

In der ČSSR sind seit Jahren Bestrebungen im Gange, für die Milchviehhaltung Anlagen zu schaffen, die sowohl von der Tierkonzentration als auch von der Mechanisierung her optimale Ergebnisse erwarten lassen.

Während die Mehrzahl der Bauten als Anbindeställe mit mobiler Mechanisierung der Fütterungsarbeiten und Kratzerkettenentlastung errichtet wurde, entstanden auch einige Stallanlagen mit stationären Fütterungseinrichtungen.

### Stationäre Futterverteilung in Anbindeställen

In der Milchviehanlage Mikovodvor bei Nitra mit etwa 400 Kühen in 2 vierreihigen Anbindeställen hat man eine solche Einrichtung installiert. Die entsprechenden Nachfolgebauten wie Abkalbestall, Milchhaus und Bergeräume wurden ebenfalls errichtet.

Durch die in den Anbindeställen eingebauten stationären Fütterungsanlagen (Bild 1) ließ sich die Stalltiefe auf etwa 18 m verringern. Die Fütterung erfolgt jeweils für 2 Standreihen gemeinsam, so daß 3 Mistgänge (in Stallmitte und an den Längswänden) erforderlich sind, von denen der Düng mit Kratzerketten aus dem Stall entfernt wird.

Die geringere Stalltiefe ist auf den Wegfall der Futtergänge zurückzuführen. Da für die Fütterungseinrichtung nur die Breite von 2 Krippen benötigt wird, beträgt der Abstand zwischen den verschließbaren Freßgittern etwa 2 m. Die Laufschienen für die Rollen der Futtertröge sind in normaler Krippenhöhe und über den Rahmen der Freßgitter (in Bild 1 noch nicht angebracht) angeordnet.

Die paarweise durch Stahlrahmen zusammengehaltenen Kunststoffkrüppeln können entweder in leeren Zustand mit der offenen Seite nach unten über dem dann begehbaren Raum zwischen den Freßgittern aufbewahrt oder über den Umlenkbogen im Stallvorraum geführt, dort gefüllt und anschließend in den Stall gefahren werden. Die benötigten Tröge sind zu einem durch den gesamten Stall reichenden fahrbaren Futtertisch zusammengeschaltet.

Jedes Tier erhält seinen bestimmten Trog. So ist es möglich, eine rationierte Leistungsfütterung durchzuführen. Erleichtert wird die Futterdosierung durch Verwendung verschiedenfarbiger Tröge, wobei jede Leistungsgruppe durch eine Farbe gekennzeichnet ist. Die Beschickung der Tröge erfolgt im Stallvorraum mit Hilfe von Rollböden, die das abgekippte voluminöse Futter zur Aufgabestelle fördern und aus Kraftfutterbankern mit Dosiereinrichtungen. Bild 2 zeigt die Winkelrollen im Stallvorraum, auf denen die Rollen der Trograhmen laufen, und den Kraftfutterbehälter. Die Führung der Tröge unter Fluß macht sich erforderlich, damit Beschickungsfahrzeuge den Vorraum passieren können und damit ein entsprechend großer Umlenkbogen entsteht. Außerdem kann

man die Grube zur Reinigung und Desinfektion der Krippenschalen nutzen.

Dem Vorteil einer rationierten, stationären Fütterung im Anbindestall steht allerdings ein erheblicher Aufwand für die Mechanisierung gegenüber. Dabei muß außerdem die kontinuierliche Beschickung der Krippen ohne Handarbeit gesichert sein. Rationeller scheint deshalb die Anwendung von stationären Fütterungseinrichtungen in Laufstallanlagen zu sein. Das gilt besonders dann, wenn das Futterangebot auf wenige Komponenten beschränkt werden kann. Als Beispiel dafür mag die Gabe von Gär- und Kraftfutter dienen.

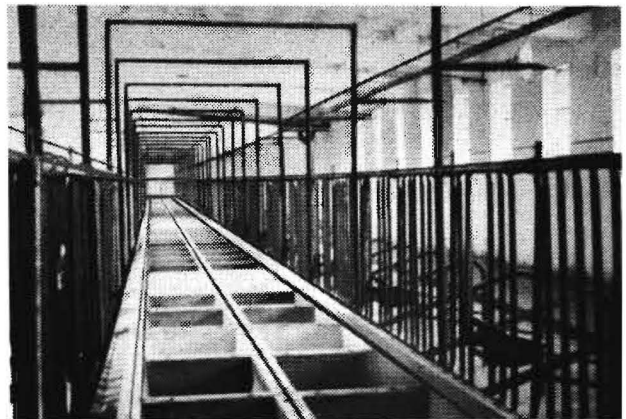
### Stationäre Fütterung in Laufstallanlagen

Zwei von der ČSSR aus Westdeutschland importierte Laufstallanlagen arbeiten auf dieser Grundlage. Sie sind mit Harvestore-Behältern ausgestattet, von denen aus das Gärfutter durch Schnecken und Bänder den Freßplätzen zugeführt wird.

Die Milchviehanlage in Velke Janikovec bei Nitra ist für 400 Kühe bestimmt. Als wesentlichste Teile der Anlage sind der aus 12 Harvestores bestehende Hochsilokomplex, die 4 Liegeställe mit Freßplätzen und Ausläufen sowie das Melkhaus anzusehen (Bild 3 und 4).

Die Hochsilos sind 15 m hoch, haben 6 m Durchmesser und 360 m<sup>3</sup> Nutzraum. Damit stehen je Kuh 10,8 m<sup>3</sup> Siloraum zur Verfügung. Die Behälter sind mit Untenentnahmefräsen ausgestattet und so entlang der Achse angeordnet, daß alle Fräsen auf ein Transportband auswerfen können. Die Funktion von Answarf und Längstransport wird von dem in der Mitte der Batterie erhöht angeordneten Steuerhaus über-

Bild 1. Milchviehanlage Mikovodvor bei Nitra; zwischen die Freßgitter eingefahrene Kunststofftröge. Die Laufschienen über den Rahmen der Freßgitter sind noch nicht angebracht



### Berichtigung

Das Staatliche Komitee für Landtechnik teilt mit, daß der in H. 10/1966 auf der 3. Umschlagseite (Bild 10) wiedergegebene Köpflader E 732 von Mitgliedern einer SAG des Staatlichen Komitees für Landtechnik und MTV für das Köpfen von Futterrüben umgebaut wurde.

Die Autoren des Beitrages „Der kopflastige Einachsanhänger und seine fahrmechanischen Vorteile (Teil I)“, veröffentlicht in H. 11/1966, S. 514 bis 516, berichtigten die Gleichung (3). In dieser Gleichung muß der Nenner dreimal

$$l_{AK} - \rho (R_A - h_K)$$

lauten.

A 6700

(Schluß von Seite 542)

Interessanter Schweinefutterwagen. Schlepper u. Landmaschine, 15 (1964) H. 9, September, S. 308

HOFFMANN, H.: Zur Automatentrockenfütterung der Mast Schweine bei Großgruppenhaltung. Tierzucht, Berlin, 48 (1964) H. 10, Oktober, S. 539 bis 543

Ein Rohrleitungssystem für die Schweinefütterung. Auslands-Informationen, Teil C, XVII (1964) H. 37, 13/3

Automatisch gesteuertes Fütterungssystem für Schweine. Impliment & Tractor, 79 (1964) H. 13, S. 62

Dosierer für Rohrleitungen bei der Schweinefütterung. Farm Mechanization, 16 (1964) H. 182, Oktober, S. 67

Schweinefütterungssystem durch Rohrleitung. Farm Mechanization, 16 (1964) H. 182, Oktober, S. 67

Automatische Schweinefütterung. Farm Impl. Mach. Rev., 90 (1964) 1072, S. 1140

PLOTNIKOV, G.: Schweinefleischproduktion u. Fütterung durch 1 Ak. Techn. v. sel'sk. Uhoz., Moskva, 24 (1964) H. 10, S. 27 bis 31 A 6244

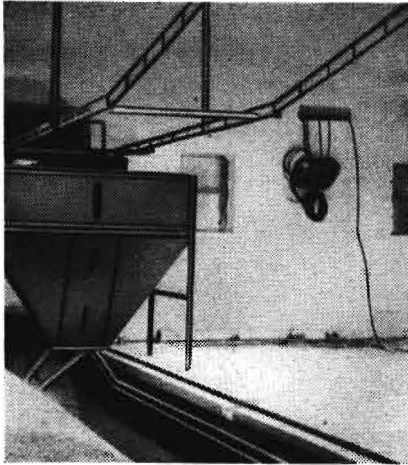
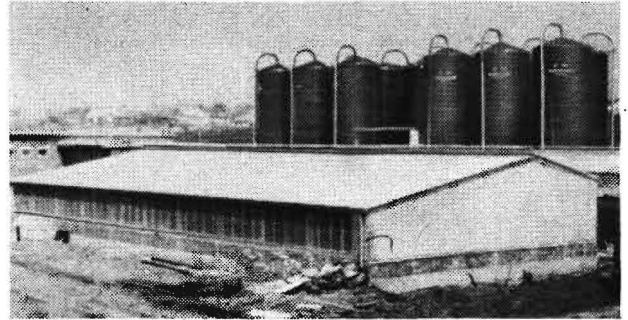
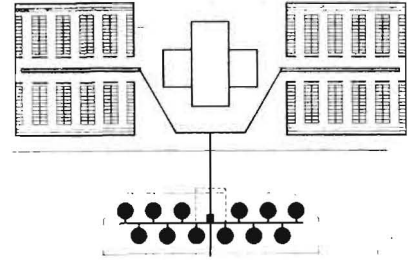


Bild 2  
Im Boden des Stallvorraums vertiefte Führung der Kunststofftröge, unter der Decke Rückführungsschienen für leere Tröge. Der Behälter ermöglicht die Kraftfutterdosierung

Bild 3  
Lageplan der Milchviehanlage Velke Janikovec bei Nitra

Bild 4  
Boxenställe und Hochsilobatterie, im Hintergrund links das Melkhaus der Milchviehanlage in Velke Janikovec



wacht. Vom Schalterpult des Steuerhauses aus lassen sich auch alle weiteren Arbeitsgänge des Fütterns schalten und steuern. Eine unter dem Steuerhaus befindliche Schnecke fördert die Silage hoch auf das Förderbandsystem, das den Transport zu den Freßplätzen übernimmt. In Velke Janikovec sind die Freßplätze jeweils zwischen zwei parallel zueinander stehenden Offenställen angeordnet. Sie sind beiderseits zugänglich, nehmen etwa die Länge der Stalleinheiten ein und sind mit einem leichten Schutzdach versehen. Da die Liegeställe als offene Boxenställe gebaut wurden, haben die Tiere jederzeit Zugang zum Freßplatz. Sie werden am Freßplatz nicht festgelegt. Es handelt sich hierbei also um eine Selbstfütterung, wobei man einen gewissen Luxuskonsum in Kauf nehmen muß.

Die Ställe bestehen aus einer leichten Stahlkonstruktion. Der Sockel wurde aus Ziegelmauerwerk hergestellt. Die Rückwand des Gebäudes ist weitgehend in Glas aufgelöst. Wellaluminium dient als Dachhaut und Verkleidung der Giebelwände. Am Dachfirst befindet sich ein abgedeckter Entlüftungsschlitz. Im Stall sind die Liegeboxen in 10 Reihen quer zur Längsrichtung angeordnet. Sie erhielten als Fußbodenbelag eine Keramikabdeckung, auf die Gummimatten aufgebracht werden. Einstreu ist nicht vorgesehen. Zwei nebeneinanderliegende Boxenreihen sind durch Holzplanken voneinander getrennt, damit sich die Tiere nicht gegenseitig belästigen können.

Die Gänge zwischen den Boxenreihen sind betoniert. Sie weisen an ihren Enden mit Stahlrosten überdeckte Einwürfe der Schwemmenmischung auf. Der im Stall anfallende Kot kann durch einen Traktor mit Schiebeschild hineingeschoben werden. Auch die Freßplätze vor den Ställen sind mit Kotrosten und darunter liegenden Kotkanälen versehen. Die Güllegruben für jeweils 2 Ställe befinden sich an den Stirnseiten der Anlage. Es ist geplant, die Gülle auf den umliegenden Flächen zu vergrünen.

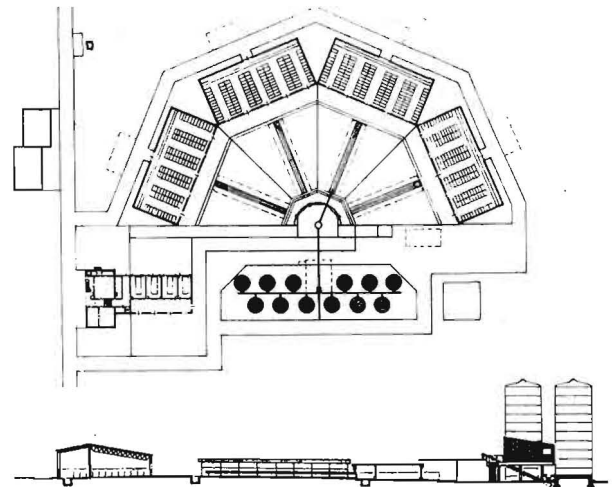


Bild 5. Lageplan der Milchviehanlage Ruda bei Kladno

Bild 6 (links unten). Der Schwenkarm der Futterverteilanlage läuft auf einer halbkreisförmigen Stahlschiene. Dadurch ist die Versorgung der vier Freßplätze möglich

Bild 7. Liegeboxen mit Gußasphaltbelag und mit Rosten abgedeckte Einwürfe der Schwemmenmischung



Das zentrale Gebäude zwischen den Ställen enthält 4 Fäschgrätenmelkstände, Milchbehandlungs-, Maschinen- und Nebenräume sowie Sozialräume. Jedem Stall ist somit ein Melkstand zugeordnet, den die Tiere auf kürzestem Wege erreichen. Hier wird auch das Kraftfutter, rationiert nach der Milchleistung, verabreicht.

Die Milchviehanlage in Ruda bei Kladno ist ebenfalls für 400 Kühe bestimmt. Die Einzelelemente, wie Silobatterie und Boxenställe, entsprechen im wesentlichen denen der Anlage in Velke Janikovic, jedoch wurde eine andere Anordnung gewählt (Bild 5).

Sternförmig gruppieren sich die vier Freßplätze um den Drehpunkt des Futterverteilers, so daß sie nacheinander mechanisch beschickt werden können (Bild 6). Auch hier ist vom Steuerhaus aus die gesamte Anlage zu überblicken. Die Ausläufe haben Dreiecksform. An ihren abgestumpften Spitzen befinden sich Tore zum Melkhaustriftgang.

Die Boxenställe dieser Anlage sind mit Toren versehen. Die Tiere können also zeitweise im Stall abgesperrt werden. Als Fußbodenbelag der einstreulosen Liegeboxen hat man Gußasphalt verwendet (Bild 7).

Dipl.-Ing. W. NOACK\* und  
Ing. H. J. PAULI\*\*

## Einige Ergebnisse der mechanisierten Entnahme von Gärfutter aus Hochbehältern

Vom 23. März bis 17. April 1965 und vom 13. September bis 9. Oktober 1965 hatten beide Verfasser auf Grund eines Abkommens zwischen dem VUZS, Chodow, und dem I.L.T., Leipzig, und der Gastfreundschaft des VUZT, Repy, die Gelegenheit, an dem in Repy laufenden Forschungsthema: „Mechanisierung der Hochsilobeschickung, der -entnahme und Verteilung des Futters“ kurzzeitig mitzuarbeiten. Beide Verfasser führten in der von Dr. agr. Dipl.-Ing. J. BLAZEK geleiteten Forschungsgruppe Untersuchungen an den dort vorhandenen Hochbehältern durch. Die Messungen erstreckten sich dabei vornehmlich auf Entnahmehleistung und Energieaufwand der Obenentnahmemaschinen „Badger“ und „Big Jim“. Weiterhin wurden einige Untersuchungen und Beobachtungen an den Untenentnahmemaschinen der „Harvestore“- und „Alkosil“-Hochbehälter vorgenommen.

### 1. Beschreibung und Arbeitsweise der untersuchten Entnahmemaschinen

#### 1.1. Die Obenentnahmemaschine „Badger“

Die Entnahmemaschine „Badger“ entnimmt das Gärfutter von oben und gibt es durch Luken in einen seitlichen Abwurfschacht ab. Sie hängt im Zentrum an einem Seil und wird durch eine Antriebswalze, die auf dem Futterstock abrollt, in Drehung versetzt. Ihre Umlaufzeit beträgt je nach Entnahmehleistung 5,5 bis 6,5 min. Das eigentliche Fräsorgan ist eine mit dreieckigen Fräsmessern besetzte Schnecke von 230 mm Dmr. und 230 mm Steigung. Ihre Drehzahl beträgt 245 min<sup>-1</sup>. Die Schnecke ist seitlich und oben abgedeckt und fördert das abgefräste Gärfutter zur Mitte in die Öffnung eines Wurfgebläses. Dieses Wurfgebläse übergibt das Gut einer Förderschnecke, die es durch Abwurfluken in den Abwurfschacht nach außen fördert (Bild 1). Am äußeren Ende der Frässhnecke ist auf der Schneckenwelle ein mit Messern besetztes Fräsräd (Eisrad) befestigt, das im Winter an der Behälterwand festgefrorenes Gärfutter zu entfernen hat. Die Lastverteilung der Entnahmemaschine auf dem Gärfutterstock wird durch verschiebbare Gegenmassen in Verlängerung der Frässhnecke verändert. Dadurch ist es möglich, den Kegel der Futteroberfläche in gewissen Grenzen zu ändern. Das Absenken der Entnahmefräse und die damit verbundene Regelung der zu entnehmenden Futterschichtstärke erfolgt durch eine Seilwinde.

\* Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft Potsdam-Bornim der DAL zu Berlin (Leiter: Obering. O. BOSTELMANN)

\*\* Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau Leipzig (Direktor: Dr.-Ing. H. REICHEL)

## Schlußfolgerungen

Alle drei beschriebenen Anlagen befanden sich zur Zeit des Besuchs im Bau. Über die Bewährung im Betrieb liegen deshalb noch keine Erfahrungen vor. Besonderes Interesse verdient aber das Fütterungssystem der Laufstallanlagen, bei dem 1 Anbeiskraft 400 Kühe mit Futter versorgen kann. Dabei ist hervorzuheben, daß eine ähnliche Anlagenform auch mit oben offenen Silos, die mit Oberfräsen ausgestattet sind, erreicht werden kann. Diese haben nach Untersuchungen von BLAZEK und FISER für den Großbetrieb Vorteile. Auf jeden Fall sollten die in den Anlagen erzielten Ergebnisse für unsere Praxis ausgewertet werden.

## Literatur

BLAZEK, J. / Z. FISER: Einige Fragen der Anwendung von Hochsilos. Deutsche Agrartechnik (1966) H. 5, S. 206 bis 210.

HUITSCHENREUTHER, G.: Stationäre Fütterungsanlagen für Rinderställe. Tierzucht (1965) H. 5, S. 262 bis 263.

TUREK, E.: Harvestore-System und internationale wissenschaftliche Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Mechanisierung der Landwirtschaft. Deutsche Agrartechnik (1966) H. 5, S. 204 bis 206. A 6583

Frässhnecke, Wurfgebläse und Antriebswalze werden von einem 5,5-kW-Drehstrommotor über Keilriemen und Getriebe in Drehung versetzt. Die dem Wurfgebläse nachgeschaltete Förderschnecke hat ihren eigenen Antrieb (0,5 kW).

#### 1.2. Die Obenentnahmemaschine „Big Jim“

Die Entnahmemaschine „Big Jim“ entnimmt das Gärfutter von oben und fördert es durch einen zentralen Abwurfschacht im Gärfutterstock und einen Förderer im Bodenkanal des Behälters seitlich nach außen. Die Entnahmemaschine besteht aus einem Kreisring und der an ihm umlaufenden Fräseinrichtung. Auf dem Kreisring befinden sich Löcher mit gleicher Teilung, in die das Ritzel der Fräseinrichtung eingreift. Das durch den E-Motor angetriebene Ritzel rollt auf dem Kreisring ab und versetzt die Fräseinrichtung in gleichförmige Drehbewegung. Ihre Umlaufzeit beträgt durchschnittlich 2,4 min. Die Fräseinrichtung besteht aus einem Rohrrahmen und zwei gegenläufig arbeitenden, unabgedeckten Schnecken von 225 mm Dmr. und 240 mm Steigung. Ihre Drehzahlen betragen 360 min<sup>-1</sup>. Das abgefräste Gärfutter wird zwischen den beiden Schnecken dem zentralen Abwurfschacht zugeführt.

Die Entnahmemaschine hängt an 7 Seilen (6 Seile am Kreisring, 1 Seil im Drehpunkt der Fräseinrichtung) und wird bei

Bild 1. Teilansicht der Obenentnahmemaschine „Badger“ im Hochbehälter von 9 m Durchmesser; a abgedeckte Frässhnecke, b Auswurfbojen des Wurfgebläses, c Förderschnecke, d Antriebsmotor

