

wie z. B. durch Vergrößerung der rauchgasberührten Heizfläche und Veränderung der Luftüberschubzahl durch Verkleinerung des Ansaugerschnittes für die Verbrennungsluft, ließe sich bei den „Sirokko“-Geräten eine Abgastemperatur von 250 °C, ein CO<sub>2</sub>-Gehalt von 10 bis 11% und ein Wirkungsgrad von 85% erreichen.

Die erzielten Ergebnisse am Mischluftheizgerät sind zufriedenstellend. Bei diesem Gerät werden die Abgase aus dem Verbrennungsraum mit der erhitzten Frischluft gemischt. Die Verluste durch Abstrahlung, Ruß und Unverbranntes in den Abgasen sind wie beim Frischluftgerät gering. Die im Gerät erzeugte Wärme wird somit fast vollständig ausgenutzt, also ein Optimum an Wirkungsgrad erreicht. Die Mischlufttemperatur beträgt rund 270 °C bei 10 °C Ansaugtemperatur. Nach den Untersuchungen ergibt sich ein Verhältnis von Abgas zu Frischluft von rd. 1 : 5,6 bei allen Heizstufen des Mischluftgerätes. Bei etwa 8% CO<sub>2</sub> in den Abgasen treten somit rd. 1,4% CO<sub>2</sub> in der Mischluft auf. Bei 0,3% CO im Rauchgas werden in der Mischluft ≈ 0,05% CO vorhanden sein. Aus diesem Grunde ist dieses Gerät nicht zur Beheizung von Räumen zu verwenden, die von Mensch und Tier benutzt oder bewohnt werden.

Um zu beurteilen, inwieweit beide Geräte zur Trocknung von Getreide, Heu und Grüngut geeignet sind, bedarf es noch besonderer Untersuchungen. Die schon genannten Frisch- bzw. Mischlufttemperaturen und die dazugehörigen Feuchten dürften dabei eine wesentliche Rolle spielen. Die derzeitig hergestellten Geräte mit einer Leistung von 10000 kcal/h (Frischluftgerät) bzw. 20000 kcal/h (Mischluftgerät), werden für den Einsatz in der Trocknung landwirtschaftlicher Güter zu klein bemessen sein. Die Entwicklung von „Sirokko“-Geräten für die Bauindustrie mit einer Leistung von 65000 bzw. 80000 kcal/h ist geplant. Es ist zu empfehlen, daß sich die Spezialisten auf dem Gebiet der Trocknung von landwirtschaftlichen Gütern rechtzeitig mit den Konstrukteuren der Geräte in Verbindung setzen, um ihnen die Anforderungen an Temperaturhöhe, relative Feuchte der Umluft, Wärmeverteilung und Trocknungsdauer bekannt zu geben.

Die Vorteile der Ölheizung für Raumbheizung sind unbestreitbar. Schnelles Anheizen, geringer Brennstofftransport, Weg-

fall des Ascheabtransports, Verringerung der Lagerfläche, Verringerung des Bedienungsaufwands, leichte Regelbarkeit usw. sprechen für sich. Trotzdem sind wir der Meinung, daß aus wärmewirtschaftlichen und volkswirtschaftlichen Gründen nicht in jedem Fall Öl als Brennstoff für die Beheizung von Melkhäusern u. dgl. eingesetzt werden darf und aus Mangel an Öl nicht eingesetzt werden kann. Die Befürchtung, daß das Erdölkombinat Schwedt/Oder Öl liefern wird, ehe die Landwirtschaft genügend einwandfreie Heizgeräte zur Verfügung hat, entbehrt der Grundlage. Die Produktion an Öl für Heizungszwecke in Schwedt ist begrenzt, der Bedarf dagegen ist sehr groß. Die anfallende Ölmenge muß also aus volkswirtschaftlichen Gründen besonders gewissenhaft verteilt werden. Dabei werden auch Landwirtschaftsbetriebe, insbesondere die Molkeereien in den nördlichen Bezirken der DDR, berücksichtigt.

Die Angaben von SELIG über die Erfahrungen mit dem „Sirokko“-Gerät in Melkhäusern während der Heizperiode 1958/59 müssen von uns angezweifelt werden. Es wird berichtet, daß in der LPG Vollrathruhe 501 DK, in der LPG Wustrow dagegen nur 10 l DK benötigt wurden. Als Begründung für den geringeren Verbrauch in Wustrow wird einmal angegeben, daß der Melker dort zu Beginn der Melkarbeit gleich 16 Kühe eingetrieben habe, während sein Kollege in Vollrathruhe nur 8 Kühe ins Melkhaus gebracht hat. Es ist doch hier mehr als abwegig, den geringeren Brennstoffverbrauch des Gerätes mit erhöhter Raumluftwärmmung durch die Tierleiber zu erklären. Zum anderen wären die Ausblasköpfe der Warmluftleitungen in Räumen mit geringerem Wärmebedarf durch die verstellbaren Jalousien teilweise verschlossen gewesen. Durch Verstellung der Jalousien kann man wohl Wärmeverteilung und Raumtemperaturen verändern, aber nicht den Brennstoffverbrauch. Das ist nur durch das Einschalten verschiedener Heizstellungen möglich. Da es undenkbar erscheint, daß in Wustrow in der ganzen Heizperiode nur 10 l DK verbraucht worden sind (stündlicher Brennstoffverbrauch bei Heizstellung 1 = 1!), wird hier auf die Diskussion dieser Angaben verzichtet.

Über die zweckmäßigste Beheizung der Melkhäuser wird demnächst berichtet werden.

A 3602

Dipl.-Landw. H. FÜHRER \*)

## Vorschläge zur Mechanisierung der Kraftfutterherstellung in landwirtschaftlichen Großbetrieben

Bei der Mechanisierung der Landwirtschaft in unserer Republik wurde unserer Auffassung nach ein Problem bis heute zu wenig berücksichtigt: die bessere Mechanisierung des Schrotens von Futtergetreide und die Zubereitung von Kraftfuttermischungen.

Erörterungen über eine eventuelle Herausnahme der Kraftfutterherstellung aus dem landwirtschaftlichen Betrieb durch Errichtung von Werken mit hoher Kapazität sind bekannt, diese Diskussionen sind aber bis heute nicht abgeschlossen. Selbst wenn alle wissenschaftlichen Untersuchungen sowohl in volkswirtschaftlicher als auch in betriebswirtschaftlicher Hinsicht (in technischer tun sie es ohnehin) dafür sprechen sollten, so dürfte es doch noch eine geraume Zeit dauern, bis eine ausreichende Anzahl vollmechanisierter Futtermittelwerke zur Verfügung stehen. Ein erster Schritt wurde mit der „Verfügung des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft und der Staatlichen Plankommission, Sektor Lebensmittelindustrie, über die Ausnutzung der in den VEG, VEB (K) für Mast von

Schlachtvieh, LPG, Mühlen- und anderen Betrieben bestehenden Möglichkeiten zur Herstellung von einfachen Futtermischungen aus wirtschaftseigenen Futtermitteln vom 15. Juni 1959“ getan.

Die folgenden Ausführungen sollen die Forderung der VI. LPG-Konferenz unterstützen und Hinweise für die Einrichtung von größeren Anlagen zur Herstellung von einfachen Futtermischungen geben, die gleichzeitig eine Steigerung der Arbeitsproduktivität der Kraftfutterherstellung gewährleisten.

Es wäre dabei vorzuschicken, daß die *Schrotmühle* als wichtigstes Gerät der Kraftfutterherstellung zu betrachten ist. Leider arbeiten aber eine ganze Reihe von der Industrie angebotener Schrot- und Hammermühlen mit nur geringem Nutzeffekt, d. h. das Verhältnis von aufgewendeter Energie zur Leistung ist ungünstig. 50 kg Feinschrot je PS und h sind als normale Leistung anzusehen, sie werden nur von einigen Fabrikaten erreicht oder überschritten. In der Praxis dürften die angegebenen Höchstwerte meistens nicht erzielt werden.

\*) Forschungsstelle für Tierhaltung Knau der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin. (Leiter: Dr. K. SCHOLZ).



Bild 1. Erhöht gesetzte Schrotmühle mit Aufnahmebehälter für Getreide und losen Abfall des Schrotens. Der angehängte Sack ist unten geöffnet und dient zur Verminderung der Staubentwicklung

In sehr vielen LPG sind Schrotmühlen vorhanden, die von einzelbäuerlichen Betrieben übernommen wurden. Im günstigsten Falle betragen die Leistungen dieser Mühlen 2 bis 4 dt/h (durchschnittlich 2,5 dt Feinschrot).

Arbeitsablauf der Schrotherstellung in diesen Betrieben: Unter einfachsten Verhältnissen wird die Mühle mit Getreide beschickt, indem dieses von einer Arbeitskraft aus Säcken in den Auffangkasten geschüttet wird. Dazu ist noch das Besteigen von drei bis vier Treppenstufen erforderlich. Das fertige Mahlgut wird während des Schrotens wieder in einem Sack aufgefangen. Die mit der Schrotherstellung beschäftigte Arbeitskraft hat – unabhängig von der Leistung – ständig den Schrotvorgang zu betreuen. Die eigentliche Arbeit besteht in der Beschickung der Mühle und der dauernden Kontrolle des Einfließens von Mahlgut in den an der Schrotmühle angehängten Sack. Allein bei 50 kg Schrot muß der Sack sechs- bis achtmal angehoben werden, um ein laufendes Zufließen des Mahlgutes zu gewährleisten. Bei einer durchschnittlichen Leistung von 2,5 dt Feinschrot je h beträgt der Arbeitsaufwand je dt 24 AKmin, für 1 t demzufolge 4 h. Damit dürfte die erzielte Leistung einer Arbeitskraft alles andere als nutzbringend angewandt sein.

Mit der Herstellung von Getreideschrot allein ist jedoch die Kraftfutterherstellung noch nicht beendet. Die Ausnutzung der tierischen Leistung und ein wirtschaftlicher Einsatz des Kraftfutters erfordern ein Mischen verschiedener Futtermittel je nach Tierart, Alter und gewünschter Leistung. So werden in der Schweinefütterung allein für Masttiere zwei bis drei Mischungen verschiedener Zusammensetzung benötigt, für Sauenhaltung und Ferkelaufzucht ebenfalls drei. Die einzelnen Komponenten (durchschnittlich vier bis sechs) müssen je nach Mischungsverhältnis abgewogen und miteinander vermischt werden. In der Praxis erfolgt das Mischen meist von Hand, aus Zeitmangel vielfach auch gar nicht. Mechanische Futtermischer für den landwirtschaftlichen Betrieb sind z. Z. so gut wie unbekannt.

Nach unseren Feststellungen sind zum Mischen von 5 dt Kraftfutter 2 AK erforderlich, um die Arbeitsgänge lt. Tabelle 1 durchzuführen.

Schrot (24 AKmin) und Mischen (12 AKmin) erfordern insgesamt 36 AKmin Arbeitszeitaufwand für 1 dt fertiges Mischfutter. Rechnet man für Lagerhaltung und Abwiegen der entsprechenden Mengen je dt noch 4 min hinzu, so werden für

1 dt fertiges Mischfutter rd. 40 min Arbeitsaufwand benötigt. Bei 2 DM Lohnkosten (einschließlich SVK-Anteil) ergeben sich 1,32 DM Lohnkosten je dt Fertigungsfutter. Hinzu kommen noch Stromkosten für durchschnittlich 6 kW je h = 0,48 DM. Für 1 dt wären das dann bei 2,5 dt/h rd. 0,20 DM. Die Gesamtkosten für 1 dt Mischfutter würden demzufolge 1,52 DM betragen. Berechnung von Nebenkosten bzw. die Amortisation (Schrotmühle) können außer acht gelassen werden, da diese je dt nur sehr gering sind.

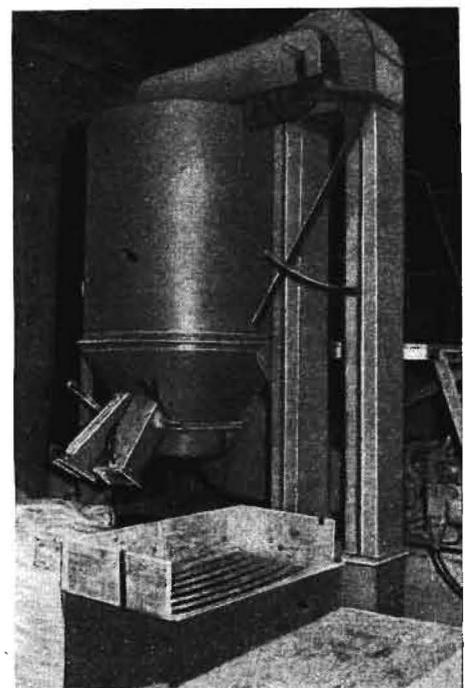
Tabelle 1	[min]
Ausschütten des vorgewogenen Futters aus Säcken	5,5
zweimal Umschaukeln von Hand	12,0
Einsacken zum Weitertransport	10,0
Zusammenkehren	2,5
	<u>30,0 je AK</u>
= 60 AKmin für 5 dt, = 12 AKmin je dt	

Im Durchschnitt der Betriebe dürften bei den zu erreichenden Zielen der Produktion bis 1965 auf 100 ha umgerechnet 700 dt Schrotfutter und 70 dt Eiweißfutter zur Verfütterung gelangen. Nach den oben beschriebenen Verfahren würden danach an 300 Arbeitstagen je Tag für 100 ha 2,5 dt Mischfutter gebraucht, dazu wäre ein Arbeitszeitaufwand von 100 AKmin je Tag erforderlich. Ein 400-ha-Betrieb würde zur Herstellung der entsprechenden Kraftfutttermische (1 t/Tag) eine volle Arbeitskraft benötigen, für 1000 ha wären zwei bis drei und für 1500 ha vier Arbeitskräfte erforderlich.

Entsprechende Mechanisierung und Automatisierung ermöglichen es, die Arbeitsproduktivität um das Dreifache zu steigern, so daß eine Arbeitskraft für einen 1500-ha-Betrieb die gesamte Kraftfutterherstellung übernehmen könnte.

Die Möglichkeiten dazu sollen an folgenden Beispielen erläutert werden. Der einfachste Weg wäre die Steigerung über eine Schrotmühle mit höherer Stundenleistung. Die „Ilus M 55“ würde nach der angegebenen Stundenleistung von 7,5 dt im Gegensatz zum ersten Beispiel die Arbeitsproduktivität um das Dreifache erhöhen (8 AKmin je dt). Wenn ein 500-ha-Betrieb jährlich 3500 dt Kraftfutter verfüttert, dann müssen je Arbeitstag 11,7 dt Schrotfutter hergestellt werden, wozu

Bild 2. Mischer mit Elevator für ebenerdige Beschickung



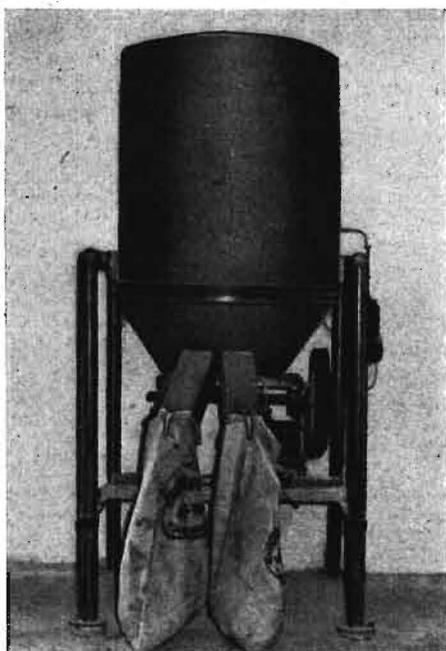


Bild 3. Mischer mit Einschüttung von oben

• 1,54 AKh erforderlich sind. Damit reichte die „Ilus“ für einen Betrieb von 1000 bis 1500 ha aus.

Allein mit der leistungsstärkeren Mühle ist jedoch die Verbesserung der Schrotherstellung noch nicht abgeschlossen. Auch die größere Mühle erfordert in den meisten Fällen laufende Beschickung und Abnahme in Säcken, d. h. die Maschine muß während der Arbeit unter ständiger Kontrolle stehen.

Nach unserer Auffassung dürfte die Schrotherstellung für die Automatisierung durchaus geeignet sein. Dies wäre in folgender Weise zu erreichen:

Die Schrotmühle erhält einen Vorratsbehälter von etwa 1 t Fassungsvermögen zur Aufnahme des zu schrotenden Getreides. Anbringung und Beschickung richten sich nach den baulichen Gegebenheiten. Bei mehrstöckigen Gebäuden kann die Beschickung durch einen einfachen Abfallschacht, in anderen Fällen durch Elevatoren und Körnergebläse erfolgen. Der horizontale Transport des Getreides erfolgt günstigweise mit der Getreidesteckkarre. Bei einer solchen Einrichtung wäre eine ständige Beschickung nicht mehr erforderlich, das Getreide könnte kontinuierlich der Schrotmühle zulaufen.

Um auch die staubige und schwere Arbeit des Sackabnehmens in Wegfall zu bringen, müßte neben oder in Nähe der Schrotmühle ein Bunker stehen, der das Schrot aufnimmt. Die Bunkergröße richtet sich nach dem Vorratsbehälter für Getreide. Das Füllen des Schrotbunkers könnte mit Hilfe eines Elevators erfolgen, der am Auslauf der Schrotmühle angebracht ist. Damit wäre gleichzeitig eine Sicherung gegeben, Brände durch Funken oder bei zu starker Erhitzung des Schrotgutes auszuschalten. Werden zu dieser Einrichtung noch entsprechende Schaltelemente eingebaut, dann könnte die Anlage vollautomatisch und ohne jede Kontrolle arbeiten. Diese Forderung darf jedoch nicht zu weit ausgedehnt werden; ein Abschalten bei Leerlauf, bei evtl. Störungen aller beweglichen Teile oder bei zu großer Hitzeentwicklung muß gegeben sein. Eine derartige Anlage würde folgende Vorteile bringen:

1. Beschränkung der Arbeitszeit auf ein Mindestmaß;
2. Möglichkeit des Nachtstrombezuges;
3. Verwendung von Maschinen mit geringerer Leistung, da über einen längeren Zeitraum (Nachtstunden) geschrotet werden kann, ohne die Arbeitsproduktivität zu senken.

Ein 1000-ha-Betrieb mit einer Mühle von 3 bis 4 dt Leistung würde mit 6 bis 8 h Nachtbetrieb auskommen.

Das letztgenannte Beispiel der Schrotherstellung wurde in den vergangenen Monaten bei uns im Speicher der Mastleistungsprüfanstalt eingerichtet und erprobt. Das Getreide, im ersten Stock gelegen, gelangt vom Lagerraum durch ein Abfallrohr in das ebenerdige Körnergebläse und wird über dieses in einen Bunker von 1 t Fassungsvermögen befördert, der oberhalb der Schrotmühle (Steinschrotmühle des VEB Barth, Typ 600, F 187) angebracht ist. Die Schrotmühle steht auf einem 1,20 m hohen Sockel, um ein loses Abfallen des Schrottes zu erreichen.

Die Arbeitszeit für das Füllen des Behälters mit der Steckkarre beträgt 8 AKmin, das Anstellen und Einregulieren der Maschine 2 min. Insgesamt sind danach für 1 t Schrotherstellung 10 min, für 1 dt 1 AKmin notwendig. Damit dürfte sich das Prinzip bewährt haben und eine bedeutende Arbeitseinsparung bringen.

Nach unseren bisherigen Erfahrungen ist jedoch für die Schrotmühle eine Kleinreinigung, bestehend aus einem einfachen Schüttelsieb, erforderlich, um Fremdbesatz aus der Schrotfrucht auszusortieren. Dabei ist zu beachten, daß nicht nur evtl. Eisenteile oder kleinere Steine, sondern auch Strohteile und große Unkrautsamen bzw. Unkrautblüten herausgereinigt werden müssen. Durch letztere wird der Zulauf zu den Schrotsteinen verstopft, so daß es zum Leerlauf der Maschine kommt. Verbunden damit ist eine starke Abnutzung der Steine. Dies konnte bei der von uns verwendeten Schrotmühle des VEB Barth wiederholt festgestellt werden.

Zur weiteren Mechanisierung der Kraftfutterherstellung ist ein einfacher mechanischer Mischer erforderlich.

Die Forderung des früheren Arbeitskreises „Mechanisierung der Futterwirtschaft“ des Ministeriums für Land- und Forstwirtschaft, einen einfachen Kraftfuttermischer für den Einsatz im landwirtschaftlichen Betrieb zu entwickeln, wurde inzwischen vom VEB Fortschritt Neustadt verwirklicht. Damit ist die vorhandene Lücke auf diesem Gebiet geschlossen. Der Mischer, als stehendes Gerät von 5 dt Fassungsvermögen ausgebildet, kann mit und auch ohne Elevator eingesetzt werden. Entscheidend dabei sind die baulichen Voraussetzungen.

Folgender Arbeitsaufwand wurde von uns festgestellt:

	[AKmin]
Beschicken mit Elevator aus abgewogenen Säcken oder nach Volummessungen	5
Mischen	5
Entleeren in Säcken	2
Insgesamt	12 AKmin je 5 dt = 2,4 AKmin je 1 dt

Faßt man die automatische Schrotherstellung und die mechanische Kraftfuttermischung nach den angegebenen Beispielen zusammen, so ergibt sich für 1 dt Fertigfutter ein Zeitaufwand von 1 AKmin für das Schrotten und 2,4 AKmin für das Mischen, insgesamt also 3,4 AKmin gegenüber früher 36 AKmin.

Eine weitere Automatisierung wäre möglich, indem der Mischer mit einer automatischen Waage verbunden oder auf einer größeren Waage aufgestellt wird, um das Abwiegen in Säcken zu ersparen. Noch einfacher dürfte es sein, die Füllbehälter mit einer automatischen Absackwaage zu versehen, um das Wiegen zu vereinfachen. Technisch sind die aufgezeigten Möglichkeiten vorhanden, je nach den baulichen Bedingungen können sie in der Praxis benutzt werden.

Erfreulicherweise waren auf der 7. Landwirtschaftsausstellung Markkleeberg 1959 einige dieser Gedanken als Neuentwicklungen unserer Industrie bereits verwirklicht.

So hatte der VEB (K) Fanal, Frankenhausen, die Schrotmühle „Ilus M 55“ ausgestellt und mit einer Zuführung des Getreides aus Getreidesilos mit Hilfe eines Gebläses und Überlagerung des Schrottes in mehrere Bunker versehen. Verbunden damit war eine kontinuierliche Mischschnecke zum Mischen

der verschiedenen Getreideschrote. Die Absackung erfolgte im Anschluß daran. Unserer Auffassung nach hatte die Anlage jedoch einige Mängel:

1. Eine ständige Kontrolle der Mühle war erforderlich;
2. der Trichter für Getreide war zu klein und sollte auf die stündliche Leistung oder besser auf 1 t eingestellt werden;
3. die Schrotbunker müßten das gleiche Fassungsvermögen besitzen wie die Getreidebunker;
4. die ausgestellte Anlage gestattet (nach Aussage des betreuenden Personals) kein Zumischen von Eiweißkonzentraten, Kleien usw., da keine Möglichkeit des Transports derartiger Futtermittel in die vorhandenen Bunker besteht.

Der VEB Mühlenbau, Dresden, zeigt eine Hammermühle, die für alle Zwecke eines landwirtschaftlichen Betriebes geeignet erscheint. Die Anlage sollte jedoch auf volle Automatisierung eingestellt werden, dazu wäre ein größerer Aufnahmebunker für Getreide und auch für Schrot erforderlich.

Bei beiden Fabrikaten wäre weiter zu prüfen, inwieweit unter Beachtung der Automatisierung des Schrotens die Mühlen in ihrer Leistung gesteigert und damit im Preis herabgesetzt werden könnten.

In den vergangenen Jahren hat es nicht an Versuchen gefehlt, vollautomatische Anlagen zur Kraftfutterherstellung in den landwirtschaftlichen Betrieben zu schaffen. Es hat sich jedoch gezeigt, daß diese sehr teuer sind und auch im größten Betrieb

nicht ausgenutzt werden können. Deshalb sind wir der Meinung, daß die Landwirtschaft auf eine derartige Vollautomatisierung verzichten kann und vorteilhafterweise eine unterbrochene Mechanisierung der Kraftfutterherstellung anwenden sollte, wie es z. B. hier beschrieben wurde. Darüber hinaus dürfte die aufgezeigte Lösung jedoch nur eine vorübergehende sein, da auch unserer Auffassung nach in Zukunft für unsere Landwirtschaft vollautomatisch arbeitende Kraftfutterwerke mit einer Tagesproduktion von 100 t zur Verfügung gestellt werden müssen.

### Zusammenfassung

1. Die Herstellung von Getreideschroten und Kraftfuttermischen ist in den landwirtschaftlichen Betrieben z. Z. sehr arbeitsaufwendig.

2. Es werden Möglichkeiten der Arbeitseinsparung durch Verbesserung der Mechanisierung und Automatisierung aufgezeigt, die in den letzten Monaten im Prinzip in der Forschungsstelle für Tierhaltung Knau erprobt wurden.

3. Der Industrie werden Vorschläge zur weiteren Entwicklung der auf der Landwirtschaftsausstellung Markkleeberg 1959 gezeigten Neuentwicklungen unterbreitet.

4. Die dargelegten Lösungen sind nur als vorübergehend anzusehen, da mit vollautomatisch arbeitenden Kraftfutterwerken die größte Arbeitsproduktivität erzielt werden dürfte.

A 3694

Dr.-Ing. H. LANGE, KDT, Leipzig\*)

## Mechanisierung der Innenwirtschaft einer LPG. Teil III<sup>1)</sup>

### Milchleitung im Anbindestall

*Im Teil II dieser Veröffentlichungen ist über die Einführung fahrbarer Milchtanks zwischen Stall und zentralem Milchhaus bzw. Molkerei anstelle von 20-l-Milchkannen in den beiden 90er Milchviehanbindeställen der LPG Brehna berichtet worden. Der in den Jahren 1957/58 gebaute dritte 90er Anbindestall mit Längsaufstallung der Milchkuhe und mittlerem Mistgang wurde in Weiterentwicklung der Mechanisierung der Milchgewinnung und in Ausnutzung der bisherigen Erkenntnisse mit einer geschlossenen Milchleitung vom Kuheuter bis zum Milchtank ausgerüstet. Über das Großprojekt wurde bereits in Heft 4 der Institutsveröffentlichungen berichtet [1].*

### 1. Stand der Technik

In der DDR wird der Stand der Entwicklung von Melkanlagen dokumentiert durch den Fischgrätenmelkstand in Verbindung mit dem Offenstall und deren arbeitswirtschaftlichen Vorteilen [2], wobei auch Bauteile der im Anbindestall bewährten Elfa-Eimermelkanlage Impuls zur Verwendung kommen. Allgemein ist die technische Einrichtung der Melkstände zur Gewinnung einer sauberen und keimarmen Milch gekennzeichnet durch eine geschlossene Führung der gewonnenen Milch in beweglichen Schläuchen aus Gummi oder PVC und in festen Rohrleitungen aus nichtrostendem Stahl oder Glas vom Kuheuter bis zur Sammeleinrichtung (Kannen, Behälter, Tanks), gegebenenfalls sogar unter Zwischenschaltung von Kühleinrichtungen.

In Anbindeställen ohne Melkstand haben sich zur Erhöhung der Arbeitsproduktivität und zur Verbesserung der Milchqualität zwei Entwicklungsrichtungen für das geschlossene Melken mit Melkmaschinen ergeben, die fahrbare Milchsammeleinrichtung und die Milchabsaugeleitung. Wir haben auch den ersten Weg untersucht und einen „Tankmelker“ aus einer DDR-Entwicklung (Bild 1) in einem 90er-Rinderstall der LPG Brehna für Versuche verwendet.

Die allgemeine Brauchbarkeit dieser oder ähnlicher Einrichtungen für das geschlossene Melken in Großställen von LPG/VEG erscheint zweifelhaft, da diese Geräte zu unhandlich sind und ihr Einsatz an einen zu starren Arbeitsablauf gebunden ist. Das Ergebnis kann in Ställen mit kleinen Milchviehbeständen günstiger ausfallen, doch scheint auch hier trotz umfangreicher Patentliteratur das Stadium des Versuchs noch nicht überwunden zu sein.

Dagegen wird der zweite mögliche Weg, die Anwendung fest verlegter Milchleitungen auch im Anbindestall mit Führung der Milch in den benachbarten Raum und zu Sammeleinrichtungen, von allen bedeutenden Melkmaschinenherstellern des Auslands als Milchabsaugeanlage gefertigt. Das Hauptproblem bei diesen Einrichtungen stellt, neben dem Ziel einer hohen Arbeitsproduktivität, die Reinigung und Reinhaltung der Rohrleitungen mit ihren Abzweigungen, Hähnen usw. dar. Die Aufgabe bei der Entwicklung solcher Anlagen muß in der Schaffung einer einfachen Einrichtung mit sicherer Handhabungsmöglichkeit gesehen werden. Um so sicherer ist dann, selbst bei technisch wenig geschulten Arbeitskräften, die Sauberhaltung zu gewährleisten.

### 2. Ausführung der Brehnaer Milchabsaugeanlage

Bild 2 zeigt den Grundriß des 90er Stalles mit der Leitungs-führung für diese Anlage. Zur Baukostensenkung wurde auf

\*) Aus den Arbeiten des Instituts für Landmaschinen- und Traktorenbau Leipzig in der LPG „Fortschritt“ Brehna.  
1) Siehe Deutsche Agrartechnik (1957) H. 9, S. 390, Teil I und H. 12, S. 538, Teil II.