

den so weit angehoben, daß man den oberen Ring des Silomantels montieren kann. Danach wird der Silokörper erneut hochgezogen oder mit Winden angehoben, so daß der nächste Ring montiert werden kann usw.

Wenn der untere Ring montiert ist, werden im Siloinnenraum die schrägen Betonflächen angebracht und der untere Silorand 150 mm betoniert. Nach den gesetzlichen Bestimmungen müssen die Silos geerdet werden (Blitzschutz).

Bei der Montage sind die betreffenden Arbeitsschutzvorschriften, insbesondere die ASAO 1, 331/1, 616 und 900 sowie die BAO 10 und BAO 908, zu beachten.

Weitere Hinweise enthält die vom Werk herausgegebene Montagevorschrift.

6. Einsatzbedingungen

Die Lagersilos aus Aluminium sind für alle rieselfähigen, vorher auf Lagerfähigkeit (14 %) getrockneten Körnerfrüchte geeignet. Sie wurden über mehrere Erntekampagnen erprobt und haben sich bestens bewährt. Es traten keine Schädigungen der eingelagerten Güter auf. Messungen ergaben, daß sich Schwankungen der Außentemperaturen mit erheblicher Abschwächung nur auf die Randzone des Inhalts auswirken. Die Füllmenge hat während der Lagerzeit eine gleichmäßige Temperatur. Voraussetzung ist allerdings, daß das Lagergut trocken ist und keinerlei Grünbesatz aufweist. Um Brückenbildung und Auslaufschwierigkeiten zu vermeiden, sollte das Lagergut vorgereinigt sein.

Für staubförmige Produkte (z. B. Mischfutter) und aggressive Stoffe, wie Mineräldünger usw., sind die Silos nicht geeignet.

Bei der Wahl des Standorts ist zu beachten, daß keine Lagerstätten von Dünger, Mineräldünger und Schädlingsbekämpfungsmitteln in der Nähe sind. Diese Stoffe würden im Laufe der Zeit Korrosionsschäden an den Silos hervorrufen.

Im Normalfall wird man an einem Ort mehrere Silos aufstel-

len und sie hintereinander in einer Reihe anordnen, so daß für das Beschicken und Entleeren jeweils nur ein Fördergerät gebraucht wird. Die Beschickung kann mit Trogkettenförderern oder Fördergebläsen erfolgen, zur Entleerung dienen Trogkettenförderer oder Förderbänder.

Die Silos haben drei mit Schiebern verschließbare Auslauföffnungen. Der größte Teil der Füllmenge läuft von selbst aus, die relativ geringe Restmenge muß dann von Hand den Auslauföffnungen zugeführt werden.

Für die Abstützung der Beschickungsförderer sind Laufstege mit Stützen vorgesehen.

Wenn mehrere Silos aufgestellt werden, sollte in jedem Fall ein ordnungsgemäßes Projekt zugrunde liegen.

Die Silos wurden von der Zentralen Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim geprüft und mit „gut geeignet für die Landwirtschaft“ beurteilt. Außerdem hat das Institut für Stahl- und Leichtmetallbau, Leipzig, die Silos geprüft und gemäß Prüfbescheid Nr. 10/5/62 freigegeben.

7. Zusammenfassung und Schlußbetrachtungen

Mit Hilfe der Aluminium-Lagersilos ist es möglich, erforderliche Lagerkapazität in LPG, Kooperationsgemeinschaften und Mischfutterbetrieben bei niedrigen Investitionskosten in kurzer Zeit zu schaffen.

Die Silos sind leicht zu montieren und lassen sich für alle rieselfähigen Körnerfrüchte verwenden, die bis auf Lagerfähigkeit abgetrocknet sind.

Es werden verschiedene Größen mit einem Fassungsvermögen von 31 bis 153 m³ hergestellt. Beschicken kann man mit Fördergebläsen oder Trogkettenförderern, Entleeren mit mechanischen Fördermitteln. Mehrere in einer Reihe aufgestellte Silos erfordern nur je 1 Fördergerät für das Beschicken und Entleeren. Im Rahmen der weiteren Entwicklung sind Silotypen mit noch größerem Fassungsvermögen vorgesehen.

A 6874

Ing. D. GEPPERT*

Mechanisertes Beschicken und Entleeren von Lagersilos

Auf S. 314 dieses Heftes werden die Lagersilos aus Aluminium zum Aufstellen im Freien bekanntgemacht. Grundsätzlich sind alle Förderer für das Beschicken und Entleeren dieser Silos geeignet, von der Industrie werden dafür Trogkettenförderer und Körnergebläse angeboten.

1. Zur Aufstellung der Lagersilos

Lagersilos aus Aluminium werden entsprechend der Anzahl neben- oder hintereinander in einer oder mehreren Reihen aufgestellt. Damit die Mechanisierung mit vorhandenen Förderern und lieferbarem Zubehör ohne Schwierigkeiten durchgeführt werden kann, sind folgende Achsabstände der Silos einzuhalten:

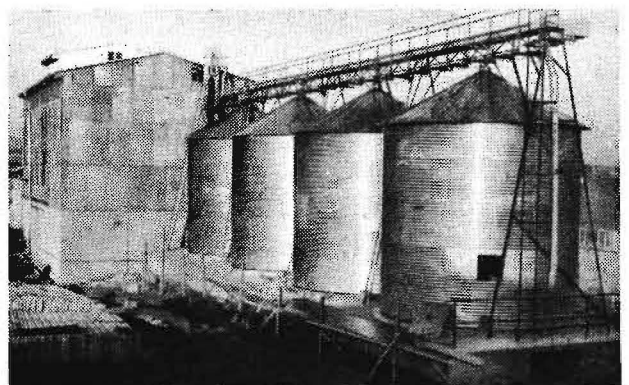
Silotyp	Silo- durchmesser [mm]	Achsabstand [m]
K 861	3600	4,30
K 862	4300	5,10
K 863	5000	6,12
K 864	5700	7,14

Der seitliche Zwischenraum bei zweireihiger Aufstellung und pneumatischer Beschickung muß mindestens 1,20 m betragen. Die geeignete Auswahl der Förderer bleibt dem Auftraggeber

* VEB „Petkus“ Landmaschinenwerk Wutha

nach Beratung durch die Projektierungsbüros der Kreisbetriebe für Landtechnik und die Kundendienstvertretungen des Werkes selbst überlassen. Sie wird im wesentlichen vom Verwendungszweck der Anlage abhängen, bei bereits vorhandenen Anlagen — die erweitert werden — von ihrer Mechanisierung.

Bild 1. Alu-Silolanlage mit mechanischer Beschickung



2. Beschickung

2.1. Mechanische Beschickung

Die mechanische Beschickung der Alu-Lagersilos erfolgt mit Trogkettenförderern T 265 oder T 269. Die Nennfördermenge ist abgestuft auf 10 t/h (T 265) und 20 t/h (T 269). Der Trogkettenförderer wird mittig über der Siloreihe geführt und auf in der Fundamentplatte der Silos einbetonierte Stützen aufgelegt. (Bild 1)

Die Stützen stehen als A-Mast in leichter Rohrkonstruktion jeweils zwischen den einzelnen Silos. Die Antriebsstation des Trogkettenförderers befindet sich auf einer Konsole, die an der letzten Stütze angeschweißt ist. Ein Abstützen des Trogkettenförderers auf den Alu-Silos ist nicht zulässig. Jeweils über dem Einlauf eines Alu-Silos ist am Trogkettenförderer ein Auslauf- bzw. Absperrschieber angebracht. Die Verbindung zwischen Förderer und Silo stellen ein Übergangsstück und eine Regenhaube her. Höhendifferenzen bis 5 cm können durch die Regenhaube ausgeglichen werden. Durch eine Öffnung im Trog an der Antriebsstation wird der geringe Überlauf durch eine Fallrohrleitung zu einer Absackstelle oder in den Entleerungsförderer geleitet. Vor Regen bzw. Schnee schützt den Trogkettenförderer eine Abdeckung aus verzinktem Blech. Zur Bedienung der Auslauf- bzw. Absperrschieber und zur Wartung des Trogkettenförderers führt ein Laufsteg parallel zum Förderer über den Silos entlang. Die maximale Belastung des Laufsteges darf 300 kg nicht übersteigen. Die Zuführung des Fördergutes zum Beschickungsförderer über den Alu-Silos hängt im wesentlichen von den örtlichen Gegebenheiten und dem technologischen Durchlauf der Gesamtanlage ab. In den meisten Fällen steht am Anfang der Siloreihe ein Becherwerk für die Förderung des Gutes aus der Aufbereitungsanlage zum Beschickungs-Trogkettenförderer.

Günstig ist dabei, wenn das Becherwerk noch innerhalb des Gebäudes steht und somit vor Witterungseinflüssen geschützt ist.

Bei der mechanischen Beschickung durch Trogkettenförderer wird die Aufstellung der Silos in einer Reihe begrenzt durch die maximale Länge der Förderer. Der Trogkettenförderer T 265 kann bis 32 m und der T 269 bis maximal 45 m ausgeführt werden. Wenn diese Förderlängen nicht ausreichen, um eine Siloreihe beschicken zu können und eine zweireihige Aufstellung aus Platzmangel nicht durchführbar ist, kann man einen weiteren Trogkettenförderer hinter den ersten anschließen lassen. Die Silos unter dem zweiten Trogkettenförderer müßten jedoch dann um einen Ring niedriger aufgestellt werden.

Werden Silos mit unterschiedlichen Durchmessern und Höhen in einer Reihe aufgestellt und durch einen Trogkettenförderer beschickt, muß durchgehend die für den höchsten Silo ausreichende Stütze verwendet werden.

Die Beschickung der Alu-Silos durch Trogkettenförderer hat gegenüber einer pneumatischen Beschickung insbesondere bei Saatgut den Nachteil, daß bei Sortenwechsel Vermischungen auftreten, weil immer Rückstände im Förderer verbleiben. Die Fördermenge ist jedoch über die gesamte Förderlänge gleichbleibend; die Antriebsleistung liegt im Verhältnis zur pneumatischen Förderung relativ niedrig.

2.2. Pneumatische Beschickung

Im Gegensatz zur mechanischen Beschickung kann bei pneumatischer Förderung ein Körnergebläse ein, zwei oder mehrere Siloreihen beschicken. Das Körnergebläse steht dabei an dem durch den technologischen Ablauf bedingten Platz im Aufbereitungsgebäude und kann auch noch als Förderer für andere Wege innerhalb der Gesamtanlage genutzt werden.

Die Gebläserohrleitung verläuft bei einreihiger Aufstellung der Silos um 450 mm versetzt parallel zur Längsachse der Siloreihe. Der auf jedem Silodach aufgeschraubte Fliehkraftabscheider wird von jeweils einem Abzweig innerhalb der Hauptleitung erreicht. Vom Laufsteg, der seitlich auf Stützen angebracht ist und parallel zur Siloreihe bzw. zur Rohrleitung

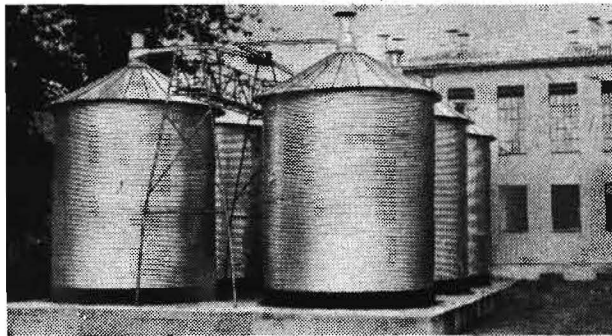


Bild 2. Alu-Siloanlage mit pneumatischer Beschickung

verläuft, werden die Abzweige bedient, die ein Schutzblech vor Witterungseinflüssen schützt.

Bei doppelreihiger Aufstellung der Silos ist für je ein Silopaar ein Doppelabzweig vorgesehen, von dem aus die Zuführung zu den Fliehkraftabscheidern auf den Silos mit Rohrleitung erfolgt. Die Stützen sind ebenfalls als leichte Rohrkonstruktion ausgeführt und in der Silofundamentplatte 0,5 m tief einbetoniert. (Bild 2)

Die Gebläserohrleitung hat einen Durchmesser von 150 mm, an die alle Körnergebläse der Baureihe T 501 bis T 513¹ angeschlossen werden können.

Mit entsprechendem Abfall der Fördermenge kann bis zu einer absoluten Länge von 100 m gefördert werden. Bei noch längeren Förderstrecken ist der Abfall der Fördermenge zu hoch und wirtschaftlich nicht mehr vertretbar.

3. Entleerung

3.1. Mechanische Entleerung

Bei der mechanischen Entleerung der Alu-Lagersilos werden Trogketten- oder Gurtbandförderer eingesetzt. Für Fördergut, das zum Konsum bzw. zu Fütterungszwecken Verwendung findet, reicht die Qualität der Förderung mit Trogkettenförderern aus. Bei Saatgut dagegen ist die Förderung mit gemuldeten Gurtbandförderern zu empfehlen.

Zur mechanischen Entleerung der Alu-Lagersilos hat es bereits lebhaft Diskussionen gegeben, da hierbei verschiedene Varianten der Gestaltung und Ausführung möglich sind. Die vom VEB Petkus vorgeschlagene Ausführungsmöglichkeit wird im folgenden beschrieben und befindet sich bereits mehrfach mit gutem Erfolg im Einsatz.

Die Siloreihe bzw. -reihen stehen auf einer betonierten ebenen Fundamentplatte, deren Dicke von den örtlichen Bodenverhältnissen abhängig ist. Unter jeder Siloreihe liegt in der Mitte ein Kanal und seitlich vom Förderer ein Laufgang für die Montage und Wartung. Die Abmaße des Kanals richten sich nach der Art des Förderers; der Laufgang ist 0,6 m breit und 1,80 m tief. In der bewehrten Abdeckung des Kanals sind unterhalb der Silos zwei bzw. drei Aussparungen in der Größe von 200 x 310 mm vorgesehen, durch die über einen eingelegten Trichter das Lagergut auf bzw. in den Förderer einläuft. Zwischen Trichter und Förderer ist ein Schwenkschieber eingebaut, der über Seilzug und Stellblock von einem außerhalb des Kanals liegendem Handrad bedient wird. Durch Einstellen eines Hebels an der Handradwelle in eine der markierten Stellungen wird der zu öffnende bzw. zu schließende Schwenkschieber vorgewählt und durch Drehen des Handrades geöffnet bzw. geschlossen. Mit einem Stellblock mit Handrad lassen sich maximal vier Schwenkschieber betätigen.

Die Silogrundfläche ist mit einer Neigung von ungefähr 15° jeweils zu den Ausläufen hin abgeschragt. Die Abschragung und der äußere Gürtel des Silos, der für die Standsicherheit

¹ s. S. 311

notwendig ist, werden nach Montage des Silos betoniert. Die Kanalabdeckung außerhalb der Silos ist wasserdicht ausgeführt. Entsprechende Einstiegsöffnungen zum Kanal bzw. Montageöffnungen für die Förderer befinden sich am Anfang und Ende der Siloreihe.

Vom Förderer unter den Silos wird das Gut in ein Becherwerk transportiert, das dann den weiteren Transport, z. B. zur losen Auslagerung, Mischfutteraufbereitung, Beizung usw., übernimmt. Da im allgemeinen in einem landwirtschaftlichen Speicher die Alu-Lagersilos ein- bis zweimal im Jahr entleert werden, ist der Handarbeitsaufwand für das vollständige Entleeren z. Z. noch gerechtfertigt, zumal eine Mechanisierung dieses Arbeitsganges erhebliche zusätzliche Investitionen erfordern würde. An einer rationelleren Gestaltung, die auch eine Senkung der baulichen Investitionen zum Ziel hat, wird zur Zeit gearbeitet.

3.2. Pneumatische Entleerung

Zur pneumatischen Entleerung von Alu-Lagersilos mit Hilfe von Saug- und Druckgebläsen kann man zur Zeit noch keine

technischen Einzelheiten angeben, da sich der gesamte Komplex noch in Vorbereitung bzw. in der Erprobung befindet. Mit der Realisierung dieser Variante ist aber in abschätzbarer Zeit zu rechnen.

4. Zusammenfassung und Schlußfolgerung

Es wurden technische Einzelheiten zur Beschickung und Entleerung von Lagersilos aus Aluminium dargelegt.

Bei einer mechanischen Beschickung werden Trogkettenförderer eingesetzt, die pneumatische Beschickung erfolgt mit Körnergebläsen. Zur mechanischen Entleerung kommen je nach Art und Verwendungszweck des Fördergutes Trogketten- oder Gurtbandförderer zum Einsatz.

Die pneumatische Entleerung ist zur Zeit noch nicht anwendungsreif. Mit Hilfe der beschriebenen Mechanisierung kann eine Arbeitskraft alle mit der Lagerung von Körnerfrüchten zusammenhängenden Verrichtungen in einem landwirtschaftlichen Betrieb übernehmen.

A 6372

Ing. E. BRANDAU*

Labormaschinen zur Aufbereitung und Beurteilung von Saatgut

1. Einsatzmöglichkeiten

Die wissenschaftliche Durchdringung aller Arbeitsprozesse im gesamten Saatgutwesen führte zu der Erkenntnis, auch bei der Beurteilung und Bewertung von Saatgutrohware und bei der Saatgutkontrolle Maschinen einzusetzen.

Bisher wurde eine Saatgutrohware durch zeitaufwendige Handverlesung analysiert. Man erhält dabei zwar genaue Werte über die einzelnen Bestandteile, jedoch keine Hinweise auf die Reinigungstechnik selbst, da die spezifischen Sortiereigenschaften des Saatgutes, denen das Arbeitsprinzip der Aufbereitungsmaschinen entspricht, bei der Handverlesung nicht berücksichtigt werden. Eine maximale Saatwarenausbeute der gesamten Saatgutpartie hat große ökonomische Bedeutung, weil schon geringe prozentuale Abweichungen erhebliche Wertminderungen verursachen können [1].

Bei der Aufbereitung kleinster Saatgutmengen in Zucht- und Versuchsbetrieben sowie zur Aufbereitung von Zier-, Arznei- und Gewürzpflanzensaatgut und auch Forstsaatgut werden Labormaschinen mit gutem Erfolg eingesetzt. In hervorragender Weise eignen sie sich für Lehrzwecke an Hoch- und Fachschulen und zur Qualifizierung des Bedienungspersonals für die Großmaschinen, da die Wirkungsweise der einzelnen Reinigungselemente eindrucksvoll demonstriert werden kann [2].

* VEB „Petkus“ Landmaschinenwerk Wutha

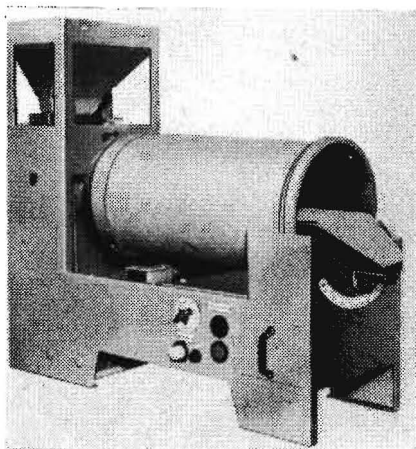


Bild 1
Labortrierer K 292

Entsprechend den agrotechnischen Forderungen der VVB Saatgut und der Zentralstelle für Sortenwesen wurden vom VEB „Petkus“ Landmaschinenwerk Wutha der Labortrierer K 292, der Laborwindsichter K 293, die Laborsiebmaschine K 294 und der Labormagnetreiniger K 295 entwickelt.

2. Der Labortrierer K 292

2.1. Funktion und technische Beschreibung

Bei der Sieb- und Windsortierung kommt der Sortiereigenschaft Samenlänge eine wichtige Rolle zu. Bei den Weidel- und Schwingelgräsern und auch bei anderen Grasarten, deren Samen über 4 mm lang sind, kommen fast nur viel kürzere Unkrautsamen vor. Die Auslese nach der Samenlänge ist hier also angebracht [3].

Der Einschüttbehälter hat ein Fassungsvermögen für ≈ 1 kg Grassamen. Mit der elektromechanischen Vibrationsrinne als Dosierungsapparat wurde ein entscheidender Schritt getan, auch auf diesem Gebiet moderne Bauelemente zu nutzen.

Mit Hilfe eines Regeltrafos kann die Amplitude des Vibrators verändert werden. Dadurch ist ein stufenlos regelbarer Zu- und Ablauf des Reinigungsgutes möglich.

Der Auslesezyylinder wird durch einen Bajonettverschluß im Antriebslager gehalten und kann leicht ausgewechselt werden. Die Laufrollen aus Kunststoff machen die Maschine geräuscharm. Die Umlaufgeschwindigkeit des Auslesezyinders ist in zwei Stufen verstellbar und so gewählt, daß die größere Krümmung des Zylindermantels den gleichen Ausleseeffekt ermöglicht wie die Großmaschine. Die Kurzkornwanne (Auffangmulde) wird nach jeder Probenauslese aus dem Zylinder genommen. Sie ist um die Längsachse schwenkbar. Ein Auffangkasten für das Langkorn ist in das Maschinengestell eingeschoben.

Die elektrische Schalt- und Regeleinrichtung befindet sich im Maschinengestell. Die dazugehörigen Bedienelemente sind zentral angeordnet. Die Maschine wird auf einem stabilen Tisch aufgestellt (Bild 1).

2.2. Technische Daten K 292

Masse	57 kg	Zyl.-Durchm.	250 mm
Länge	860 mm	Länge	480 mm
Breite	300 mm	Neigung	1°
Höhe	750 mm	Drehzahl	35 und 45 min ⁻¹
Elektrischer Anschlußwert			0,25 kW