

kapazität von 100 000 t Trockengrünfütter im Jahre 1965. Rechnen wir mit einer Gabe von 0,5 t Trockengrünfütter je RGV und Jahr, so könnten im Jahre 1965 200 000 RGV mit diesem hochwertigen Futtermittel gefüttert werden. Das Trockengrünfütter hat aber nicht nur seine Bedeutung für den wirtschaftseigenen Betrieb, sondern ist auch für die Mischfütterwerke unentbehrlich, in denen in Zukunft die Standardmischfütter hergestellt werden. Die hohe Kapazität dieser Werke verlangt, daß für sie eine große Menge an Trockengrünfütter bereitgestellt wird. Um diesen Bedarf zu decken, ist es notwendig, daß die Zuckerfabriken stärker für die Trocknung des landwirtschaftlichen Grünfütters gewonnen werden, zumal die Möglichkeit des Trocknens in fast allen Zuckerfabriken gegeben ist. Da der Bedarf an Trockengrünfütter 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 Ölföderung 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 Unterdachtrocknung mit Kaltbelüftung als auch die Grünfütterrocknung 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, Grünfütter, Kartoffeln, Rübenblatt und dergleichen mit dazu beitragen können, die gesteckten Ziele des Siebenjahrplans zu erreichen.

A 3470

Dr. E. POTKE, KDT*)

Probleme der künstlichen Grünfütterrocknung

Die künstliche Grünfütterrocknung 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 Grünfütterrocknung

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 Grünfütterrocknung 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 Trockengrünfütter¹⁾

| | Wintergetreide | Sommergetreide | Kartoffeln | Futterrüben | Feldfutter (Luzerne) | | | Feldfutter (Luzerne) | | | Wiese | | | Handelsfuttermittel | | |
|--------------------------|----------------|----------------|------------|-------------|----------------------|--------|---------------------------|----------------------|-------|---------------------------|------------|-------|---------------------------|---------------------|-------------|--------------|
| | | | | | Grünfütter | Heu | Trockengrün ²⁾ | Grünfütter | Heu | Trockengrün ²⁾ | Grünfütter | 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.

zeitiger Ernte über den GE-Erträgen der Getreidearten liegen;

- d) es möglich, Grünfütter und Kartoffeln auch für Geflügel und Schweine aus Automaten zu verfüttern;
- e) es möglich, junges, nährstoffreiches Grünfütter mit seinem hohen Karotingehalt an Stelle von synthetischem Vitamin A, das wir aus dem westlichen Ausland importieren, dem industriell hergestellten Mischfütter beizugeben.

Die große Bedeutung von Trockengrünfütter für die Beigabe zum Mischfütter zeigt der Import von jährlich 30000 t Grünmehl Westdeutschlands aus Holland [1] bei einer Eigenherzeugung Westdeutschlands von rund 52000 t Trockengrünfütter im Jahre 1955 [2] und eigenen Fabrikationsanlagen für Vitamin A.

Die künstliche Grünfütteretrocknung wird oftmals als Konservierungsverfahren mit der Begründung abgelehnt, sie sei zu teuer. In der Tabelle 1 sind die Produktionskosten von Getreide, Futterhackfrüchten, Heu und Handelsfuttermitteln den kalkulierten Produktionskosten von Trockengrünfütter gegenübergestellt (die festgestellten Produktionskosten von Grünfütter + 1,55 DM Trocknungskosten je dt (dz) Grüngut sind als Produktionskosten des Trockengrünfütters in die Tabelle aufgenommen. Mit der Änderung des angenommenen Wassergehaltes im Grüngut nach KELLNER/SCHAEUNERT [3] ändern sich insbesondere die Produktionskosten je dt Trockengrün und auch je dt verd. Rohprotein bzw. Stärkewert entsprechend).

Der Ertrag an Trockengrünfütter wurde aus dem Ertrag des Grünfütters an Trockenmasse + 12% Wassergehalt errechnet. Der Ertrag an verdaulichem Rohprotein und Stärkewerten wurde ebenfalls vom Grünfütter nach Abzug von 5% für Verluste übernommen. Das Trockengrünfütter kann in den Kosten je dt Masse bzw. je dt Nährstoffe durchaus mit den anderen Futtermitteln verglichen werden. Dabei ist der hohe Gehalt des Trockengrünfütters an Karotin (der Vorstufe des Vitamins A) und sein diätischer Wert im Kostenvergleich berücksichtigt geblieben.

2. Vorhandene Trocknungsanlagen

In der DDR sind z. Z. vorhanden:

| Stück | Typ | davon in | |
|-------|----------------------|------------------|-----------------------------------|
| | | landw. Betrieben | VEB (K), BHG. u. sonst. Betrieben |
| 3 | Flachdarren | 1 | 2 |
| 12 | Mechanisierte Darren | 10 | 2 |
| 15 | Trommeltrockner | 7 | 8 |
| 3 | Schnellumlaufrockner | 2 | 1 |
| 33 | | 20 | 13 |

In 63 Zuckerfabriken befinden sich weiterhin eine oder mehrere Trommeltrocknungsanlagen. In 16 Zuckerfabriken werden diese Trocknungsanlagen für die Rübenblatttrocknung voll eingesetzt.

Im Bau bzw. in der Projektierung sind z. Z. 20 Trocknungsanlagen, 17 davon als Schrägrostrockner.

Vor dem Kriege konzentrierten sich die Anlagen im wesentlichen auf Sachsen-Anhalt (Trommeltrockner) und Sachsen

(Darren nach System Schwartz, von insgesamt 17 geplanten Anlagen im Jahre 1941 sind nur 1/3 in Betrieb gewesen). In den letzten Jahren sind einige Anlagen in Thüringen, Brandenburg und Mecklenburg eingerichtet worden. Weitere Neubauten sollten vorzugsweise in den grünlandreichen nördlichen Bezirken errichtet werden, um neben Winterzwischenfrüchten und Rübenblatt hauptsächlich Gras zu trocknen. Bei reichlicher Stickstoffdüngung wird vom Grünland gutes Trockengrünfütter mit hohem Nährstoffgehalt geerntet. Die Erntebergung in diesen niederschlagsreichen und feuchten Gebieten wird durch die künstliche Trocknung gegenüber der Heuwerbung wesentlich sicherer.

3. Größe der Anlagen

Der Bedarf an Personal für die Bedienung der Trocknungsanlagen einschließlich aller Nebenarbeiten (Kohleanfuhr, Ascheabfuhr, Waage, Abrechnung) ist in kleinen Anlagen mit weniger als 10 dt/h Naßgutleistung mit 2 bis 3 AK etwa doppelt so hoch wie in Großanlagen mit über 50 dt/h Naßgutleistung und etwa 1,5 AK je 10 dt/ha Naßgutleistung. Dieser erhebliche Unterschied im Kräftebedarf wird durch die technische Ausrüstung bedingt. Bei Großanlagen sind mechanische oder halbmechanische Beschickungsanlagen für die Heizung, Entlade- und Transportvorrichtungen für das Grüngut, selbsttätig arbeitende Dosiervorrichtungen, Staubabsaugung und automatische Absackwaagen in der Regel vorhanden, während sie bei den mittleren und kleineren Anlagen teilweise oder ganz durch Handarbeit ersetzt werden. Bei einem Grüngutertrag von 200 dt/ha beträgt der Arbeitsstundenbedarf nur für die Bedienung kleiner und mittlerer Trocknungsanlagen bereits 40 bis 60 h/ha, er liegt also fast schon im Bereich der arbeitsaufwendigen Reuteretrocknung. Sicher läßt sich der Arbeitsaufwand durch den Einbau von Ölfeuerungsanlagen, Förderbändern und anderen technischen Hilfsmitteln erheblich senken, aber damit erhöhen sich die Anlagekosten der kleinen und mittleren Anlagen noch stärker im Verhältnis zu den Großanlagen.

Wir sollten also jetzt überprüfen, ob wir weiterhin Anlagen mit 20 dt/h Grüngutleistung oder solche mit 40, 60, 80 oder 100 dt/h errichten sollen.

Die zuvor genannten Großanlagen entstanden um 1930 in Sachsen-Anhalt, dort herrschte bekanntlich der großbäuerliche und Gutsbesitz vor, während die Kleinanlagen nach 1940 im mehr bäuerlich bestimmten Land Sachsen im Entstehen waren. Bei der Auswahl der Anlagengröße sind neben den Anlagekosten damals sicher auch die Zahl der Benutzer bzw. Genossenschaftsmitglieder, die Größe des Einzugsgebietes und die betriebseigenen Zugkräfte der Interessenten von Einfluß gewesen.

Durch die sozialistische Umgestaltung der Landwirtschaft sind alle diese Gesichtspunkte für die Organisation der Grünguterzeugung und -anfuhr nicht mehr von so großer Bedeutung, die steigende Transportkostenbelastung mit der Vergrößerung des Einzugsgebietes bleibt jedoch von wesentlichem Einfluß.

Tabelle 2 gibt einen Einblick über die Größe des Einzugsgebietes in Abhängigkeit von der Anlagengröße und dem Nutzflächenanteil, der für die Grünguterzeugung herangezogen wird.

Tabelle 2. Die Größe des Einzugsgebietes einer Trocknungsanlage und die durchschnittliche Anfuhrerentfernung in Abhängigkeit von der Anlagengröße, vom Anteil der Trocknungsfläche an der LN, vom Anteil der LN an der Gesamtfläche. ¹⁾ Durchschnittswerte

| Anlagengröße Grüngutleistung [dt/h] | Trockenfläche (2sch.) 400 dt/ha bei 2000 jährl. Betriebsstunden [ha] | Bei 80% LN-Anteil an der Gesamtfläche Grünguterzeugung auf der LN | | | | | | | | Bei 50% LN-Anteil an der Gesamtfläche Grünguterzeugung auf der LN | | | | | | | |
|---|--|--|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|--|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------|
| | | 2,5% | | 7,5% | | 20% | | 50% | | 2,5% | | 7,5% | | 20% | | 50% | |
| | | Ein-zugs-gebiet [ha] | An-fuhr-entf. ¹⁾ [km] | Ein-zugs-gebiet [ha] | An-fuhr-entf. ¹⁾ [km] | Ein-zugs-gebiet [ha] | An-fuhr-entf. ¹⁾ [km] | Ein-zugs-gebiet [ha] | An-fuhr-entf. ¹⁾ [km] | Ein-zugs-gebiet [ha] | An-fuhr-entf. ¹⁾ [km] | Ein-zugs-gebiet [ha] | An-fuhr-entf. ¹⁾ [km] | Ein-zugs-gebiet [ha] | An-fuhr-entf. ¹⁾ [km] | Ein-zugs-gebiet [ha] | An-fuhr-entf. ¹⁾ [km] |
| 5 | 25 | 1250 | 1,4 | 416 | 0,8 | 156 | 0,5 | 62 | 0,31 | 2000 | 1,8 | 666 | 1,26 | 250 | 0,63 | 100 | 0,4 |
| 15 | 75 | 3750 | 2,4 | 1250 | 1,4 | 470 | 0,87 | 188 | 0,55 | 6000 | 3,1 | 2000 | 1,8 | 750 | 1,1 | 300 | 0,7 |
| 20 | 100 | 5000 | 2,8 | 1665 | 1,6 | 625 | 1,0 | 250 | 0,63 | 8000 | 3,7 | 2666 | 2,06 | 1000 | 1,3 | 400 | 0,8 |
| 40 | 200 | 10000 | 4,0 | 3333 | 2,3 | 1250 | 1,4 | 500 | 0,9 | 16000 | 5,0 | 5333 | 3,9 | 2000 | 1,8 | 800 | 1,1 |
| 60 | 300 | 15000 | 4,9 | 5000 | 2,8 | 1875 | 1,6 | 750 | 1,1 | 24000 | 6,2 | 8000 | 3,6 | 3000 | 2,2 | 1200 | 1,4 |
| 80 | 400 | 20000 | 5,6 | 6666 | 3,2 | 2500 | 2,0 | 1000 | 1,26 | 32000 | 7,1 | 10666 | 4,1 | 4000 | 2,5 | 1600 | 1,6 |
| 100 | 500 | 25000 | 6,3 | 8333 | 3,6 | 3150 | 2,3 | 1250 | 1,4 | 40000 | 8,2 | 13333 | 4,6 | 5000 | 2,8 | 2000 | 1,8 |

4. Gegenwärtige und anzustrebende Betriebsformen der Anlagen

Wir haben z. Z. im wesentlichen vier Betriebsformen in den vorhandenen und im Bau befindlichen Anlagen zu unterscheiden:

- a) LPG- oder VEG-eigene Trocknungsanlagen -
- b) Genossenschaftliche Anlagen - BHG bzw. Trocknungsgenossenschaften -
- c) Volkseigene Trocknungsanlagen als selbständige Betriebe - VEB (K) -
- d) Trocknungsanlagen in Zuckerfabriken

Die zu landwirtschaftlichen Betrieben gehörenden Anlagen weisen z. T. sehr geringe Betriebsstunden auf - oftmals unter 500 - insbesondere dann, wenn die Trocknung nicht als selbständiger Betriebszweig mit gesonderter Abrechnung geführt wird. Die Gründe sind vielfältig, ein wesentlicher ist in der Überforderung der Leitungskollektive bei der noch allgemein verbreiteten universellen Organisation der Betriebe zu suchen. Die Trocknung wird dabei in ihrer Bedeutung für den Betrieb und die Volkswirtschaft unterschätzt oder völlig verkannt. Die Organisation des Betriebes ist dann nicht auf die kontinuierliche Versorgung der Anlage mit Grüngut eingestellt. Die Anlagen in Genossenschaften und die VEB(K)-Trocknungsanlagen arbeiten während der Rübenblatt-Trocknungszeit gut, haben sich aber bislang nur wenig mit der Trocknung von Grünfütter befleißt, es fehlt ihnen nicht an Arbeit anderer Art, und die landwirtschaftlichen Betriebe haben bislang nicht ernstlich die Aufnahme der Grünfütter-trocknung von den Trocknungsanlagen bzw. den Räten der Kreise gefordert.

In den Zuckerfabriken, die für die Rübenblatt-Trocknung ausgerüstet sind, werden teilweise 1500 Betriebsstunden erreicht. Die Grünfütter-trocknung hat sich aus den gleichen Gründen wie zuvor genannt bislang kaum eingeführt, obwohl auch hier Möglichkeiten vorhanden sind, eine beachtliche Kapazität für die Grünfütter-trocknung zu nutzen.

Zur Entlastung der landwirtschaftlichen Betriebe und besseren Nutzung der Trocknungsanlagen werden geeignete Wege gesucht. Eine Möglichkeit bietet sich in der Ausgliederung der Trocknungsanlagen aus den landwirtschaftlichen Betrieben durch die Angliederung an die Mischfütterwerke der VEAB oder die Schaffung von VEB (K)-Trocknungsanlagen.

Ein weiterer Weg zeigt sich in der Überleitung des Einzelbesitzes einer Trocknungsanlage in den intergenossenschaftlichen Besitz mehrerer LPG.

Schließlich ist ein dritter Weg sicher auch mit Erfolg gangbar, nämlich die Spezialisierung eines Betriebsteiles bzw. eines gesamten Betriebes auf die Grünfütter-erzeugung für die Trocknung. Ein so organisierter Betriebsteil oder Betrieb würde nur Grünfütter und Getreide anbauen und viehlos arbeiten. Von seiten des Acker- und Pflanzenbaues sind keine wesentlichen Bedenken zu erwarten, der Arbeitsausgleich wäre auch nicht schwieriger als in einem universell organisierten Betrieb und die Belastung mit Maschinen und Gebäuden sehr gering. Diese Betriebsweise würde außerdem die geringste Belastung der Trocknungskosten durch Transportkosten ermöglichen, da kürzeste Anfahrwege (Tabelle 2) die Regel wären.

5. Die Beziehungen zwischen Erzeuger, Trocknungsanlage und Verbraucher

Auf Grund der verschiedenartigen Besitzformen und Betriebsweisen der Trocknungsanlagen, die zuvor betrachtet wurden, erscheint es notwendig, die Beziehungen zwischen den Grünguterzeugern und den Trocknungsanlagen einerseits und gegebenenfalls den Käufern des Trockengutes andererseits enger und exakter zu gestalten.

Im wesentlichen sind folgende Verfahren als Lohntrocknung üblich:

- a) Der landwirtschaftliche Betrieb liefert Grüngut an und erhält $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{6}$ an Trockengut zurück ohne Qualitätseinstufung des angelieferten sowie des ausgelieferten Gutes. Nach beendeter Trocknungskampagne wird das Eintrocknungsver-

hältnis genau bestimmt und die Restmenge des Trockengutes dementsprechend auf die Anlieferer aufgeteilt. Diese Form der Lohntrocknung ist am weitesten verbreitet. Es werden bei ihr je dt Grüngut 1,35 bis 1,70 DM Trocknungskosten berechnet.

- b) Die Trocknungsanlage kauft das angelieferte Grüngut auf, wobei etwa 10% für Schmutz abgezogen werden, und verkauft das getrocknete Gut im Eintrocknungsverhältnis (etwa 6 : 1) an den Anlieferer zurück. Bei der Anlieferung werden für das Grüngut 1,- DM je dt bezahlt bzw. berechnet und das Trockengut für 13,60 DM/dt an den Erzeuger zurückgegeben.

- c) Das angelieferte Grüngut wird gewogen und danach die Trocknungskosten bezahlt, wie beim Verfahren a). Der Anlieferer erhält das Trockengut sofort, also aus seinem angelieferten Grüngut, zurück.

Die Trocknerleistung und die Qualität des Trockengutes sind stark abhängig vom Wasser- und Schmutzgehalt sowie vom Zustand des angelieferten Grüngutes. Es erscheint daher notwendig, das angelieferte Grüngut nach Qualität und Wasser-gehalt einzustufen und danach die Trocknungskosten und Rückliefermengen zu staffeln, um in Zukunft zu vermeiden, daß der Anlieferer mit dem geringsten Trockensubstanzgehalt im Grüngut am billigsten trocknet.

Bei der Trocknung von Grünfütter und Rübenblatt wirkt sich die zeit- und mengenmäßig genaue Anlieferung auf den Arbeitsaufwand günstig aus, weil die Zwischenlagerung damit auf ein Mindestmaß beschränkt werden kann. Anlagenbenutzer, die kontinuierlich auch für die Nachtschicht anliefern, sollten gegenüber den Benutzern, die nur tagsüber anliefern, preislich entsprechend bevorzugt behandelt werden. Anlieferungsverspätung bzw. -ausfall erhöht die Kosten insgesamt und ist von dem Anlieferer zu tragen.

Die Staffelung der Trocknungskosten im Hinblick auf die äußeren sichtbaren Qualitätsmängel des Trockengutes in Form von angekohlten Teilen und Aschebesatz erscheint ebenfalls notwendig.

Bei der Trocknung von Grüngut für den Verkauf wird neben der Bewertung des äußeren Zustandes der Nährstoff- und Vitamingehalt mit zu beachten sein. Von BECKER [4] wird ein Bewertungsschema empfohlen, das für alle Grünfütterarten geeignet ist (Tabelle 3).

Tritt der Erzeuger als Verkäufer des Trockengutes auf, dann genügt die Bewertung des Trockengutes. Sobald jedoch die Trockenanlage das Grüngut aufkauft, wird zur Abrechnung mit dem Erzeuger auch eine Bewertung des Grüngutes nach Wasser- und Schmutzgehalt sowie nach Karotin, verdaulichem Rohproteingehalt, zweckmäßig sein.

Tabelle 3. Bewertungsschlüssel für Trockengrünfütter
Vorbedingungen für die Qualitätsbeurteilung: Gut erhaltene grüne Farbe, keine angesengenen oder verbrannten Teile, Höchstgehalt an Wasser 13,5%. Den Bewertungsklassen liegt ein Normalwassergehalt von 10% zugrunde (90% Trockensubstanz).

| Rohprotein-Gehalt | | Karotin-Gehalt | |
|-------------------|---------------------|---------------------|------------|
| 22% | 30 Punkte | 240 mg/kg | 70 Punkte |
| 20% | 24 Punkte | 220 mg/kg | 60 Punkte |
| 18% | 18 Punkte | 200 mg/kg | 50 Punkte |
| 16% | 12 Punkte | 180 mg/kg | 40 Punkte |
| 14% | 6 Punkte | 160 mg/kg | 30 Punkte |
| 12% | 0 Punkte | 140 mg/kg | 20 Punkte |
| 10% | -6 Punkte | 120 mg/kg | 10 Punkte |
| | | 100 mg/kg | 0 Punkte |
| | unter 10 unzulässig | unter 80 unzulässig | 1 0 Punkte |

Für jedes über 1% liegende Prozent Sand werden drei Punkte abgezogen. Die Löslichkeit des Rohproteins in Pepsin-Salzsäure kann in Zweifelsfällen (Übertrocknung) festgestellt werden. Sie soll über 70% betragen. Für jedes daran fehlende Prozent kann ein Punkt abgezogen werden.

Qualitätsurteil:

| | |
|-------------------------|------------------------------|
| Sehr gut | über 70 Punkte ¹⁾ |
| Gut | 40 . . . 70 Punkte |
| Befriedigend | 20 . . . 40 Punkte |
| Noch genügend | 0 . . . 20 Punkte |

¹⁾ Bei sehr guter Qualität und Werten von über 240 mg/kg Karotin oder über 22% Rohprotein kann das Qualitätsurteil „Ausgezeichnet“ verliehen werden.

Die zeit- und mengengerechte Grüngutbereitstellung zur kontinuierlichen Auslastung der Trockengutanlage bereitet vielerorts erhebliche Schwierigkeiten. Oftmals unterbleibt der ausreichende Futteranbau; weiterhin wird der Anbau nicht ausreichend gestaffelt im Hinblick auf den Schnitzeitpunkt, und weitere Schwierigkeiten treten dann bei der zeitgerechten Ernte auf.

Mit dem Abschluß von Trocknungsverträgen über die flächen- und zeitmäßige Grüngutbereitstellung, die kurze Zeit vor der Ernte durch Anfahrpläne, die die Anliefertermine und Mengen genau umfassen, ergänzt werden, kann hier eine ausreichend sichere Auslastung der Trocknungskapazität der Anlagen erreicht werden.

Zur Entlastung der landwirtschaftlichen Betriebe in arbeitsmäßiger Hinsicht und zur Erreichung einer guten Auslastung der Erntemaschinen sowie zur Sicherung der termingerechten Grüngutabfuhr wäre die Bildung von Grünguterntebrigaden in den jeweiligen Maschinen- und Traktorenstationen zu empfehlen und die Einsatzleitung dieser Brigaden durch die Leiter der Trockenanlagen durchaus zweckmäßig. Für landwirtschaftliche Betriebe, die den Eigenbedarf an wirtschaftseigenem Kraftfutter und kleinere Mengen für den Verkauf trocken, ist die vorgeschlagene Arbeitsteilung zu empfehlen.

Landwirtschaftliche Betriebe oder Betriebsteile, die sich auf die Grüngutertrocknung spezialisiert haben, werden dagegen mit eigener Erntebrigade und eigener Trockenanlage organisatorisch und praktisch besser arbeiten.

6. Trockengut-Transport und -Lagerung

Das Trockengut wird z.Z. im allgemeinen unsortiert gesackt angeliefert und auch so oder lose bis zum Verbrauch eingelagert. Durch das Vermahlen des Trockengutes zu Grümehl wird es für die Zumischung in Kraftfuttermischungen geeignet. Bei der Einlagerung in dunkle Foliensäcke wird dem schnellen Abbau des licht- und oxydationsempfindlichen Karotins entgegengewirkt.

Im Ausland wird das Trockengrünfutter zur Senkung des Transport- und Lagerraumbedarfs teilweise gepreßt abgegeben (mit Preßlingen von Korn- bis Faustgröße).

Mit der angestrebten Zumischung von Trockengrünfutter zu den handelsüblichen Kraftfuttermischungen wird der Transport des Trockengutes eventuell über weite Strecken zu den Mischfutterwerken notwendig werden. Neben der Sackeinlagerung und dem Sacktransport wird damit die Behälterlagerung und der Behältertransport für loses (gemahlene) und gepreßtes Trockengrünfutter Bedeutung erlangen.

7. Die Entlohnung des Bedienungspersonals

Als Entlohnungsform ist der Stundenlohn in den Anlagen noch am stärksten verbreitet. Nur in einigen Anlagen wird im Leistungslohn gearbeitet, wobei die zu verarbeitende Grüngutmenge die Entlohnungsgrundlage bildet, ohne Beachtung der Qualität des Trockengutes.

Als Leistungslohngrundlage sollten neben der Grüngutmenge der Wassergehalt des Grüngutes und des Trockengutes sowie der Aschegehalt des Trockengutes und vor allem sein Aussehen als äußeres Qualitätsmerkmal mit herangezogen werden. Die materielle Interessiertheit der Heizer und Schichtführer ist weiterhin durch Beteiligung an den erzielten Einsparungen für Kohle und Elektroenergie zu heben.

8. Die Qualifizierung des Personals

Der Neuwert der derzeit vorhandenen Anlagen schwankt zwischen mindestens 100 000 DM und 1 000 000 DM. Für die sorgfältige Bedienung und volle Auslastung der Anlagen ist es unumgänglich notwendig, nur gutgeschultes Personal mit der Bedienung und Wartung der Anlagen zu betrauen. Aus diesem Grunde sollten Qualifizierungslehrgänge mit theoretischer und praktischer Ausbildung eingerichtet werden, um neben den Trockenmeistern für jede Anlage drei ausgebildete Schichtführer zur Verfügung zu haben.

9. Der Neubau von Anlagen

Um eine gute Auslastung neu zu errichtender Anlagen zu gewährleisten, ist es unbedingt notwendig, für jedes vorgesehene Projekt ein Gutachten anzufertigen, in dem die Grüngutbereitstellung für die entsprechende Anlagengröße, arten-, flächen- und entfernungsmaßig geprüft und weiterhin die Sicherstellung der Elektroenergieversorgung und die Wirtschaftlichkeit der vorgesehenen Heizenergieversorgung (Rohbraunkohle, Brikkett, Brennöl, Ferngas) begründet werden. Auch wäre die Eignung des Anlagensystems für die Trocknung ausnahmsweise im vorgesehenen Bereich anfallender Trockengüter (Getreide, Kartoffeln, Sonderkulturen) mit zu beachten.

Zusammenfassung

Die z.Z. vorhandenen Anlagen für die künstliche Grüngutertrocknung konzentrieren sich sehr stark auf die Bezirke Leipzig, Halle und Magdeburg.

Die unserer Landwirtschaft gestellten großen Produktionsaufgaben für Erzeugnisse der Viehwirtschaft können durch die Auslastung der vorhandenen Trocknungskapazität wesentlich gefördert werden.

Um den hohen Personalbedarf für die Bedienung der Anlagen ohne Verteuerung zu senken, erscheint es zweckmäßig, für neue Anlagen größere Stundenleistungen vorzusehen. Zur besseren Nutzung der Trocknungsanlagen wird empfohlen, die Anlagen aus den landwirtschaftlichen Betrieben ausgliedern und in Form von VEB (K)-Betrieben oder intergenossenschaftlichen Anlagen bzw. durch Mischfutterwerke zu betreiben. Landwirtschaftliche Großbetriebe, die sich jedoch auf die Grüngutertrocknung spezialisieren und eine Anlage annähernd voll ausnutzen, sollten auch selbst Betreiber einer Anlage sein. Des weiteren sind die Beziehungen zwischen den Grünguterzeugern und den Trocknungsanlagen durch den Abschluß von Jahrestrocknungsverträgen und Anfahrverträgen enger zu gestalten und außerdem die Qualität des Grün- und Trockengutes bei der Festlegung des Trocknungspreises stärker als bisher zu beachten. Die Einführung des Leistungslohns und die Qualifizierung des Personals erscheinen ratsam und dürften die Leistungen der Trocknungsanlagen günstig beeinflussen. Dem Neubau von Anlagen sollten eingehende Überlegungen und Untersuchungen in ökonomischer und technischer Hinsicht vorausgehen, um Fehlinvestitionen zu vermeiden.

Die künstliche Grüngutertrocknung wird eine wesentliche Hilfe für die wirtschaftliche Erzeugung von mehr und besserem Futter für unsere stetig wachsenden Viehbestände werden, wenn Wissenschaft, Verwaltung, Industrie und landwirtschaftliche Praxis in enger, zielstrebigem Zusammenarbeit ihre volle Nutzung und technische Weiterentwicklung erreichen. Sie werden damit zur Lösung unserer großen, im Siebenjahrplan zur sozialistischen Entwicklung unserer Landwirtschaft gestellten Aufgaben beitragen.

Literatur

- [1] SCHULZE: Die künstliche Trocknung. DLP, 81. Jg., Nr. 8, vom 22. Febr. 1958, S. 78.
- [2] WACKER/v. d. MOSEL: Die künstliche Grüngutertrocknung. DLG Verlag GmbH Frankfurt/Main, 1957.
- [3] KELLNER/SCHÜNBERT: Grundzüge der Fütterungslehre. Verlag P. Parey, Hamburg 1952.
- [4] BECKER: Bewertungsschlüssel für Trockengrünfutter. Mitt. d. DLG. 69. Jg., H. 10 vom 11. März 1954, S. 254. A 3492

Berichtigung

Die Unterschrift für Bild 6 auf Seite 100 (H. 3/1959) muß richtig heißen:

Dungwirtschaft leicht gemacht! Hydraulischer Schwenkkrane T 157/1 auf dem RS 09 mit Stallungstreuer D 352.

AZ 3519

Die Redaktion