

Die Tabelle 3 gibt Aufschluß über die beim Einsatz des Pfluges auf schwerem, hartem Wische-Boden ermittelten Zugkraft- und Leistungswerte.

In den Zahlen des Zugkraftbedarfes ist der Rollwiderstand und der Kraftbedarf für das Seilabziehen mit einbegriffen.

Von verschiedener Seite wurde darauf hingewiesen, daß das Seilpflügen mit Dieselaggregaten hohe Kosten verursachen würde. Angestellte Untersuchungen ergaben, daß unter typischen Verhältnissen die Kosten des modernen Seilzugverfahrens etwa denen der alten Dampfsätze gleichen.

Kritiker gehen bei der Beurteilung des Seilzugverfahrens von der falschen Voraussetzung aus, daß mit Standardschleppern und Kettenschleppern die Bodenbearbeitung billiger durchgeführt werden könnte. Dies trifft ohne Zweifel auf die leichten und mittelschweren Böden zu, auf schwersten Böden und hier vor allem zur Saatsbettvorbereitung im Frühjahr ist aber dem



Bild 2. Gerätekopplung bei der Arbeit mit dem SZ 24

Tabelle 3

(Alle Versuche rechtswendend)	1. Versuch	2. Versuch	3. Versuch	4. Versuch	5. Versuch
Arbeitsbreite (Mittel aus 5 Messungen) [cm]	177	175,6	175,6	171,4	174,8
Arbeitstiefe (Mittel aus 5 Messungen) [cm]	31	37,1	37,7	38,2	35,3
Arbeitsquerschnitt [dm <sup>2</sup> ]	55	64	66	65	61
Zugkraftbedarf [kp]	8000	8000	7500	6800	6200
Spezifischer Pflugwiderstand [kp/dm <sup>2</sup> ]	145	125	114	105	101
Arbeitsgeschwindigkeit [m/s]	1,24	1,28	1,34	1,34	1,34
Leistungsbedarf [PS]	135,4	136,5	134,0	121,5	110,8

Seilzugverfahren der Vorzug zu geben. Im Frühjahr fährt jedes Befahren der schwersten Böden mit Schleppern zu Strukturschädigungen. Der Nutzen des Seilzuges in dieser Jahreszeit kann deshalb gar nicht hoch genug bewertet werden. Eingehendere ökonomische Untersuchungen werden hierzu in den nächsten Jahren eine weitgehende Klärung bringen. Mit Sicherheit kann man aber heute schon feststellen, daß der Einsatz des Seilzugaggregates nur auf schwersten Böden gerechtfertigt ist.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß durch diese Lösung des Seilzugproblems eine Lücke in der Mechanisierung der Bodenbearbeitung geschlossen wurde, die in der DDR bei den bereits geschilderten Einsatzverhältnissen und dem bisherigen Stand der Technik noch bestand.

A 33:8

Ing. F. HORMANN, KDT, Berlin

## Sozialistische Großproduktion und Komplexmechanisierung der Innenwirtschaft

Die Bildung von sozialistischen Großbetrieben in der Landwirtschaft erfordert in verstärktem Maße die Schaffung von Großanlagen für die Viehhaltung. Diese Entwicklung bedingt neue Technologien in der Mechanisierung der Stallwirtschaft, um eine hohe Arbeitsproduktivität zu erreichen.

Die 8. Landwirtschaftsausstellung in Markkleeberg wird vor allem im Wirtschaftshof die Mechanisierung der Offenstallanlagen sowie die zweckmäßigste Mechanisierung auf dem Gebiet der Fütterung und Entmistung in Schweinestallanlagen zeigen. Darüber hinaus soll auf dem Industriegelände der VVB Landmaschinen- und Traktorenbau Leipzig die Trocknung und Vorratshaltung von pflanzlichen Produkten in Maschinensystemen demonstriert werden.

Die Maschinensysteme der Trocknung und Vorratshaltung von pflanzlichen Produkten sollen im besonderen zeigen, wie bei vollmechanisierter Ernte die einzelnen Feldfrüchte durch Belüftung, Trocknung und vorteilhafte Einlagerung in einem sozialistischen Großbetrieb am zweckmäßigsten und vollwertig erhalten bleiben.

### I Wirtschaftshof

#### 1.1 Offenstallanlagen

In der Offenstallanlage wird die zweckmäßigste Mechanisierung der Milchwirtschaft, Fütterung und Dungwirtschaft im praktischen Einsatz dargestellt.

#### 1.2 Milchwirtschaft

Mittelpunkt der Mechanisierung in der Milchwirtschaft ist der Fischgrätenmelkstand nach dem künftigen Typenprojekt.

Beim Fischgrätenmelkstand werden die verschiedenen Varianten der Anlage sowie Ausrüstungsumfang für Anlagen von 180, 300 und 500 Kühen gezeigt. Hierbei zeigen wir auch das neue Kühlverfahren der Eisspeicherung, das wesentlich zur Verbesserung der Milchkühlung im künftigen Typenprojekt beitragen wird.

In Verbindung mit der Milchgewinnung im Fischgrätenmelkstand in den verschiedensten Variationen wird die neue Technologie der Milchstapelung und des Milchtransports vom Melkstand zur Molkerei bei Einsatz eines Milchtankwagens der Molkerei unter dem Gesichtspunkt der Veränderung der Technologie der Milchgewinnung und des Milchtransports in sozialistischen landwirtschaftlichen Großbetrieben gezeigt.

#### 1.3 Weidemelken

Neben der Milchgewinnung in Offenstallanlagen mit Hilfe des Fischgrätenmelkstands kommt der Milchgewinnung auf der Weide besondere Bedeutung zu. Es kommt darauf an, durch die Mechanisierung der Milchgewinnung auf Weiden die gleiche Arbeitsproduktivität zu erzielen wie in den Offenställen. Aus diesem Grunde wurde ein Weidemelkstand in Fischgrätenform, fahrbar mit zwei mal acht Buchten, entwickelt. Dieser fahrbare Weidemelkstand ist eine Zusatzeinrichtung für den stationären Fischgrätenmelkstand und wird vorwiegend mit den technischen Einrichtungen aus dem stationären Fischgrätenmelkstand umgerüstet. Es wurden damit bereits im Jahre 1959 400 Kühe in einer LPG gemolken. Dabei wurden von zwei Melkern Leistungen von etwa 80 Kühen je Stunde erreicht. Eine weitere Variante für das Weidemelken ist der stationäre Weidemelkstand in Fischgrätenform als Melkschuppen mit zwei mal acht Buchten. Diese Anlage wird sich

besonders auf zentralen Weideflächen einsetzen lassen und für die Milchgewinnung auf der Weide an Bedeutung gewinnen.

Bei Verwendung der vorgenannten Fischgrätenmelkstände für die Milchgewinnung auf der Weide sind jedoch entsprechend befestigte Grundplatten sowie ein Vor- und Nachwarte-hof mit einzurichten. Außerdem ist auf genügende Wasser-versorgung zu achten.

Schließlich werden noch ein fahrbarer Weide-Fischgräten-melkstand mit zwei mal vier Buchten und ein stationärer Weidemelkstand, ebenfalls mit zwei mal vier Buchten, aus-gestellt, um vor allem in Gebirgsgegenden u. dgl. mit ge-ringen Kuhbeständen eine mechanisierte Milchgewinnung auf der Weide durchzuführen.

#### 1.4 Fütterung

Die Mechanisierung der Futterwirtschaft besitzt bei der Stei-gerung der tierischen Produktion eine große Bedeutung. In Offenstallanlagen wird die Fütterung von Rauhfutter, Grün-futter, Silage sowie Rüben und Kraftfutter unterschiedlich durchgeführt.

Die Beschickung der Bergeräume für Rauhfutter erfolgt mit dem bekannten Heu- und Strohgebläse, das gehäckselte Rauh-futter fördert der Gebläsehäcksler.

Bei Grünfutter und Silage wird besonders die Verteilung des zerkleinerten Grünfutters bzw. der Silage mit dem Futter-verteilungswagen dargestellt. Dieser für den RS 09 vorgesehene Futterverteilungswagen ermöglicht ein gleichmäßiges, dosier-tes Ausstragen des Futters in die Krippe. Entnehmen sollte man die Silage mit der Stallarbeitsmaschine RS 09 mit Hub-lader T 150 bzw. mit dem Dungalder T 170. Die Rüben können unzerkleinert direkt vom Hänger oder bei Zerkleinerung der Rüben vom Futterverteilungswagen in die Krippe verteilt werden.

#### 1.5 Tränkwasserversorgung

Bei der Einrichtung der Offenstallanlagen sind frostfreie Selbsttränkebecken zu berücksichtigen. In den einzelnen Stall-einheiten der Offenstallanlagen werden elektrisch beheizte Tränkebecken mit Schwachstromheizeinrichtung dargestellt. Ein Selbsttränkebecken im Offenstall ist für etwa 20 Tiere ausreichend. Neben Einzelbecken werden auch Tränkebatterien mit vier Becken in den Offenstallanlagen gezeigt.

#### 1.6 Dungwirtschaft

Bei der Mechanisierung der Dungwirtschaft in den Offenstall-anlagen müssen wir die Entmistung in Flachlauf- und Tieflauf-ställen unterscheiden. Die Entmistung in Flachlaufställen – wie in der Markkleeberger Anlage gezeigt – erfolgt mit der Stallarbeitsmaschine RS 09 mit Hublader T 150. Dazu kom-men Grundgeräte, die sich für das Entmisten der Stallanlagen sowie für das Reinigen der Ausläufe und zum Transport der Einstreu eignen: Dunggabel (1,60 m breit), Schiebe- und Lade-mulde (1,60 m breit), Häckselgabel. Ein weiteres Zusatzgerät ist der Kehrbesen für Reinigungsarbeiten innerhalb der An-lage. Für den Einsatz der Stallarbeitsmaschine in Offenstall-anlagen oder sonstigen Ställen ist eine Kotrinnenbreite von etwa 1,70 m zu berücksichtigen.

Diese neue Technik gewährleistet das Entmisten und Verladen des Mistes in einem Arbeitsgang. Das Reinigen der Ausläufe erfolgt mit der Schiebe- und Lademu-lde sowie mit dem Kehr-besen, der unter dem RS 09 angebracht ist und über die Zapfwelle angetrieben wird.

In Tieflaufställen wird der hydraulische Schwenkkran T 157/1 für das Entmisten vorgesehen. Dieser Schwenkkran hat sich hierfür besonders gut bewährt und läßt sich auch für Dung-verladearbeiten u. dgl. verwenden.

## 2 Schweinehaltung

Die Mechanisierung der Schweinehaltung unterscheidet sich besonders in der Art der Fütterung. Vorgesehen ist die Fütte-rung mit Futterautomaten bei Verwendung von Mischfutter.

Für die Futterverteilung des feucht-krümeligen Futters wird der Futterverteilungswagen zum RS 09 in den Schweine-mastanlagen benutzt.

Als besonderer Schwerpunkt wird die Darstellung der buchten-losen Haltung in Verbindung mit der Vakuumfütterung be-trachtet.

#### 2.1 Selbstfütterung mit Mischfutter

Die Selbstfütterung mit Mischfutter erfolgt in Futterauto-maten, die alle acht bis zehn Tage mit den fertigen Futter-mittelmischungen beschickt werden. Diese Form der Fütterung mit Mischfutter wird als Getreideschnellmast bezeichnet. Die Beschickung der Futterautomaten kann direkt vom Hänger mit abgesacktem Mischfutter bzw. von Futterverteilungs-wagen oder Spezialfahrzeugen erfolgen. Außerdem wird an einem Modell eine mechanisierte Fütterung mit Mischfutter durch Anwendung einer Futterkette gezeigt. Hierbei erfolgt eine mechanische Futterzuführung der Futtermittel in die darunterliegenden Tröge, auch hier steht also den Tieren das Futter ständig zur Verfügung. Dieser Stall ist ebenfalls auf buchtenlose Haltung umgestellt und der Kotplatz außerhalb des Stalles verlegt.

#### 2.2 Feucht-krümelige Fütterung

Die feucht-krümelige Fütterung stellt die Wirtschaftsmast unter Verwendung von Kartoffeln, Mischsilage u. dgl. dar. Hierfür ist es zweckmäßig, eine Einsilierung von Kartoffeln vorzunehmen. Das einsilierte Futter (Kartoffeln, Mais, Rüben, Grünfutter u. dgl.) kann durch die Stallarbeitsmaschine RS 09 oder entsprechende Krane aus dem Silo entnommen und unter Beimischung von Kraftfutter dem Futterverteilungswagen zugeführt werden, mit dem man es in den einzelnen Ställen verteilt. Dazu sind durchgehende Krippen notwendig, damit eine kontinuierliche Beschickung durch den Futterverteilungs-wagen gewährleistet ist. Der Futterverteilungswagen wird in Verbindung mit dem RS 09 als Stallarbeitsmaschine ein-gesetzt.

#### 2.3 Vakuumfütterung

Vakuumfütterung und buchtenlose Haltung führen zu hoher Arbeitsproduktivität und voller Ausnutzung der Stallkapazi-tät. Diese automatische Fütterung arbeitet mit flüssigem bzw. halbflüssigem Futter. Buchtenlose Haltung in Verbindung mit der Vakuumfütterung ermöglicht, statt 200 Schweine in der üblichen Buchtenhaltung künftig 400 bis 500 Schweine im gleichen Stall zu halten. Die Kotplätze werden dabei nach außen verlegt. Der Auslauf wird betoniert.

#### 2.4 Entmistung

Die Entmistung in den Schweineställen soll soweit wie mög-lich ebenfalls unter Anwendung der Stallarbeitsmaschine RS 09 mit Hublader T 150 und Schiebe- und Lademu-lde erfolgen. Auch hier ist eine Durchfahrtsbreite von 1,70 m not-wendig, die Durchfahrts-höhe innerhalb des Stalles soll 2,50 m betragen.

Die verstärkte Einführung der buchtenlosen Haltung und die damit verbundene Verlegung der Kotplätze nach außen er-möglichen, die Stallarbeitsmaschine RS 09 mit Hublader für die Entmistung und Reinigung dieser Kotplätze einzu-setzen.

Für Stallanlagen, in denen kein Umbau vorgenommen werden kann und eine dänische Aufstallung vorhanden ist, läßt sich weiterhin die Schleppschaufelentmistung verwenden.

## 3 Trocknung und Vorratshaltung

Trocknung und Vorratshaltung von pflanzlichen Produkten müssen unter dem Gesichtspunkt der verlustarmen Lagerung erfolgen.

Auf dem Ausstellungsgelände der VVB Landmaschinen- und Traktorenbau werden die Maschinensysteme der Belüftung, Trocknung und Lagerung von Getreide sowie der Sortierung und Lagerung von Kartoffeln dargestellt.

### 3.1 Getreide

Der Einsatz des Mähdeschers macht für etwa 60% des Getreides eine Nachbehandlung durch Trocknung und Belüftung erforderlich. Deshalb werden die verschiedenen Möglichkeiten der Trocknungssysteme, wie Belüftungsanlagen, Zentralrohrsilos und Warmluftkörnertrockner, für die sozialistische Landwirtschaft dargestellt.

Als Beispiel der Möglichkeiten für die Belüftung und Trocknung wird ein entsprechendes Maschinensystem von der Entladung des Getreides über die Vorreinigung mit einer Vorreinigungsmaschine und Fördereinrichtung bis zur Belüftungsanlage, Zentralrohrsilos oder Trocknungsanlage gezeigt. Weitere Geräte dafür sind die Getreideschleuder, das Kipperentladegerät und ein Vorratsbehälterförderer.

### 3.2 Kartoffellagerung

Um die Mechanisierung der Kartoffelernte bis zur Sortierung und Einlagerung zu vervollständigen, wird unter dem Gesichtspunkt der zweckmäßigsten Lagerung eine Arbeitskette vom Entladen der Kartoffeln bis zur Einlagerung im Kartoffellagerhaus aufgestellt. In dieser Maschinenkette wird die Ent-

ladung vom Kippanhänger in einen Vorratsbehälterförderer und die anschließende Sortierung durch einen Kartoffelsortierer K 720 gezeigt. Von der Sortiermaschine werden die Kartoffeln der Boxenbeschickungsanlage zugeführt, die sie in die Boxen des Kartoffellagerhauses fördert. Diese Anlage ist so gestaltet, daß auch eine Entnahme der Kartoffeln aus den Boxen durch das Unterflurentnahmeband möglich ist. Das Kartoffellagerhaus ist außer mit dem Kartoffelsortierer und der Boxenbeschickungsanlage auch mit einer Belüftungsanlage ausgestattet. Es wird im Grundriß mit der Anordnung der Maschinen dargestellt.

### Zusammenfassung

In Hinblick auf die Entwicklung sozialistischer Großbetriebe werden die Ausstellungsteile „Mechanisierung der Innenwirtschaft“ mit den Komplexen Offenstallhaltung, Schweinehaltung sowie Trocknung und Vorratshaltung pflanzlicher Produkte und deren zweckmäßigste Einrichtungen, Verfahren sowie Maschinen und Geräte erläutert. Ihre Besichtigung ist allen Besuchern der Ausstellung unbedingt anzuraten. A 3919

Dipl.-Ing. G. SCHWENKER, Institut für Energetik, Leipzig

## Energiewirtschaftliche Probleme auf der 8. Landwirtschaftsausstellung der DDR in Markkleeberg

In Zusammenhang mit der Bildung vollgenossenschaftlicher Dörfer, Kreise und ganzer Bezirke entstehen für die Energieversorgung der Landwirtschaft neue Gesichtspunkte, die bei der Rekonstruktion der Versorgungsanlagen berücksichtigt werden müssen. Ähnliches gilt auch für das Gebiet der Energieanwendung, denn in LPG mit Betriebsgrößen von 1000 bis 2000 ha, die mehrere Dörfer umfassen, sind bessere Möglichkeiten für eine wirtschaftliche Energieanwendung gegeben, als das in kleineren Betrieben der Fall ist. Um aber für derartige Betriebe eine gesicherte Energieversorgung und eine wirtschaftliche Energieanwendung zu gewährleisten, ist es notwendig, auch die Betreiber der Anlagen, nämlich unsere Genossenschaftsbauern, weitestgehend mit den Problemen vertraut zu machen, damit sie selbst mit besserem Verständnis auf das angestrebte Ziel hinwirken können.

Die Landwirtschaftsausstellung in Markkleeberg ist der geeignetste Ort, um die Fragen der Energieversorgung und -anwendung an unsere Landbevölkerung heranzutragen. Davon ausgehend, wurde vom Institut für Energetik und der Zentralstelle für wirtschaftliche Energieanwendung in Leipzig ein Ausstellungsteil „Energie in der Landwirtschaft“ gestaltet, in dem folgende Fragenkomplexe behandelt werden:

### 1 Energieversorgung und Energieplanung

Für die Deckung des Gesamtenergiebedarfs stehen unserer Landwirtschaft Kraftstoffe, feste Brennstoffe, Gas und Elektroenergie zur Verfügung. Während Kraftstoffe in Form von Benzin und Dieselöl vorwiegend in der Feldwirtschaft zum Einsatz kommen, ist die Anwendung der übrigen Energiearten der Innenwirtschaft vorbehalten. Hierbei gilt folgender Grundsatz: Elektroenergie für elektromotorische Antriebe und Beleuchtung, Gas oder feste Brennstoffe für Wärmeprozesse. Bezüglich der Elektroenergieversorgung muß festgestellt werden, daß sich im Zuge der Bildung von Groß-LPG im stärkeren Maße Belastungsschwerpunkte entwickeln, für deren Versorgung die vorhandenen Transformatoren und die Querschnitte der Zuleitungen in vielen Fällen nicht mehr ausreichend sind und infolgedessen an eine Umgestaltung des Netzes und an den Neubau von Transformatorenstationen mehr als bisher gedacht werden muß. Derartige Um- bzw. Neubauten sind mit erheblichem Aufwand an Material, Arbeitszeit und finan-

ziellen Mitteln verbunden und müssen rechtzeitig vom zuständigen Energieversorgungsbetrieb eingeplant werden. Typische Belastungsschwerpunkte sind beispielsweise Rinderoffenstallkombinate, Getreidetrocknungs- und Heubelüftungsanlagen, Zentralrohrsilobatterien und Gewächshausanlagen.

Gas steht unserer Landwirtschaft z. Z. nur im beschränkten Maße zur Verfügung, nach Fertigstellung des ausgedehnten Ferngasnetzes in der DDR wird aber auch die Landwirtschaft besser als bisher mit Gas versorgt werden. Welche Gebiete dabei vorzugsweise in Frage kommen, ist auf der Ausstellung aus einer Karte zu ersehen, in die die bestehenden und die geplanten bzw. im Bau befindlichen Gaserzeugungs- und Verteilungsanlagen eingezeichnet sind.

In der gleichen Karte sind auch die wichtigsten Braunkohlengebiete hervorgehoben, in denen die Verwendung von Rohbraunkohle und Brikett auf Grund der relativ niedrigen Transportkosten noch wirtschaftlich vertretbar ist.

Die Besucher der Ausstellung können sich also an Hand der gezeigten Darstellungen einen Überblick über die Energieversorgungsanlage ihres Betriebes verschaffen und entsprechende Schlußfolgerungen ziehen. Ausgehend vom Perspektivplan für die Mechanisierung der Innenwirtschaft und unter Berücksichtigung der Energieversorgungslage kann die Planung der Energieversorgung vorgenommen werden. Aus dem zu erarbeitenden Plan muß hervorgehen, an welcher Stelle Belastungsschwerpunkte entstehen werden, welche Energiearten zur Anwendung kommen sollen, wie hoch die zu erwartende Belastung sein wird und in welcher zeitlichen Reihenfolge der Anschluß erfolgen soll. Für die Ausarbeitung dieses Plans ist der Innenmechanisator der MTS und der Energiebeauftragte hinzuzuziehen. Der Plan selbst ist dem zuständigen Energieversorgungsbetrieb mit dem Ersuchen um Berücksichtigung im Betriebsplan zuzustellen.

Wird von unseren Genossenschaftsbauern ein solcher Weg bei der Planung der Energieversorgung beschritten, dann läßt sich eine gute Zusammenarbeit zwischen Energieversorgungsbetrieb und LPG entwickeln und man kann Unstimmigkeiten und Fehlplanungen vermeiden. Der Ausstellungsteil „Energie in der Landwirtschaft“ soll unseren Bauern dabei eine wertvolle Hilfe sein.