

Erntemengen mit der halben Zahl von Darren getrocknet werden können.

Nachteilig war der zusätzliche Transport der Körner zum Durchlauftrockner, weil beide Anlagen nicht an der gleichen Stelle standen. Ebenfalls nicht beseitigt ist hierbei der bereits angeführte Nachteil einer ungleichmäßigen Trocknung in verschiedenen Schichten der Darre.

Wesentliche günstigere Bedingungen sind zu erwarten, wenn die jüngste technische Entwicklung zur Getreidebelüftung, der Zentralrohrsilos, in der ersten Trocknungsstufe verwendet wird.

Nach Vorversuchen des Instituts für Landarbeitsforschung in Gundorf dürften die erforderlichen Körnerfeuchten bei Benutzung der Zusatzbeheizung bereits in einigen Tagen erreicht sein, da die Luftgeschwindigkeit erhöht und die relative Luftfeuchte verringert wird. Der verringerten Dampfspannung in der Luft als Wärmeträger steht eine höhere Spannung im Korn gegenüber, woraus sich ein hinreichend großes Dampfdruckgefälle ergibt.

Bei einem Fassungsvermögen des Silos von 30 t Getreidekörnern, entsprechend einem Rauminhalt von 42,5 m³, würden etwa 215 dt (dz) Maiskolben in wenigen Tagen bis zu Druschreife getrocknet werden. Die hierzu aufzuwendende Wärmemenge ist noch durch Versuche zu ermitteln, sie dürfte aber in einem sehr günstigen Verhältnis zu der in der Darre für die gleiche Kolbenmenge erforderlichen stehen. An trockenen Tagen mit geringen relativen Luftfeuchten kann zudem ohne Vorwärmung gearbeitet werden. Hinzu kommen die niedri-

geren Anschaffungskosten des Zentralrohrsilos und seine gleichzeitige Verwendung im Maschinensystem der Getreideernte.

Nach dieser Technologie ist die Maistrocknung mit zwei Anlagen aus dem Maschinensystem der Getreideernte ohne besondere Investitionen durchführbar. Der gesamte Ablauf des Trocknungsprozesses läßt sich in der Stufe der Kolbentrocknung mit Hilfe von Förderbändern für die Beschickung leicht mechanisieren, die Entleerung erfolgt durch die Schwerkraft.

Schwierigkeiten bei der Trocknung von Saatmais sind bei diesem Verfahren nicht zu erwarten, spezielle Untersuchungen hierüber und über den Wirkungsgrad des Zentralrohrsilos als Kolbentrocknungsanlage müßten durchgeführt werden.

Zusammenfassung

Die Mängel der gebräuchlichen Technologie der Kolbentrocknung in Darren werden festgestellt und ihr Einfluß auf die Wirtschaftlichkeit dargelegt.

Am Beispiel der Körnertrocknung wird gezeigt, daß nur ein durch den hohen Wassergehalt der Spindel nicht belasteter Trocknungsprozeß eine leistungsfähige und ökonomische Trocknung zuläßt.

Da der Wassergehalt der Körner einen Drusch unmittelbar nach der Ernte nicht zuläßt, wird die Zweistufentrocknung als wirtschaftlichste Lösung vorgeschlagen. Es werden zwei Verfahren angeführt, die sich in der Technologie der ersten Trocknungsstufe unterscheiden.

A 3502

Dipl.-Landw. W. HEINIG und Architekt A. MEHLER, Berlin*)

Die Getreidelagerhalle mit Kastenbehältern — eine rationelle Speicherform

Zu der angestrebten beträchtlichen Steigerung der Getreideerträge ist neben einer sorgfältigen Ernte usw. auch eine zweckmäßige Lagerung des Getreides notwendig, um Verluste und Qualitätsminderungen weitgehend auszuschalten. Dabei ist zu berücksichtigen, daß der größte Teil des Getreides im Betrieb verbleibt und vorwiegend verfüttert wird. Nach HÖRMANN [1] kann die Verteilung der Getreideproduktion etwa folgendermaßen angenommen werden:

Verkauf	[%]
	33,5
Futtermittel	54,0
Eigenverbrauch (Haushalt usw.)	5,0
Saatgut	7,5

Der Erzeugerbetrieb verbraucht also zwei Drittel der gesamten Getreideproduktion selbst, wie auch von anderer Stelle bestätigt wird [2] und in eigenen überschlägigen Untersuchungen nachgewiesen werden konnte.

Der landwirtschaftliche Betrieb verfügt aber aus verschiedenen Gründen häufig nicht über den erforderlichen Speicherraum:

1. Die Getreideerträge sind so gestiegen, daß aus früherer Zeit vorhandene Speicher nicht mehr ausreichen. Außerdem entsprechen sie (vorwiegend als Schüttboden ausgebildet) nicht mehr der modernen Technik bei der Ernte und Erntebergung.

2. Die Zahl der in den vergangenen Jahren gebauten Speicher ist sehr gering.

3. In den LPG lagert das Getreide teilweise noch auf kleinen Schüttbodenspeichern, die auf verschiedene Höfe verstreut sind. Damit ist nicht nur ein hoher Handarbeitsaufwand verbunden, sondern es entstehen oftmals auch beträchtliche

*) Deutsche Bauakademie, Institut für Typung, Berlin.

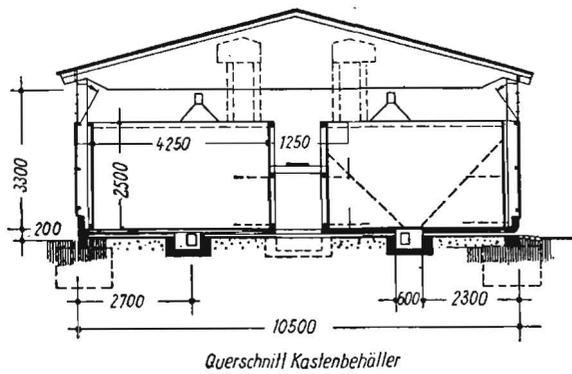
Verluste. Diese primitive Lagerung läßt sich mit der genossenschaftlichen Großproduktion nicht vereinbaren; diese erfordert einen konsequenten Einsatz der modernen Technik in der Feld- und Innenwirtschaft.

4. Bei der Mährescherernte fällt das Getreide in kurzer Zeit schlagartig an. Ernten- und Dreschen — zwei bisher getrennte Arbeitsgänge — sind zusammengefaßt und die Zwischenarbeitsgänge, wie z. B. Einlagern der Garben in Scheunen, entfallen. Die Scheunen verlieren ihre ursprüngliche Funktion und an ihre Stelle rückt der Speicher für die Körnerlagerung. Damit ist häufig in unserem Klima eine Trocknung des Getreides verbunden.

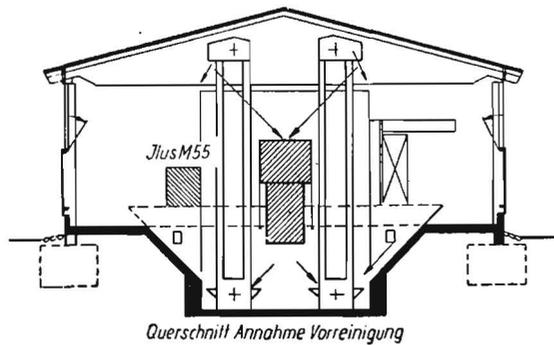
Es ist also notwendig, in unseren LPG Speicherraum in größerem Umfang zu schaffen.

Die Einlagerung des Getreides ist jedoch mit Arbeit und Kosten verbunden, wodurch bei den bisher üblichen und bekannten Speicherformen beträchtliche finanzielle Belastungen des Lagergutes auftreten. Es besteht deshalb die Aufgabe, Betriebsspeicher zu entwickeln, in denen das Getreide mit verhältnismäßig geringem Handarbeitsaufwand eingelagert werden kann. Gleichzeitig sind die Aufwendungen für das Gebäude und den Maschinenteil recht niedrig zu halten, sie sollten die für zentrale Hochspeicher nicht überschreiten. Nach vergleichenden Untersuchungen ergab sich, daß für den Größenbereich von etwa 500 t Lagerhallen mit eingebauten Kastenbehältern sowie mechanisierter Beschickung und Entnahme am besten geeignet sind.

Auf der Grundlage einfacher Getreidelagerhallen wurden mehrere Ausbauvarianten entwickelt, indem in verschiedener Anordnung Kastenbehälter eingebaut sind. Dadurch ließ sich gegenüber einfachen Lagerhallen eine wesentliche Kapazitätssteigerung bei gleichem Bauvolumen erzielen. Der notwendige

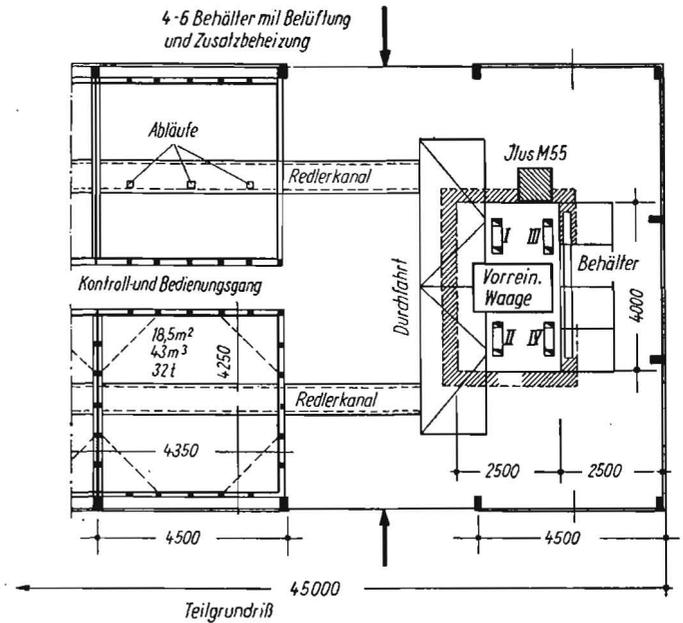


Querschnitt Kastenbehälter

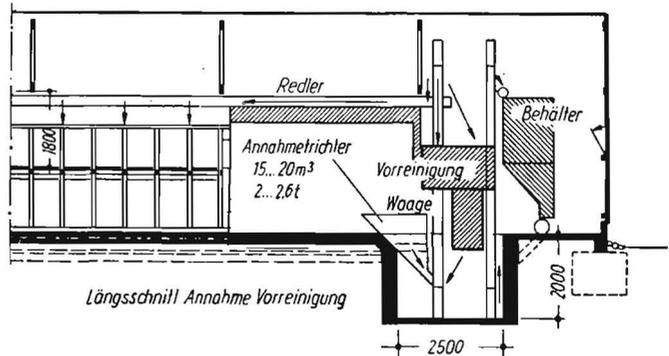


Querschnitt Annahme Vorreinigung

Bild 1. Vorschlag für Getreidelagerhalle 510 t, mit Kastenbehälter, Redler und Elevatorenförderung, mittlerer Kontrollgang, Belüftung mit Zusatzbeheizung, Futterschrot- und Mischanlage



Teilgrundriß



Längsschnitt Annahme Vorreinigung

umbaute Raum je Tonne Lagerkapazität konnte von etwa 6 m³ auf 4 m³ gesenkt werden. Die vorgesehenen Behälter erleichtern außerdem die Bewirtschaftung und Mechanisierung der Lagerhalle.

Die „bauliche Hülle“ ist durch die Verwendung von Hallenkonstruktionen bestimmt, die als Mehrzweckgebäude für die Landwirtschaft entwickelt wurden.

Die klare Trennung des Ausbaues und der Mechanisierung von der Hallenkonstruktion ermöglicht es, alle Ausbaurbeiten nach der Fertigstellung der Halle vorzunehmen bzw. einfache Lagerhallen nachträglich mit Kastenbehältern und Mechanisierung zu versehen. Der hier erläuterte Vorschlag eignet sich bei bester Ausnutzung des Gebäudevolumens neben der Getreidelagerung besonders für die Lagerung und Aufbereitung des Futtergetreides (Bild 1).

Die Lagerhalle hat eine maximale Kapazität von 510 t bei einer Schütthöhe von 2,30 m. In die Kastenbehälter können je nach Bedarf Belüftungsanlagen mit Zusatzbeheizung eingebaut werden. Für die Getreideförderung sind Elevatoren und Redler vorgesehen. An das Annahmesystem läßt sich eine Schrot- und Futtermischanlage anbauen.

Die Lagerhalle wird in einen Lagerbereich mit 16 Kastenbehältern und in einen Annahmeteil aufgliedert. Die Kastenbehälter sind unabhängig von der Wandkonstruktion an den Längsseiten des Gebäudes angeordnet. Zwischen den Behälterreihen liegt ein Kontroll- und Bedienungsgang. Am Giebelende ist die Querdurchfahrt mit den Annahmeverrichtungen und der Futteraufbereitung vorgesehen.

Mechanisierung

Die Annahme des Getreides erfolgt vom LKW oder Plattenwagen aus in zwei Annahmetrichter von je 2,0 bis 2,6 t Inhalt. Mit den Elevatoren I und II kann das Getreide über die Verteilerredler in die Kastenbehälter gefördert werden.

An das Annahmesystem ist eine Vorreinigung und eine automatische Waage angeschlossen, so daß man das Getreide bei Bedarf vor der Beschickung der Behälter reinigen und wiegen kann. Allerdings läßt sich dann jeweils nur ein Annahmetrichter entleeren bzw. eine Behälterreihe beschicken. Die Annahmleistung liegt bei 6 bis 10 t/h. Ein Umlagern von Behälterreihe I zur Behälterreihe II ist während der annahmefreien Zeiten möglich. Durch Einbau von zwei zusätzlichen Elevatoren III und IV kann der Anschluß einer Futterschrot- und Mischanlage erreicht werden.

Die Beschickung der Behälter wird durch Schieber vom Kontrollgang aus geregelt. Die sich bildenden Schüttkegel sind von Hand zu verteilen. Zur Trocknung sind in einem Teil der Behälterböden Belüftungsanlagen mit Zusatzbeheizung vorgesehen, die bei einer Schütthöhe von 1 m ein Zurücktrocknen des Getreides auf 14% Feuchtigkeit und somit das Einlagern mit etwa 2,00 m bis 2,30 m Schütthöhe ermöglichen.

Zur Entnahme des Getreides sind in Bodenkanälen Längsredler eingebaut, die das Getreide zur Annahme fördern. Über die Annahmeelevatoren wird das Getreide in die Fahrzeuge, zur Futteraufbereitung oder zur Absackwaage transportiert. Die nicht im Fallbereich der Entnahmeredler liegenden restlichen Getreidemengen müssen mit einer Getreideschaufel an die im Behälterboden angeordneten Abläufe geschoben werden.

Konstruktion des Ausbaues

Die Konstruktionen des Ausbaues sind bis auf Fenster und Tore von der Hallenkonstruktion getrennt, so daß Mehrzweckhallen in verschiedensten Konstruktionen verwendet werden können. Im Bereich der Lagerbehälter ist ein zweischichtiger Beton mit Sperrschicht gegen Bodenfeuchtigkeit und ein Estrich vorgesehen. Die Redlerkanäle und die Elevatorengrube werden in Stampfbeton oder Ziegelmauerwerk hergestellt, isoliert und teilweise mit einem Bohlenbelag abgedeckt. Für die Behälter schlagen wir eine Holzkonstruktion vor, die durch Zugeisen entlastet wird. Die Tore sind als dicht schließende Klapptore auszubilden. Die Fenster schlagen nach innen und erhalten ein Drahtgitter gegen Vogelflug.

Wirtschaftlichkeitsvergleich

Als Grundlage für den Vergleich des baulichen und technischen Aufwands und der Kosten diente der Neubauwert, der kalkuliert wurde. Der Neubauwert des Gebäudes beinhaltet die gesamten Herstellungskosten, die sich aus denen des Baues ergeben (Leistungsbereiche I, III und IV). Nicht enthalten sind die Aufwendungen für die Erschließung und für die Bauleitung. Für die Maschinen und Anlagen des Vorschlages sind die Anschaffungswerte nach dem Preisverzeichnis zur Landmaschinenliste der DDR (Jahre 1957/1958) und nach den Richtpreisen des VEB „Petkus“ Landmaschinenbau Wutha für das Jahr 1958 zugrunde gelegt und 10% für Montageleistungen zugeschlagen worden.

Vom Neubauwert des Gebäudes und vom Anschaffungswert der Maschinen und Anlagen wurden die Kosten errechnet, die aus Abschreibungen, Reparaturen, Zinsen für Kredite und Versicherung bestehen.

In der folgenden Übersicht (Tabelle 1) wird ein gewöhnlicher Schüttbodenspeicher der VEAB¹⁾ mit einer Zellensiloanlage und dem beschriebenen Vorschlag verglichen. Die Angaben für die Zellensiloanlage stellte uns der Sektor Industriebau des Instituts für Typung zur Verfügung. Sie beziehen sich auf die

¹⁾ VEAB = Volkseigene Erfassungs- und Aufkaufbetriebe

Tabelle 1. Wert- und Kostenvergleich verschiedener Speicher

Speicherart	Schüttbodenspeicher der VEAB	Zellensiloanlage	Getreidelagerhalle mit Kastenbehältern
Kapazität [t]	500	5000	510
Neubauwert des Gebäudes [DM/t]	403	274,—	138,—
relativ	147	100	50
Anschaffungswert der Maschinen und Anlagen [DM/t]	—	254,—	92,—
Baulicher und technischer Aufwand insgesamt [DM/t]	—	528,—	230,—
relativ	—	100	44
Kosten des Gebäudes [DM/t]	20,26	14,—	7,—
Kosten der Maschinen [DM/t]	—	22,—	8,—
Kosten insgesamt [DM/t]	—	36,—	15,—
relativ	—	100	42

wirtschaftlichste Variante dieser Anlagen. In der Kalkulation dieser Zellensiloanlage sind die Erdarbeiten und die Stahlbetonarbeiten für die Grundplatte nicht enthalten.

Damit ist nachgewiesen, daß die entwickelte Getreidelagerhalle mit Kastenbehältern eine wesentliche Senkung des Aufwands und der Kosten für die Getreidelagerung gewährleistet.

In der Getreidelagerhalle mit Kastenbehältern, die eine Kapazität von 510 t hat, wird voraussichtlich während der Erntezeit mit 2 AK und sonst mit 1 AK auszukommen sein. Demnach entfallen je AK etwa 425 t Lagerkapazität im Jahresdurchschnitt. Für die Zellensilos mit einer Kapazität von 5000 t werden während der Kampagne 20 AK benötigt, die im Normalfalle auf 10 AK verringert werden können. Auf eine AK entfallen somit ebenfalls rund 425 t Lagerkapazität im Durchschnitt des Jahres.

Literatur

- [1] HÖRMANN, F.: Zum Einsatz von Trocknungs- und Belüftungsanlagen in der DDR. Deutsche Agrartechnik (1958) H. 5, S. 209 bis 210.
- [2] PLATE, R.: Erntedrusch und Lagerhaltung vom Markt gesehen. Landtechnik (1955) H. 11, S. 434 bis 436. A 3409



Maschinen und Verfahren zum Ausbringen von Saatgut in Reihen oder Nestern

45 b 20 „Verfahren zum Steuern der Arbeitsimpulse an Pflanz-, Lege- und gleichartigen Maschinen“

DDR-Patent Nr. 13462, geschützt ab 5. Juli 1957 DK 631.332
Erfinder: P. NAETHBOHM, Schwerin

Zum Auspflanzen von Kartoffeln, Mais od. dgl. im Quadratnestverband sind Maschinen gebräuchlich, bei denen die Arbeitsimpulse zum Auslegen des Pflanzgutes in bestimmten, gleichmäßigen Abständen durch einen in Fahrtrichtung über den Schlag gespannten Knotendraht erzielt werden, der im Lege-Abstand den Lege-mechanismus auslösende Knoten aufweist. Der Draht wird so gespannt, daß ein bestimmter Knoten in der Mitte des Feldes stets auf einer senkrecht zur Bearbeitungsrichtung liegenden Fluchtlinie liegt. Die Maschine fährt einmal links und nach der Wendung rechts an diesem Draht entlang. Über einen Tast- und Schaltmechanismus lösen die Knoten jeweils einen Arbeitsimpuls der Maschine aus. Nachdem das Feld zweimal überfahren worden ist, muß der Draht um die doppelte Arbeitsbreite der Maschine versetzt und neu ausgerichtet werden. Dieser Vorgang bindet drei Arbeitskräfte, die zur Erzielung eines brauchbaren Quadratnestverbandes auch noch einer gewissen Schulung bedürfen.

In der Patentschrift wird ein Verfahren beschrieben, durch das der Knotendraht wegfallen kann. Dafür werden beim ersten Arbeitsgang der Maschine auf dem Feld Körper mit ferromagnetischen Eigenschaften ausgelegt. Diese können beispielsweise aus Eisen-

stäbchen bestehen, die vorteilhaft leicht in den Boden gesteckt werden, um z. B. einem Verrutschen oder Wegrollen weitestgehend vorzubeugen. Beim nächsten Arbeitsgang werden durch eine geeignete Vorrichtung die Körper mit magnetischer Kraft wieder aufgenommen und dabei mittels elektrischer Einrichtungen jeweils ein Legevorgang ausgelöst. Wird der durch die Aufnahme eines magnetischen Körpers ausgelöste Legevorgang zeitlich auf Pflanzstellen des vorhergehenden Arbeitsganges abgestimmt, kann ein genauer Quadratnestverband erreicht werden. Die Pflanz- oder Sämaschine muß auf jeder Seite eine Auslege- und eine Aufnahmevorrichtung für die magnetisch beeinflussbaren Körper besitzen, damit die bei einem Arbeitsgang auslegende Seite nach dem Wenden beim folgenden Arbeitsgang zum Aufnehmen benutzt werden kann. In der Patentschrift sind Vorrichtungen zur Durchführung dieses Verfahrens nicht erläutert.

45 b 20 „Verfahren zum Steuern der Arbeitsimpulse an Pflanz-, Lege- und ähnlichen Maschinen“

DDR-Patent Nr. 15445, geschützt ab 3. Oktober 1958
Erfinder: R. BARTH, Zinna und Dipl.-Ing. W. LEHMANN, Leipzig DK 631.332

Die Erfindung besteht darin, daß das vorstehend beschriebene Verfahren (DWP Nr. 13462) von zufälligen Störungen weitestgehend unabhängig gemacht wird. Die Steuerung einer Pflanzmaschine durch Körper mit ferromagnetischen Eigenschaften kann infolge im Boden vorhandener Eisenteile Störungen unterliegen. Es ist praktisch nicht vermeidbar, daß z. B. verlorene Schraubenmutter im Saatbett liegen. Gleiche Unzulänglichkeiten treten bei der Benutzung von Fotozellen in Verbindung mit weißen oder hellfarbenen Stoffen, mit denen der Boden in regelmäßigen Abständen eingefärbt wird, auf. Helle Steine oder auch stark reflektierende Bodenstellen führen zu Fehlern in der Auslösung des Legemechanismus. In der Patentschrift werden für die Markierungen radioaktive Stoffe in geeigneter Stärke vorgeschlagen, deren Wirksamkeit nur wenige Stunden oder Tage andauert, damit Fehler ausgeschaltet werden.