man mit einer ursprünglichen Stapelhöhe von 6 m, so kann auf einer 100-m²-Belüftungsanlage der Ertrag von etwa 5 ha Anbaufläche getrocknet werden.

Beträgt die Heugabe 5 kg/Tag und RGV¹⁾ bei 200 Winterfüttertagen, so können von dem Heu einer Belüftungsanlage mit

Stapelhöhe von	6 m	5 m	4 m	3 m
RGV	32	26	21	16

versorgt werden. Werden im Laufe des Siebenjahrplans im Jahre 1960 1000 Anlagen und in den Jahren 1961 bis 1965 je 2000 Anlagen errichtet, so stehen am Ende des Siebenjahrplans 11000 Anlagen zur Verfügung. Das würde ausreichen, um rd. 300000 RGV mit belüftetem Heu zu versorgen. Hinzu kommt noch, daß man beim Verfütern von Belüftungsheu an Milchkühe ohne Futterrüben auskommen und die Fütterung auf Silage abstellen kann. Wir verfüttern auf unserem Lehr- und Versuchsgut Groß Stove seit Jahren keine Futterrüben an unsere Milchkühe und haben sehr hohe Milcherträge.

Es ist an der Zeit, daß die Unterdachttrocknung in die mittleren und südlichen Bezirke unserer Republik unter Beachtung des günstigen Zusammenwirkens von Belüftungstrocknung und Mähweidewirtschaft vordringt. Auch die Einführung der Belüftungstrocknung von Futterpflanzen (Samenträger) in die Saatguterzeugungsbetriebe ist sehr zu empfehlen, wie die Versuche auf unserem Lehr- und Versuchsgut Groß Stove gezeigt haben.

Als Belüfter für die Unterdachttrocknung ist der Axiallüfter Typ SK 8 (900 mm Dmr., 900 U/min, 3 kW) der Turbowerke Meißen der geeignetste. Dieser sollte zum Standardlüfter für die Landwirtschaft erklärt werden, da er sowohl für die Druckbelüftung der Kartoffellagerhäuser als auch für die stationäre Getreidetrocknung verwendet werden kann. Da Heutrocknung, Getreidetrocknung und Kartoffelbelüftung nacheinander anfallen, ist für ihn eine Mehrzweckbenutzung gegeben. Die technischen Einzelheiten der vereinfachten Umsetzung der Axiallüfter von einem Gebäude zu anderen sind gelöst und werden von der Industrie bereits berücksichtigt.

Grünfüttertrochnungsanlagen

Älter als die Kaltbelüftungsanlagen sind die Grünfüttertrochnungsanlagen, die das Trockengrün herstellen. Ihre Errichtung und ihr Betrieb erfordern bedeutend mehr Aufwand und setzen eine gute und umfassende Betriebsorganisation voraus, um einen befriedigenden, ökonomischen Wirkungsgrad zu erreichen. Solch eine Trocknungsanlage als landwirtschaftliches Betriebsmittel fordert eine hohe Intensitätsstufe der Landwirtschaft, um ein Trockengrün herzustellen, das alle Anforderungen der Tierernährung erfüllt. Es genügt nicht schlechthin, irgendwelches, sondern ein sehr eiweißreiches Grüngut zu trocknen. Durch Errichten solcher Anlagen in unseren landwirtschaftlichen Großbetrieben wird die Grünfütterernte witterungsunabhängig und damit risikoloser. Derzeitig sind in der DDR etwa 50 Grünfüttertrochnungsanlagen betriebsfertig, von denen etwa ein Drittel in den Zuckerfabriken stehen. Die Auslastung und damit der ökonomische Wirkungsgrad waren bis jetzt nicht befriedigend, beides soll im Jahre 1959 so vervollkommen werden, daß ab 1960 die Schwächen beseitigt sind. Von den vorhandenen Anlagen fordern wir eine Trocknungsleistung von mindestens 2 t Naßgut/h und eine jährliche Mindestauslastung von 2000 Betriebsstunden. Danach könnten bis 1960 jährlich mindestens 40000 t Trockengrün-futter erzeugt werden.

Ab 1960 sind jährlich etwa 12 Anlagen zu errichten, wodurch sich die Gesamtzahl der betriebsfertigen Grünfütteranlagen am Ende des Siebenjahrplans um weitere 60 Anlagen erhöhen würde. Somit belief sich die Erzeugung von Trockengrün-futter im Jahre 1965 auf etwa 88000 t, zusammen mit der jetzigen Kapazität der Zuckerfabriken ergibt sich eine Gesamt-

¹⁾ RGV = rauhfutterverzehrendes Großvieh.

kapazität von 100 000 t Trockengrünfutter im Jahre 1965. Rechnen wir mit einer Gabe von 0,5 t Trockengrünfutter je RGV und Jahr, so könnten im Jahre 1965 200 000 RGV mit diesem hochwertigen Futtermittel gefüttert werden. Das Trockengrünfutter hat aber nicht nur seine Bedeutung für den wirtschaftseigenen Betrieb, sondern ist auch für die Mischfutterwerke unentbehrlich, in denen in Zukunft die Standardmischfutter hergestellt werden. Die hohe Kapazität dieser Werke verlangt, daß für sie eine große Menge an Trockengrünfutter bereitgestellt wird. Um diesen Bedarf zu decken, ist es notwendig, daß die Zuckerfabriken stärker für die Trocknung des landwirtschaftlichen Grünfutters gewonnen werden, zumal die Möglichkeit des Trocknens in fast allen Zuckerfabriken gegeben ist. Da der Bedarf an Trockengrünfutter schnell ansteigen wird, sollten wir die Trockenkapazität der Anlagen bei Neuerstellungen von 2 t/h auf 4 bis 5 t/h erhöhen. Auch wird es notwendig sein, beschleunigt von der Kohle- zur Ölfuehrung überzugehen, damit das Transportvolumen für die Energiebereitstellung sich vermindert und die neu zu errichtenden Anlagen nicht unmittelbar an der Reichsbahn liegen müssen, was bei der Verfeuerung von Braunkohle beinahe Voraussetzung wäre.

Zusammenfassung

Sowohl die Unterdach Trocknung mit Kaltbelüftung als auch die Grünfuttertrocknung durch Heißluft können wesentlich dazu beitragen, die tierische Produktion in unserer Landwirtschaft erheblich zu steigern. Bei richtiger und rationeller Verfütterung dieser eiweiß- und wirkstoffreichen Futtermittel wird nicht nur die tierische Produktion erhöht, sondern die Tiere bleiben gesünder und damit verlängert sich ihre Nutzungsdauer.

Die künstliche Trocknung landwirtschaftlicher Produkte wird immer mehr an Bedeutung gewinnen, da sie die Verluste bei der Ernte vermindert. Die Perspektive wird sein, die jetzigen Anlagen so zu verbessern, daß der thermische und ökonomische Wirkungsgrad vollauf befriedigt. Fahren wir die vorhandenen Anlagen gut aus und errichten in den nächsten Jahren die hier vorgeschlagene Anzahl neuer Anlagen, so wird die Trocknung und Belüftung landwirtschaftlicher Produkte wie Heu, Grünfutter, Kartoffeln, Rübenblatt und dergleichen mit dazu beitragen können, die gesteckten Ziele des Siebenjahrplans zu erreichen.

A 3470

Dr. E. POTKE, KDT*)

Probleme der künstlichen Grünfuttertrocknung

Die künstliche Grünfuttertrocknung hat vor etwa drei Jahrzehnten durch den Bau insbesondere von Trommeltrocknern und Darren in Gutsbetrieben, in landwirtschaftlichen Genossenschaften und in Zuckerfabriken größere Bedeutung erlangt.

Wenn die Leistungen dieser Anlagen heute nur teilweise befriedigen, dann liegt es wohl einmal daran, daß in den Nachkriegsjahren weder Kohle, Elektroenergie noch Material für den Betrieb und die Erhaltung der Anlagen bereitgestellt werden konnten. Andererseits haben die landwirtschaftliche Praxis und die durch den Strukturwandel stark in Anspruch genommene Verwaltung sich nur unzureichend um die Auslastung der vorhandenen Trocknungskapazität bemüht.

1. Die Bedeutung der künstlichen Grünfuttertrocknung

Die Ziele des auf der VI. LPG-Konferenz in Leipzig beratenen Siebenjahrplans der sozialistischen Entwicklung in der Land-

*) Forschungsstelle für Landarbeit Gundorf der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin (Leiter: Prof. Dr. O. ROSENKRANZ).

wirtschaft fordern eine wesentliche Erhöhung der Viehbestände und besonders der Leistungen. Dazu muß die Futterbereitstellung in Güte und Menge verbessert werden. Neben der Erhöhung der Hektarerträge ist die Senkung der Werbungs- und Lagerungsverluste für die erhöhte Futterbereitstellung von Bedeutung, wozu die künstliche Grünfuttertrocknung in erheblichem Maße beitragen kann.

Durch ihren sinnvollen Einsatz wird:

- der Nähr- und Wirkstoffverlust, der bei der Heuwerbung am Boden 20 bis 50% beträgt, auf etwa 5% gesenkt, wodurch sich der Flächen- und Arbeitsbedarf für die Erzeugung einer Nährstoffeinheit in gleicher Weise vermindert;
- die Ernte der Futterpflanzen für die Trocknung weitgehend witterungsunabhängig, vollmechanisiert und kontinuierlich ablaufen, d. h. die Arbeitsspitze der Heuwerbung wird mit steigendem Anteil der Trockengrünherzeugung kleiner;
- wirtschaftseigenes Kraftfutter von den Futterschlägen und vom Grünland mit GE-Erträgen gewonnen, die bei recht-

Tabelle 1. Produktionskosten von landwirtschaftlichen Produkten und Handelsfuttermitteln im Vergleich zum Trockengrünfutter¹⁾

	Wintergetreide	Sommergetreide	Kartoffeln	Futterrüben	Feldfutter (Luzerne)			Feldfutter (Luzerne)			Wiese			Handelsfuttermittel		
					Grünfutter	Heu	Trockengrün ²⁾	Grünfutter	Heu	Trockengrün ²⁾	Grünfutter	Heu	Trockengrün ²⁾	Roggenkleie	Weizenkleie	Erdnüßschrot
Ertrag [dt/ha]	28,61	29,08	211,2	486,—	202,—	44,8	52,2	193,—	49,—	50,—	155,—	34,4	41,9			
Kosten [DM/ha]	802,—	769,—	2216,60	2220,—	539,90	570,90	852,—	509,—	563,—	808,—	429,—	601,—	671,80			
Kosten [DM/dt]	26,96	27,63	10,50	4,82	2,67	12,70	16,20	2,64	11,50	16,15	2,77	17,45	16,10	13,—	14,20	19,—
Gehaltszahlen [3]																
Feuchtigkeit [%]	13,4	13,3	75,—	88,—	76,—	16,—	12,—	76,—	16,—	12,—	75,—	14,3	12,—			
Verd. Rohprotein [%]	9,6	8,0	1,1	0,8	3,2	12,1		3,2	12,1		2,0	5,4		10,4	11,1	46,7
Stärkewert [%]	71,3	59,7	19,7	6,3	9,1	26,5		9,1	26,5		13,1	31,0		53,0	47,6	68,8
Karotin [mg/kg]	0	0	0	0	62	25	150	62	25	150	62	25	150	0	0	Spuren
Ertragszahlen																
Verd. Rohprotein [dt/ha]	2,75	2,33	2,32	3,90	6,5	5,41	6,15	6,18	5,97	5,88	3,10	1,86	2,95			
Stärkewert [dt/ha]	20,4	17,4	41,5	30,6	18,4	11,8	17,5	17,6	13,—	16,8	20,25	10,56	19,25			
Karotin [kg/ha]	0	0	0	0	1,25	0,11	0,78	1,19	0,12	0,75	0,96	0,09	0,62			
Kosten																
Verd. Rohprotein [DM/dt]	295,50	320,—	958,—	520,—	82,80	105,70	138,50	82,50	94,50	137,20	139,—	324,—	228,—	125,—	128,10	40,70
Stärkewert [DM/dt]	39,40	44,20	53,30	65,90	29,30	48,30	48,70	28,90	43,30	48,20	21,20	56,90	35,—	24,50	29,80	27,60

¹⁾ Die Produktionskosten sind aus der Kostenermittlung in VEG, 7 Betriebe, Betriebsjahr 1952 bis 1956, bearbeitet von Dipl.-Landw. H. LINDEMANN und aus der Produktionskostenrechnung des landwirtschaftlichen Betriebes der Forschungsstelle für Landarbeit Gundorf, Betriebsjahr 1957, bearbeitet von Dipl.-Landwirt W. BAUM, entnommen.

²⁾ Werte sind kalkuliert. Erläuterung im Text.