

Die Maschinenkette Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung — ein Bestandteil des Maschinensystems Getreidebau

Die Einführung industriemäßiger Verfahren in die Landwirtschaft ist durch die Konzentration und Spezialisierung der Produktion, durch einen kontinuierlichen Arbeitsablauf und die Steigerung der Arbeitsproduktivität bei gleichzeitiger Verminderung lebendiger und vergegenständlichter Arbeit gekennzeichnet.

Ein wichtiges Glied im Maschinensystem Getreidebau bildet die Maschinenkette Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung.

Die Anwendung mechanisierter Ernteverfahren bei der Getreideernte führt in der Landwirtschaft zu einigen Problemen:

Es fallen konzentriert große Körnermengen an, die infolge des hohen Feuchtigkeitsgehaltes nicht sofort lagerfähig sind. Dadurch treten noch erhebliche Verluste auf.

Die vorhandene Speicherkapazität in der Landwirtschaft reicht nicht aus, um die gesamte Körnermenge kurzfristig aufzunehmen. Außerdem ist es nur bedingt möglich, die vorhandenen Speicher zu mechanisieren. Der derzeitige Arbeitskräftebedarf bei der Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung ist zu hoch. Das zur Schaffung neuer Speicherkapazität erforderliche Bauvolumen ist nur beschränkt vorhanden.

Insgesamt darf man unterstellen, daß die Kosten für die Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung im landwirt-

schaftlichen Betrieb zu hoch sind und einer rentablen Produktion entgegenstehen. Gleichzeitig wirken sich diese Mängel hemmend auf die Einführung industrieller Produktionsverfahren im Getreidebau aus.

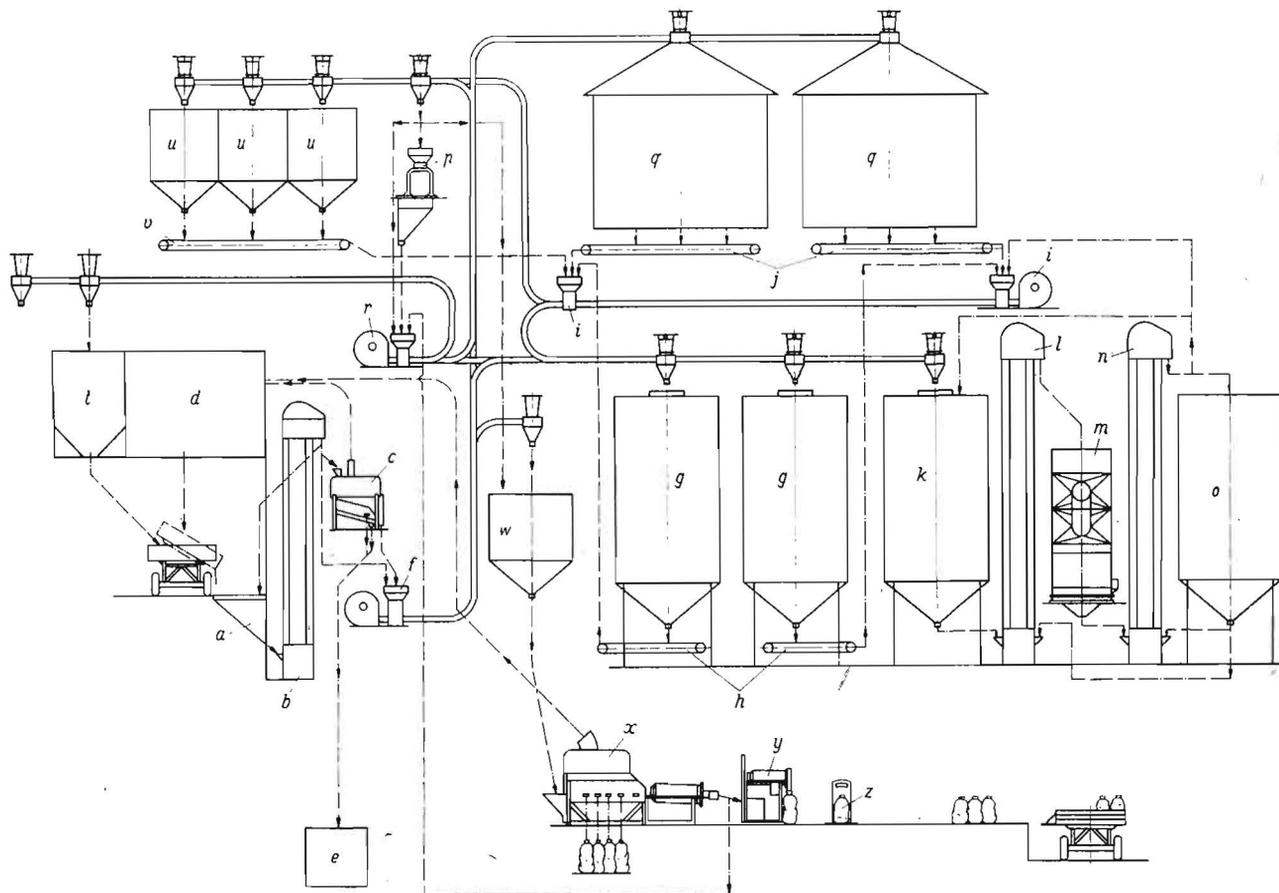
Es ist also erforderlich, durch die Entwicklung und Anwendung einer Mechanisierungskette für die Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung die Arbeitsweise im landwirtschaftlichen Speicher zu verbessern. Dabei ist besonders zu berücksichtigen, daß vorhandene Altbauten bei der Rekonstruktion der Speicheranlagen möglichst genutzt werden müssen und der zusätzlich erforderliche Bauaufwand auf ein Minimum gesenkt wird. Die erforderliche Erweiterung des Lagerraumes in der bisherigen Massivbauweise ist wegen des hohen Kostenaufwandes je m³ Lagerraum nicht vertretbar. Die Erweiterung der Speicherkapazität kann kostengünstig durch die Aufstellung von Alu-Lagersilos gelöst werden.

Die Annahme-, Trocknungs- und Lagerkapazität der Speicher muß in Zuordnung zur Getreideanbaufläche und der hierfür erforderlichen Druschleistung ausgelegt werden. Für die verschiedenen Betriebsgrößen sind entsprechende Varianten hinsichtlich der Leistungsfähigkeit der Anlagen zu entwickeln. Weiterhin ist bei der Auslegung der Maschinenkette zu berücksichtigen, daß neben Futtergetreide auch Saatgetreide aufbereitet, getrocknet und gelagert werden muß.

Durch die Mechanisierungskette muß eine Einmann-Bedienung des gesamten Speichers möglich sein.

* VEB Petkus, Landmaschinenwerk Wutha

Bild 1. Funktionsschema der Maschinenkette Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung (Erläuterungen im Text und in Bild 2)



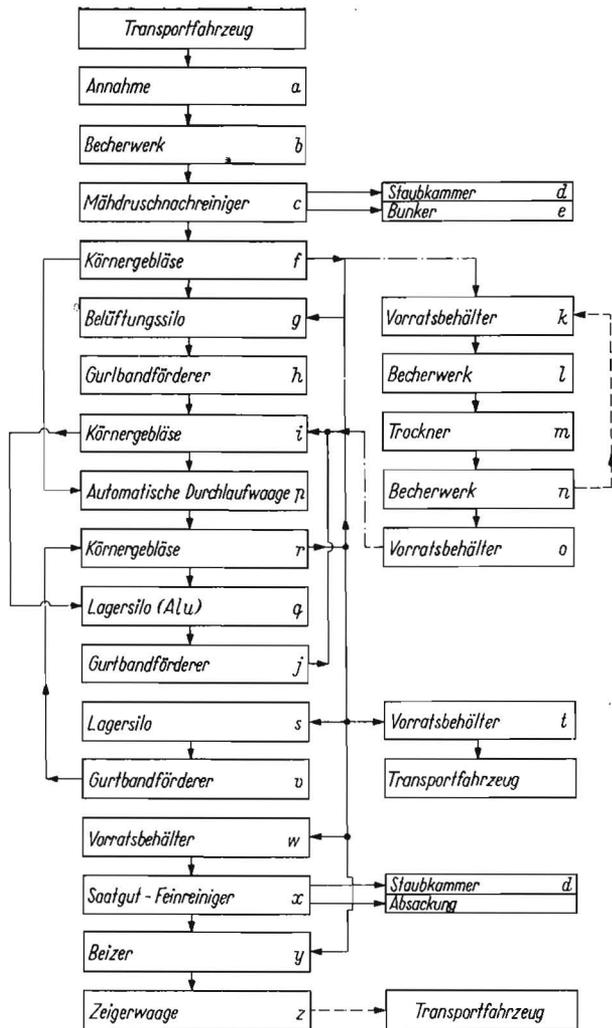
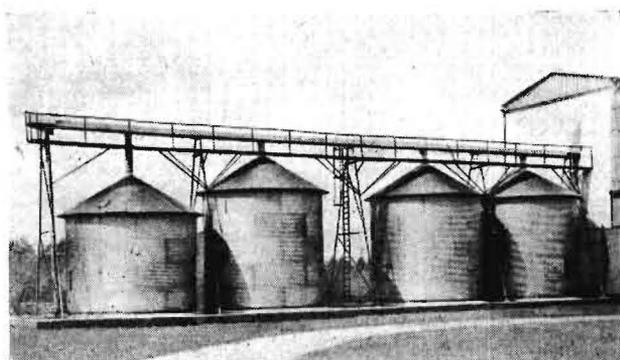


Bild 2. Technologisches Schema der Maschinenkette Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung

1. Technologische Beschreibung der Maschinenkette Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung (Bild 1 und 2)

Das vom Mähdrusch kommende Körnergut gelangt durch Kippen des Transportfahrzeuges in die Annahme *a*. Von hier wird es dem Becherwerk *b* zugeleitet, das den Mähdrusch-Nachreiniger *c* beschickt. Der im Mähdruschnachreiniger abgeschiedene Staub wird der Staubkammer *d* zugeführt. Die anderen Abgänge gelangen in einen Bunker *e*. Vom Körnergebläse *f* wird das gereinigte Körnergut aufgenommen und zur Trocknung gefördert. Diese kann in Belüftungssilos *g* oder durch Warmluftkörnertrockner erfolgen.

Bild 3. Lagersilos in der Maschinenkette Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung



Im ersten Fall werden vom Körnergebläse *f* die Belüftungssilos *g* beschickt. Die Entleerung erfolgt mit dem Gurtbandförderer *h*, der das Körnergut zum Körnergebläse *i* fördert. Im zweiten Falle beschickt das Körnergebläse *f* den Vorratsbehälter *k*. Dieser gibt das Körnergut an das Becherwerk *l* ab, das den Warmluftkörnertrockner *m* beschickt. Das getrocknete Gut gelangt über ein Becherwerk *n* in einen Vorratsbehälter *o*. Ist nochmalige Trocknung erforderlich, wird der Weg zum Vorratsbehälter *k* eingeschlagen. Der Vorratsbehälter *o* gibt das Körnergut an das Gebläse *i* ab.

Wird trockenes Körnergut angenommen, so gelangt es mit dem Körnergebläse *f* zur automatischen Durchlaufwaage *p*.

Vom Körnergebläse *i* werden die automatische Durchlaufwaage *p* oder die Lagersilos *q* beschickt. Letzterer Weg ist für die Umlagerung gedacht (Bild 3).

Das gewogene Körnergut gelangt in das Körnergebläse *r*. Ist es lagerfähig, wird es in die Lagersilos *q* gefördert. Dagegen kommt lagerfähige Saatgutrohware in die Lagersilos *u*.

Nochmals zu trocknendes Körnergut wird zu den Belüftungssilos *g*, bzw. zu dem Vorratsbehälter *k* gefördert.

Bei der Abgabe von Körnergut an Transportfahrzeuge oder an die Mischfuttermittelaufbereitung entleeren sich die Lagersilos *q* über den Gurtbandförderer *j*, das Körnergebläse *i*, die automatische Durchlaufwaage *p* und das Körnergebläse *r* in den Vorratsbehälter *t*. Aus diesem kann ein Transportfahrzeug kurzzeitig beladen werden.

Ist Saatgutrohware aufzubereiten, so gelangt sie von den Lagersilos *u* über den Gurtbandförderer *v* und das Körnergebläse *r* zum Vorratsbehälter *w*. Dieser beschickt kontinuierlich den Saatgutfeinreiniger *x*. Die Abgänge gelangen in die Staubkammer *d* bzw. werden abgesackt.

Das Saatgut wird zum Beizer *y* weitergeleitet, nach dem Beizen abgesackt, auf einer Zeigerwaage *z* gewogen, zwischengelagert und bei Bedarf an Transportfahrzeuge abgegeben. Ist ungebeiztes Saatgut eingelagert worden und soll zur Aussaat kommen, gelangt es von den Lagersilos *u* über Gurtbandförderer *v*, Körnergebläse *r* zum Beizer *y* und von hier über Zeigerwaage *z* und Zwischenlager zum Transportfahrzeug.

2. Beschreibung der technischen Ausrüstung

2.1. Annahme

Das Transportfahrzeug wird durch Kippen in die Annahme entleert, deren massiver Annahmetrichter in einer Durchfahrt des Speichergebäudes ebenerdig und witterungsgeschützt angeordnet ist. Die Einlauföffnung der Grube hat eine Abmessung von 5000×1500 mm und ist mit einem befahrbaren Gitterrost abgedeckt. Die Seitenwände sind so geneigt, daß ein selbsttätiges Leerlaufen gewährleistet ist. Das Fassungsvermögen von 10 t ermöglicht, die Ladung von 2 Kippanhängern in kurzer Zeit aufzunehmen. Um es bei minimaler Grubentiefe zu erreichen, sind 4 Ausläufe vorgesehen, die in 2 Elevatoren münden. Die Durchfahrt ist durch Wände von den übrigen Speicherräumen getrennt, so daß der beim Abkippen aufwirbelnde Staub nicht in die Maschinen- und Arbeitsräume eindringen kann.

2.2. Fördergeräte

Zur Senkrechtförderung sind Becherwerke vorgesehen. Sie haben folgende Vorteile: geringe Kornbeschädigung, geringer Leistungsbedarf, leichte Reinigungsmöglichkeit bei Sortenwechsel sowie geringe Staubeentwicklung.

Die Beschickung der Becherwerke erfolgt von der Annahmegrube über 4 Einläufe, die mit Regulierschiebern zur Einstellung der Fördermenge ausgerüstet sind.

Zur Senkrecht- und Waagrechtförderung sind Körnergebläse wegen folgender Vorteile eingesetzt: rückstandslose Förderung, geringer Raumbedarf der Förderleitung, Beschickungseinrichtungen können an beliebiger Stelle der waagerechten Leitung eingebaut werden, große waagerechte und senkrechte Förderweiten.

Die Aufgabe des Körnergutes erfolgt über Beschickungsvorrichtungen (Zellenwadschleusen), die an beliebiger Stelle der waagerechten Rohrleitung eingebaut werden können. Durch den Einbau von Rohrweichen und Abzweigen sind mehrere Förderwege entsprechend den technologischen Forderungen möglich. Die Trennung des Fördergutes von der Förderluft erfolgt in Abscheidern, wobei die Förderluft ins Freie geleitet wird. Der eingestellte Förderweg ist durch Markierungen erkennbar. Die Verbindung von Fördergeräten, Maschinen und Geräten wird durch Fallrohre hergestellt.

Die waagerechte Förderung unter den Silos erfolgt mit Gurtbandförderer; Vorteile sind:

hohe Belastbarkeit, geringer Leistungshedarf, keine Kornbeschädigung.

2.3. Mähdruschmehreiniger

Der Mähdruschmehreiniger entfernt Beimengungen (grobe Bestandteile, Staub, Sand, Spreu und Grünbesatz). Sie werden über eine Staubleitung in eine Staubbkammer geführt, die über der Durchfahrt angeordnet und mit Bodenentleerungsklappe versehen ist. Dadurch ist eine direkte Entleerung auf einen darunterstehenden Anhänger möglich. Die restlichen Nachreinigungsgänge können über Fallrohre in den darunter liegenden Raum gefördert und zwischengelagert werden.

2.4. Belüftungssilo und Warmluftkörnertrockner

Die Trocknung kann in Belüftungssilos oder in Warmluftkörnertrocknern erfolgen. Die Belüftungssilos haben den Vorteil, daß das in größeren Mengen anfallende Gut rasch aufgenommen werden kann und die Trocknung 24 h am Tage ohne ständige Überwachung möglich ist. Nachteilig ist die lange Trocknungszeit, die zur Trocknung einer Füllung mehrere Tage in Anspruch nimmt.

Mit dem Warmluftkörnertrockner ist eine höhere Trocknungsleistung erreichbar. Allerdings muß die in den Nachtstunden zu trocknende Körnermenge als Vorrat eingelagert und dem Körnertrockner kontinuierlich zugeführt werden. Dabei muß eine Arbeitskraft den Trocknungsprozeß ständig überwachen.

2.5. Lagersilos

Im Speicher wird Saat- und Futtergetreide getrennt gelagert. Dafür stehen verschiedenartige Behälter zur Verfügung:

a) Aluminium-Lagersilos zur Lagerung des Futtergetreides und teilweiser Lagerung von Saatgut. Bei ihnen sind außer einem Betonfundament für die Aufstellung keinerlei Baumaßnahmen erforderlich. Wartung und Pflege entfallen; Fassungsvermögen bis zu 100 t; verlustlose Lagerung von lagerfähigen Körnerfrüchten mit geringem Bau- und Investitionsaufwand möglich. Die Lagerkapazität einer Anlage kann jederzeit durch Hinzufügen oder Wegnehmen von Alu-Lagersilos verändert werden. Versetzen an andere Stellen ist möglich. Beschickung und Entleerung lassen sich leicht mechanisieren;

b) Lagerbehälter im Speicher zur Lagerung von Saatgut und Restpartien von Futtergetreide;

c) Belüftungssilos zur Lagerung von Saatgut oder Futtergetreide;

d) Vor- und Nachlaufbehälter des Warmluftkörnertrockners, Vorlaufbehälter des Saatgutfeinreinigers.

Diese Vielzahl der Lagermöglichkeiten gewährleistet eine sortengerechte Lagerung.

2.6. Saatgutfeinreinigung

Entsprechend den Leistungsabstufungen werden die Saatgutfeinreiniger Super K 541 oder Gigant K 531 eingesetzt. Für die kontinuierliche Beschickung ist ein Vorlaufbehälter vorhanden, der kurzzeitig durch ein Körnergebläse beschickt werden kann. Sein Inhalt reicht als Vorrat für einen einschichtigen Betrieb des Saatgutfeinreinigers aus.

2.7. Beizer

Das Beizen des Saatgutes erfolgt im Anschluß an die Saatgutfeinreinigung. Das gebeizte Saatgut wird abgesackt, auf einer Zeigerwaage verwogen und anschließend in Säcken gelagert.

2.8. Waage

Zum Wägen der eingelagerten Körnermenge ist eine automatische Durchlaufwaage vorgesehen. Sie wird so eingebaut, daß sowohl das nach der Trocknung einzulagernde, als auch das aus den Lagersilos auszulagernde Körnergut gewogen werden kann. Diese Anordnung der Durchlaufwaage ermöglicht eine genaue Kontrolle der eingelagerten bzw. auszulagernden Körnermenge.

3. Festlegung der Leistung

Die Festlegung der Leistung erfolgte auf der Grundlage der im landwirtschaftlichen Betrieb einzulagernden Körnermenge. Dabei wurde angenommen, daß 50 % des Ertrages im landwirtschaftlichen Betrieb verbleiben, während die restlichen 50 % vom Mähdrusch direkt zum VEAB geliefert werden. Die Trocknungskapazität ist so ausgelegt, daß $\approx 60\%$ der Druschleistung von 22 auf 14 % Kornfeuchtigkeit heruntergetrocknet werden kann.

Zur Deckung des betriebseigenen Saatgutbedarfes für Körner- und Zwischenfruchtanbau sind 15 % des Ertrages als Saatgutrohware einzulagern und aufzubereiten.

	Einheit	I	II	III	IV
Getreideanbaufläche	[ha]	200	400	600	800
Getreideertrag (Durchschn. 30 dt/ha)	[t]	600	1200	1800	2400
Bedarf an Saatgutrohware	[t]	90	180	270	360
Annahmekapazität	[t/h]	6	12	18	24
Durchsatz d. Fördermasch.	[t/h]	12	16	20	24
Durchs. d. Mähdruschmehr.	[t/h]	12	12	24	24
Annahmepuffer	[t]	48	96	144	192
Trocknungskapazität	[t/d]	29	58	86	115
Lagerkapazität	[t]	300	600	900	1200
Durchsatz d. Feinreinig. u. Beizmaschine	[t/h]	1,25	1,25	2,50	2,50

Bei der Maschinenkette Körneraufbereitung, -trocknung und -lagerung wurde besonderer Wert darauf gelegt, daß die Kapazität der Lagerung, der Trocknung und der Aufbereitung sowie der Durchsatz des Fördersystems erhöht werden kann. Hierdurch ist es möglich, dem derzeitigen Stand sowie der Perspektive von LPG und VEG Rechnung zu tragen. Weiterhin gestalten diese Variationsmöglichkeiten eine weitgehende Nutzung von Altbauten.

Zusammenfassend kann man sagen, daß mit der Maschinenkette eine Lücke bei der Getreideernte geschlossen wird. Die Maschinen für die hier beschriebene Maschinenkette stehen der Landwirtschaft ab III. Quartal 1966 zur Verfügung.

A 6096

Bezugshinweis für Instandsetzungspreislisten

Vertriebsstellen für diese Preislisten sind:

- a) VVB Landtechnische Instandsetzung, 1162 Berlin-Friedrichshagen, Josef-Nawrocki-Straße 10, für „Teilfestpreise für Garantearbeiten – gültig für die Verrechnung zwischen den Kreisbetrieben für Landtechnik und den Betrieben der VVB Landtechnische Instandsetzung“ und
- b) WTZ für Landtechnik, 2602 Krakow am See, Bahnhofplatz 2, für Preisliste 010-RS 01/30 „Pionier“ und „Harz“
- 011-RS 04
012-RS 14
013-RS 09
014-RS 07 und RS 30
015-Zetor 42 und 50 PS

Bestellungen sind jeweils nur an die zuständigen Vertriebsstellen zu richten.

A 6134