

jeder Seite etwa 15 m). Ein weiteres, reversierbares Förderband läßt sich mit Hilfe einer leichten Brücke (wie eine Kranbahn ausgebildet) längs des Stalles von Krippe zu Krippe fahren und bewegt sich gleichzeitig quer zur Längsachse von der einen bis zur anderen Außenseite. Der an der Brücke angebrachte Abstreicher fördert das Futter vom zentralen auf das reversierbare Förderband, das es dann immer vor sich in der Krippe abwirft. Durch diese Anordnung können die 3000 Tiere mit nur einem Fütterungsband versorgt werden.

Ein weiteres Beispiel ist die Schaffung von möglichst wenigen, aber langen Futtertischen, wie es in einem gegenwärtig gebauten Funktionsmuster praktiziert wird. In einem 1800er-Milchviehanlagenprojekt sollen z. B. nur 2 solcher Futtertische zum Einsatz kommen. Die Futterübergabe von der Dosierzentrale ist wiederum quer zu den Krippen in der Stallmittellachse. Über jeder Krippe (nach jeder Seite etwa 54 m lang) befindet sich eine nach unten öffnende Futterlore von 12 m Länge (Bild 2). Während die Lore unter dem Zentralband hindurchfährt, wird die dosierte Beschickung vorgenommen bis zum Lorenende. Die Lore fährt nun bis zum Stallende und öffnet sich über dem letzten Drittel des Futtertisches. Hierauf wiederholt sich der Vorgang fünfmal, bis der ganze Futtertisch auf beiden Stallseiten beschickt ist.

Die Lore hat, ebenso wie die vorgenannten Beispiele, den Vorteil, daß dosiert aufgegebenes Futter ohne Entmischung mit relativ geringem Aufwand zum Tier gelangt. Das Futter

kann vorher bereits gemischt und grob oder fein zerkleinert sein. Als Lorenschienen dienen die verstärkten Standrahmen (Freßgitter) am Futtertisch. Da der Antrieb aus einem geschlossenen Hydraulik-Elektro- oder Seilsystem besteht, kann er auch gleichzeitig zum Öffnen und Schließen der Lore benutzt werden. In Verbindung mit einer Dosierzentrale läßt sich auch diese Anlage mit einfachen E-Schaltelementen, wie Endschalter, Schaltmembranen, Verzögerungsrelais und Walzen- oder Lochkartenprogrammzeitgeber, automatisieren.

Zusammenfassung

In Auswertung verschiedener Milchviehstallanlagen werden Varianten für die stationäre Futtermittelverteilung erläutert, die für die Schaffung von industriellen Milchviehgroßanlagen beachtenswert erscheinen. Im Zusammenhang mit den Beiträgen in H. 7 und H. 8 über die Futterlagerung und Dosierung wurden Wege aufgezeigt, die, in einem System zusammengefügt, ein abgerundetes Bild zur Diskussion und Anregung für moderne Milchviehanlagen ergeben.

Literatur

- PAJER, G./F. KÜRTH: Stetigförderer. VEB Verlag Technik, Berlin 1967
 BLEICH, H.-J.: Neuerervorschlag, Scherenfütterlore. 7. Juli 1967
 DAHSE, F. u. a.: Mechanisierte Rinderfütterung. VEB Landwirtschaftsverlag Berlin 1966
 —: Untersuchung zur Automatisierung der Silageentnahme aus Hochsilos und Verteilung an die Rinder. Forschungsbericht ILT Leipzig 65-132 A 7385

Dr. E. KULPE, KDT,
 Ranis-Ludwigshof

Einfluß der Ernte- und Lagerungsverfahren auf Arbeitszeitbedarf und Kosten der Verfütterung von Futterrüben¹

Im Rahmen der Bildung kooperativer Produktionseinheiten kommt der industriemäßigen Organisation der Futterwirtschaft und Fütterung große Bedeutung zu. Auf die z. Z. noch bestehende Vielfalt im Futterbau muß zugunsten einiger sogenannter Profulfutterpflanzen verzichtet werden. Die Anforderungen an eine Profulfutterpflanze definiert HENNIG [2] wie folgt:

1. Hoher Stärkewert-Ertrag je ha,
2. Hohe Nettoenergie-Konzentration und
3. Vorratshaltung bei geringen Verlusten.

Wie sieht es damit bei Futterrüben aus?

Im Stärkewert-Ertrag je ha stehen sie nach Zuckerrüben und Silomais mit 60,1 dt Stw/ha an dritter Stelle der wichtigsten Futterpflanzen, bei der Nettoenergie-Konzentration mit 654 g Stw/kg Trockenmasse sogar an zweiter Stelle nach Zuckerrüben [2]. Das bedeutet also, daß in den Anbaugebieten der DDR, die bodenmäßig einen Zuckerrübenanbau nicht erlauben bzw. aus klimatischen Gründen im Silomaisanbau nicht befriedigen, die Futterrübe als Profulfutterpflanze für die Winterfütterung geeignet ist. Unter den in sozialistischen Landwirtschaftsbetrieben durchführbaren Konservierungsmöglichkeiten stellt die Welksilage mit nur 15 Prozent Nährstoffverlusten (LAUBE [3]) das günstigste Verfahren dar. Wie der Autor in eigenen Versuchen feststellen konnte, läßt sich das Prinzip der Vermeidung von Sickersaftverlusten auch bei der Silierung von Futterrüben und Blatt durch Zusatz von 5 bis 12 Prozent gehäckseltem Futterstroh verwirklichen.

¹ Auszüge aus einem Referat zum XIV. Kongreß des Internationalen Ringes für Landarbeit (IRL - CIOSTA) vom 2. bis 7. Juli 1968 in Helsinki [1]

Im folgenden Fall soll am Beispiel des Futterrüben-Anbaues aufgezeigt werden, welche Bedeutung das „Systemdenken“ in der Organisation der Futterwirtschaft in unseren sich entwickelnden kooperativen Produktionseinheiten hat. Bei exakten Vergleichskalkulationen sind Arbeitsaufwand und Kosten der Ernte und Lagerung einschließlich Verfütterung zu berücksichtigen (GRIMM [4]). Da die Fragen der Ernte und Lagerung in den Bereich Pflanzenbau fallen, wurden diese Arbeitsgänge bereits in einer gesonderten Arbeit behandelt [5]. Die Arbeiten der Verfütterung dagegen, auf die hier näher eingegangen werden soll, gehören in den Zuständigkeitsbereich z. B. Milchviehhaltung. Beide Produktionsbereiche haben ihre Technologien vor Beginn der Erntearbeiten aufeinander abzustimmen.

Mechanisierungs- und Arbeitsverfahren

Auf Grund der Ernte- und Lagerungs-Verfahren [5]

- a) getrennte Ernte von Blatt und Rüben und deren Lagerung in Silos bzw. schmalen oder breiten Mieten und
- b) gemeinsame Ernte und Lagerung von Rüben mit Blatt in Silos

ergeben sich folgende Fütterungs-Verfahren (Bild 1):

- 1.1. Verteilen der zerkleinerten Rüben und der Blatt-Silage,
- 1.2. Verteilen der unzerkleinerten Rüben und der Blatt-Silage,
- 2.1. Verteilen der Rüben-Blatt-Silage.

Beim Verfahren 1.1 werden die Futterrüben durch die Stallarbeitsmaschine GT 124 mit Frontlader T 150 aus der Miete entnommen, mit dem Rübenbröckler F 146 zerkleinert und mit dem Futtermittelverteilungs-Wagen F 931 in die Krippen gegeben. Das gesonderte Zerkleinern kann entfallen, wenn im

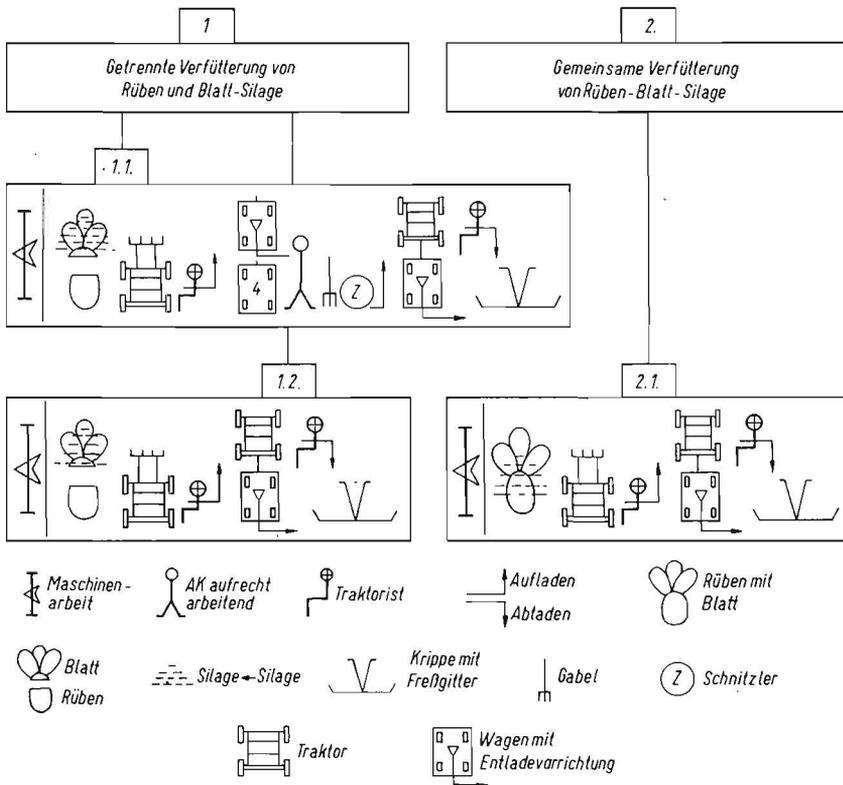


Bild 1. Übersicht über die Technologien der verschiedenen Futterrüben-Fütterungsverfahren (Landwirtschaftliche Symbole nach DUPONT und Mitarbeiter [6])

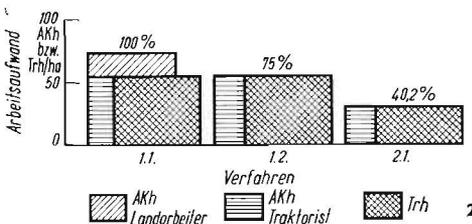


Bild 2. Arbeitskraft- und Traktorenstundenbedarf der verschiedenen Futterrüben-Fütterungsverfahren (nach MATZOLD und Mitarbeiter [7])

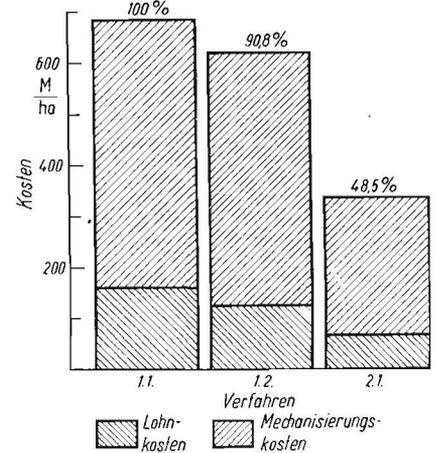


Bild 3. Lohn-, Mechanisierungs- und Gesamtkosten der verschiedenen Futterrüben-Fütterungsverfahren. (Mechanisierungskosten nach DAHSE und Mitarbeiter [8])

Futterverteilungs-Wagen zusätzlich eine Zerkleinerungstrommel eingebaut ist oder dieser ein Verteilen unzerkleinerter Rüben ermöglicht (Verfahren 1.2.). Die Blatt-Silage wird in beiden Fällen mit der Stallarbeitsmaschine GT 124 mit Frontlader T 150 geladen und mit dem Futterverteilungs-Wagen F 931 verabreicht. Zum Laden und Verteilen der Rüben-Blatt-Silage (mit Stroh-Zusatz; Verfahren 2.1.) werden die gleichen Maschinen und Geräte verwendet.

Arbeitskraftstunden (AKh)- und Traktorenstunden (Trh)-Bedarf

Bei der Ermittlung des Arbeitskraft- und Traktorenstunden-Bedarfs wurde die beim Lagerungs-Verfahren b) miteinsilierte Futterstroh-Menge auch bei den Fütterungsverfahren 1.1. und 1.2. der Vergleichbarkeit halber mit berücksichtigt. Durch den Wegfall des Rübenzerkleinerens (Verfahren 1.2.) kann der Arbeitskraft-Bedarf um 25 Prozent gesenkt werden (Bild 2). Auf den Traktorenstunden-Bedarf hat dies jedoch keinen Einfluß. Die Verabreichung der Rüben-Blatt-Silage als alleiniges Grundfutter (Verfahren 2.1.) ermöglicht eine weitere Verminderung des Arbeitskraftbedarfes auf 40,2 Prozent und des Traktorenstunden-Bedarfes auf 53,5 Prozent.

Lohn-, Mechanisierungs- und Gesamtkosten

Die Kosten zeigt Bild 3. Der durch den Wegfall des Rübenzerkleinerens bedingte Unterschied zwischen den Verfahren 1.1. und 1.2. ist erwartungsgemäß nur gering. Er ist bei den Lohnkosten mit 22 Prozent noch relativ hoch. Dies zeigt, daß der

Einbau von Bröcklertrommeln in Futterverteilungs-Wagen bzw. Traktorenanhänger mit mechanischer Entladevorrichtung (Neuerervorschlag der LPG Parchen, nach DAHSE und Mitarbeiter [8], S. 73) durchaus berechtigt ist. Der Unterschied in den Mechanisierungskosten beträgt zwischen beiden Verfahren jedoch nur knapp 5 Prozent. Die gemeinsame Ernte und Einsilierung der Rüben mit Blatt (Verfahren 2.1.) bringt fütterungstechnisch die größten Kosteneinsparungen. Sie betragen gegenüber dem Verfahren 1.1. bei den Mechanisierungskosten etwa die Hälfte, bei den Lohnkosten sogar 76 Prozent.

Vorteile der gemeinsamen Verfüterung von Rüben mit Blatt als Rüben-Blatt-Silage

Die Fütterungsarbeiten werden vereinfacht, obwohl eine gewisse Vielseitigkeit in der Ration gewahrt bleibt. Statt Rüben, Silage und Rauhfutter mit jeweils unterschiedlichen Technologien — die sich sowohl auf die Lohn- als auch auf die Mechanisierungskosten ungünstig auswirken — zu verteilen, kann diese Mischsilage über einen längeren Zeitraum als einheitliche Grundfütteration („Monodiät“) verabreicht werden. Ein öfterer Futterwechsel mit all seinen ernährungsphysiologischen Nachteilen fällt dadurch weg.

Auf Grund des relativ hohen Milchsäure-, Mineralstoff- und Karotin-Gehaltes steht ein für die Winterfütterung diätetisch gutes Futter zur Verfügung. Durch den höheren Eiweiß-Gehalt und das dadurch bedingte engere Eiweiß-Stärkewert-Verhältnis stellt die Rüben-Blatt-Silage ein ideales Grundfutter für Milchleistungen von 8 bis 20 kg/Kuh und Tag dar.

Zusammenfassung

Die zunehmende Kooperation in unserer sozialistischen Landwirtschaft verlangt eine industriemäßige Organisation der Futterwirtschaft und Fütterung. Dabei stehen Fragen der Profulfutterpflanzen und Monodiät im Vordergrund. Am Beispiel des Futterrübenanbaues wird aufgezeigt, welche Auswirkungen die Ernte- und Lagerungsverfahren auf Arbeitsbedarf und Kosten der Fütterung haben. Bei den bisher üblichen Verfahren der getrennten Verteilung von Rüben und Blattsilage können der AKh- und Trh-Bedarf geringfügig, die Lohn- und Mechanisierungskosten nur unwesentlich gesenkt werden. Dagegen bringt die gemeinsame Verteilung silierter Rüben mit Blatt Einsparungen um mehr als die Hälfte. Deshalb sollte die Rationalisierung der Fütterungsarbeiten bei den Ernte- und Lagerungsverfahren beginnen.

Literatur

[1] KULPE, E.: Rationalisierung der Futterrübenerte, -lagerung und -verfütterung durch gemeinsame Einsilierung von Rüben mit Blatt.

Työtehoseura Julkaisuja No: 126 (Publication of the Work Efficiency Association); XIV. CIOSTA, 2. bis 7. Juli 1968, Helsinki; Referate, III, S. 71 bis 88

- [2] HENNIG, A.: Gestaltung der Futterwirtschaft unter industriemäßigen Produktionsbedingungen — Fragen und Antworten eines Tierernährers. Tierzucht 22 (1968) H. 7, S. 319 bis 322
- [3] LAUBE, W.: Futterkonservierung. Für Sie notiert; agra Markkleberg, 1967
- [4] GRIMM II, A.: Arbeitersparnis und Mechanisierungskosten bei der Silagefütterung. Dtsch. landwirtsch. Presse 91 (1968) H. 15, S. 4
- [5] KULPE, E.: Verfahrenstechnologische Fragen der Futterrübenerte und -lagerung. Dtsch. Agrartechnik 18 (1968) H. 5, S. 226 bis 228
- [6] DUPONT, R./I. PIEL-DESRUSSISSEAU/G. PREUSCHEN/I. RÜHNER: Landwirtschaftliche Symbole. H. 29 der Schriftenreihe „Landarbeit und Technik“, Bad Kreuznach, 1962
- [7] MÄTZOLD, G./E. ZIMMERMANN: Kalkulation von Verfahrenskosten. Schriftenreihe des Bez.-Landwirtsch.-Rates Karl-Marx-Stadt, (1964) H. 5
- [8] DAHSE, F./M. MÜLLER/W. NOACK/K. BENDULL: Mechanisierte Rinderfütterung. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin 1966 S. 15

Neuerer und Erfinder

Patente „Rübenerntemaschinen“

DWP 63 666 Kl. 45 c 23⁰²
angemeldet: 3. August 1967

„Rübeköpfvorrichtung, insbesondere für mehrreihige Rübenerntemaschinen“

Inhaber: HEINZ RUTSCHKE, HERBERT KRETZSCHMAR

Die Erfindung betrifft eine Rübeköpfvorrichtung, die hohe Arbeitsgeschwindigkeiten ermöglicht, ohne daß dabei wie bei den bisher üblichen Rübeköpfvorrichtungen mit hohen Eigenmassen ein schnelles Reagieren der Tastvorrichtung und des Rübeköpfmessers auf Rüben unterschiedlicher Höhe verhindert wird.

Bei der Erfindung wurden die schweren Rahmenbauteile, die die Verbindung zwischen Tastvorrichtung und Köpfmesser kraftschlüssig herstellen, durch Stahldrahtseile ersetzt (Bild 1). Die unabhängig von der Tastvorrichtung *a* drehbar gelagerte Köpfvorrichtung *b* kann dabei durch ein oder durch mehrere Stahldrahtseile *c*, die als Zugelemente dienen, bewegt wer-

und an den freien Hebelarmen Zugfedern *g* angreifen zu lassen. (Entspricht der Ausführungsform nach Bild 1.) Diese Gestaltung erfordert mindestens ein Zugelement *c*. Die Angriffspunkte der Zugelemente *c* an den Hebelarmen *e* und *f*, der Tastvorrichtung *a* und vor der Köpfvorrichtung *b* können so gewählt werden, daß der Abstand zwischen Köpff- und Tastvorrichtung bei Auf- und Abwärtsbewegungen konstant bleibt oder aber mit der Aufwärtsbewegung der Tastvorrichtung größer wird. Um eine Veränderung des Abstands zwischen Tastvorrichtung *a* und Köpfvorrichtung *b* zu ermöglichen, sind Verstellvorrichtungen, vorzugsweise Spannschlösser *h* angeordnet.

Die Anwendung von in ihrer Lage beliebig festlegbaren Zugelementen gestattet gegenüber den bisher üblichen Rahmen für die Aufnahme der Tast- und Schneidvorrichtung eine einfache und leichte Bauweise. Die bei der Arbeit zu bewegenden und zu beschleunigenden Massen sind gering, weshalb hohe Arbeitsgeschwindigkeiten ermöglicht werden. Die Erfindung erlaubt durch spezielle Anordnung der Zugelemente auch die Gestaltung der Köpfvorrichtungen für besondere, beispielsweise steinige Verhältnisse,

DWP 64 609 Kl. 45c 23⁰⁶
angemeldet: 30. Oktober 1967

„Putzschleuder für Rübenerntemaschinen“

Inhaber: HERBERT KRETZSCHMAR, WOLFGANG GROHMANN, EMIL RAWE

Besondere Aufgabe der Erfindung ist es, die Nabe der Putzschleuder einfach zu gestalten und die Verschleißstellen, die besonders durch die Lagerung der Putzernabe an der Putzernabe gegeben sind, zu beseitigen. Deshalb besteht die Putzernabe *a* aus zwei Preßteilen aus Stahlblech oder auch Kunststoff (Bild 2). Die Preßteile enthalten eine beliebige Anzahl Taschen *b*, die an ihrer Innenwand aufgeraut sind. Nach der Öffnung zu werden die Taschen *b* kleiner. In die Taschen *b* greifen die Enden der Putzernabe *c* ein, die aus streifenförmigem elastischem Material bestehen. Dadurch bildet das streifenförmige Material in den Taschen Schlaufen. Mit Köpfen versehene Spreizbolzen *d* werden in die Öffnung der Schlaufen gepreßt, so daß sich durch die Anpressung des elastischen Klöppelmaterials an die aufgeraute Taschenwand ein fester Sitz der Putzernabe *c* ergibt. Statt der Putzernabe *c* aus streifenförmigem Material können

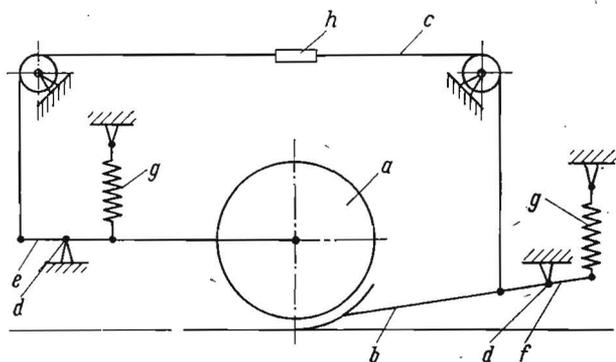


Bild 1

den. Bei einem Ausführungsbeispiel der Erfindung mit mindestens zwei Zugelementen *c* sind, um einen gleichsinnigen Bewegungsablauf zu erreichen, jeweils die vor und hinter den Drehpunkten *d* liegenden Hebelarme *e* und *f* des Auslegers der Tastvorrichtung *a* und der Köpfvorrichtung *b* durch Zugelemente *c* miteinander verbunden. Es ist aber auch möglich, nur die vor oder die hinter den Drehpunkten *d* liegenden Hebelarme *e* und *f* des Auslegers der Tastvorrichtung *a* und der Köpfvorrichtung durch die Zugelemente *c* zu verbinden