

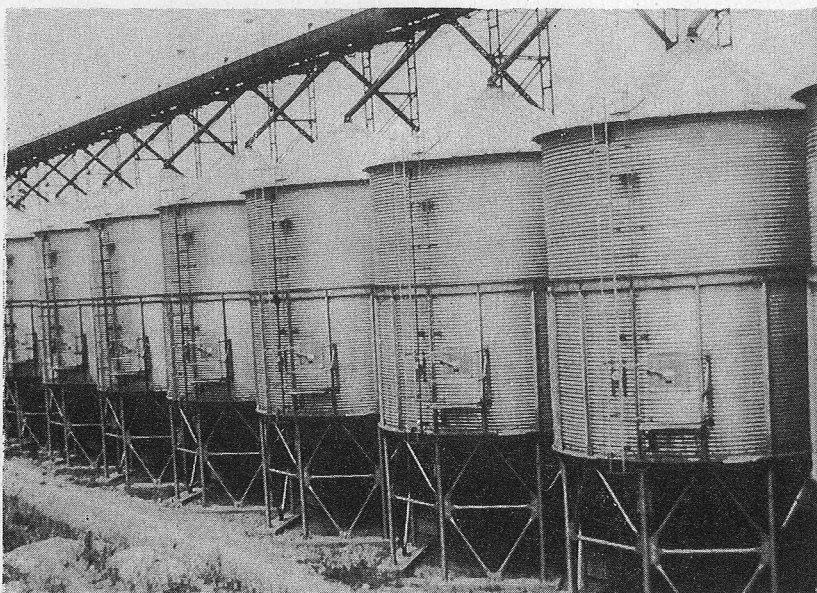
Deutsche Demokratische Republik
Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht Nr. 698

Lagersiloanlage K 850

VEB „Petkus“ Wutha

Betrieb XII des VEB Kombinat Fortschritt



Lagersiloanlage K 850

Bearbeiter: Ing. W. Hertwig

DK-Nr.: 631.563.5.001.4

L. Zbl. Nr.: 5315 g

Grp.-Nr.: 8 e

Potsdam-Bornim 1974

1. Beschreibung

Der Lagersilo K 850 des VEB „Petkus“ Wutha, Betrieb XII des VEB Kombinat Fortschritt, dient zum Lagern trockener, rieselfähiger Körnerfrüchte. Er wird aus vorgefertigten Teilen im Freien aufgestellt und aus den Bauteilen Untergestell, Behälter und Dach zusammengesetzt.

Die Stahlkonstruktion des Untergestells besteht aus acht senkrechten Rohrstützen mit Füßen und Rohrverstrebungen und aus dem kegeligen Siloauslaufrichter. Der zylindrische Behälter ist aus Mantelblechen aus bombiertem Wellaluminium montiert, die mit Aluminiumschrauben verbunden sind. Polyamidscheiben und Gummistreifen dichten die Schraubenlöcher und die überlappenden Blechränder ab.

16 Stringer, die in halber Behälterhöhe ein U-Profil-Anker verbindet, versteifen die Behälterkonstruktion. Am Behältermantel sind eine nach innen schlagende Einstiegstür, ein Probeentnahmestutzen und ein Membranschalter zur Vollmeldung angebracht. Der Behälter ist auf das Untergestell aufgesetzt und verschraubt. Zwischen beiden Bauteilen ist zur Verhinderung von Kontaktkorrosionen ein Isolierstreifen eingelegt. Das Dachteil ist aus 28 Aluminium-Glatblechsektoren zusammengesetzt und durch Haltebleche mit dem Behälterteil verbunden. In einem der Dachsektoren ist eine Kontrolluke eingelassen. Eine kegelige Dachhaube mit Beschickungsöffnung überdeckt die Dachspitze.

Über eine am Behältermantel befestigte Außenleiter mit Zwischenpodest und Rückenringen können Einstiegluke, Probeentnahmestutzen, Membranschalter zur Vollmeldung und die Dachlücke erreicht werden. Das Leiterunterteil ist zum Schutz gegen unbefugtes Besteigen abnehmbar. Eine Innenleiter gestattet, den leeren Behälter vom Podest aus zu besteigen.

Zur Überwachung der Temperatur im Lagergut befindet sich im Silo ein Temperaturfühler, der die gemessene Temperatur in der zentralen Schaltwarte anzeigt. Lagersilos K 850 werden als Batterie in Doppelreihe mit gemeinsamer Fördertechnik aufgestellt.

Dazu gehören die Beschickungsbrücke K 890 des VEB „Petkus“ Wutha, das Becherwerk WUS 110 des VEB Wutra-Werk Wurzen, drei Trogkettenförderer B 50 x 250 und ein Quertrogkettenförderer LZD 50 des VEB Fördertechnik Freital. Die Beschickungsbrücke ist eine Stabkonstruktion aus Walzprofilen. Sie trägt am Kopfende die Antriebsstation des Becherwerkes. Der Brückenträger mit Beschickungs-Trogkettenförderer und Wartungslaufsteg verläuft oberhalb der Silodächer zwischen den beiden Behälterreihen. Zugang ist über Leitern und Treppen gegeben.

Das Einlaufbecherwerk hat seinen Fußteil mit dem Einlaufrichter in einer Annahmegrube. Der Auslauf am Becherwerkskopf ist aufgegabelt. Es führen Fallrohre zum Beschickungs-Trogkettenförderer, zur Auslagerung und zu einer evtl. vorhandenen Nachbarbatterie.

Im Trogboden des Beschickungs-Trogkettenförderers befinden sich zwölf Öffnungen mit Schiebern, die mit Zahnstangengetrieben versehen sind. Die Fallrohre unter den Öffnungen sind aufgegabelt und zu je zwei Silodachspitzen geführt. Stellklappen am Ende des senkrechten Fallrohrteiles bestimmen den Förderweg. Elektrotriebmotoren, die ferngesteuert werden, verstellen die Schieber und die Stellklappen. Am Trogende ist eine Überlauföffnung durch Fallrohr mit einem der Entleer-Trogkettenförderer verbunden.

Die beiden Entleer-Trogkettenförderer sind unterhalb der beiden Siloreihen angeordnet. Die Trogabdeckungen haben unter jedem Silo einen Ausschnitt für den Zulauf. Der Quertrogkettenförderer LZB 50 ist mit Zwischenboden ausgerüstet (Doppeltrog). Er ist unter Flur aufgestellt. Seine Abdeckung hat unterhalb der beiden Entleer-Trogkettenförderer Ausschnitte für den Zulauf. Der Auslauf im

Trogboden ist zum Einlauftrichter des Becherwerkes geführt. Der Fördertrog ist regendicht abgedeckt. Alle vier Trogkettenförderer haben als Zugmittel eine zweisträngige Gabelkette und als Mitnehmer Querstege. Der Antrieb erfolgt von einem Elektro-Motor über ein Kegelrad-Stirnrad-Getriebe.

Beim Einlagern in ein Silo nimmt das Lagergut den Weg über Annahmegrube, Becherwerk, Fallrohr, Beschickungs- oder Verteil-Trogkettenförderer und über Fallrohr in den Bestimmungssilo. Dieser wird durch Schieberöffnen und Klappenstellen vorgegeben. Zum Auslagern läuft das Lagergut durch den Auslaufstutzen des Lagersilos in den darunter angeordneten Entleer- oder Sammel-Trogkettenförderer, der es zum Quertrogkettenförderer bringt. Von dort gelangt es in den Einlauftrichter des Becherwerkes, wird vom Becherwerk gehoben und fließt aus dem Austragstutzen. Zum Umlagern wird der gleiche Weg durchlaufen, nur daß nach dem Becherwerk der Auslauf zum Beschickungs-Trogkettenförderer geschaltet und dort der Schieber für den Beschickungssilo geöffnet wird. Es können nicht gleichzeitig zwei Förderprozesse durchgeführt werden.

Die Anlage einschließlich Fördertechnik wird von einer Arbeitskraft betreut und bedient. Mit Ausnahme der Schieber am Siloauslauf sind alle Schaltungen von zentraler Schaltwarte vorzunehmen. Die Standardanlage besteht aus zwei Reihen zu je zwölf Silos. Die Anlage kann durch Zuordnung von zwei Mähdrusch-Nachreinigern K 523 und einer Trocknungseinrichtung einschließlich erforderlicher Fördertechnik zu der Maschinenkette Getreideaufbereitung und -gesunderhaltung vervollständigt werden. Andere Aufstellungsvarianten mit angepaßten Fördermitteln sind möglich.

Durch Kühlkonservierung können auch feuchtere vorgereinigte Körnerfrüchte in Lagersilos K 850 eingelagert werden, um sie bis zum technischen Trocknen gesund zu erhalten. Als Kühleinrichtung dient das Körner-Kühlgerät G 100 A. Es wird an den zu kühlenden Silo angeschlossen und ist innerhalb einer Batterie umsetzbar.

Technische Daten

(Lagersiloanlage K 850, Variante 2)

Lagersilo K 850

Gesamthöhe (Zulauf)	10 850 mm
Behälterdurchmesser	5 700 mm
Behälterzylinderhöhe (6 Ringe)	5 930 mm
Auslaufhöhe	850 mm
Dachneigung	30°
Gesamtvolumen	187 m ³
Wellblechdicke	1,5 mm
Glattblechdicke	1,5 mm
Behälterwerkstoff	AlMg 3
Gesamteigenmasse	4 290 kg
Richtpreis für ein Silo	10 115 M

Beschickungsbrücke K 890

Brückenhöhe über Erdgleiche	14 000 mm
Brückenlänge	83 000 mm
Stützbreite	12 300 mm
Höhe Becherwerkspodest über Erdgleiche	16 600 mm
Gesamtmasse	24 000 kg
Richtpreis	90 000 M

Becherwerk WUS 110

Gesamthöhe über Erdgleiche	18 660 mm
Achsabstand = Förderhöhe	20 525 mm
Auslaufhöhe über Erdgleiche	17 400 mm
Zulaufhöhe unter Erdgleiche	11 000 mm
Schlotquerschnitt	320 x 350 mm
Becheranzahl	220 Stck.
Gurtgeschwindigkeit	2,1 m/s
Antriebsmotor	
Nennleistung	7,5 kW
Nennzahl	950 U/min
Gesamtmasse	2 845 kg
Richtpreis	14 480 M

Trogkettenförderer B 50 x 250

	1 Verteil-TKF	2 Entleer-TKF
Trogbreite	280 mm	280 mm
Troghöhe	400 mm	400 mm
Troglänge	80 500 mm	86 040 mm
Zugmittel	Zweistrang-Gabelkette	
Kettengeschwindigkeit	0,36 m/s	0,36 m/s
Zulaufhöhe über Erdgleiche	15 200 mm	500 mm
Auslaufhöhe über Erdgleiche	14 800 mm	100 mm
Antriebsmotor Kettenförderer		
Nennleistung	17 kW	17 kW
Nenn Drehzahl	1 460 U/min	1 460 U/min
Getriebemotor		
Auslaufschieber		
Nennleistung	0,25 kW	
Nenn Drehzahl	930/20 U/min	
Getriebemotor		
Klappkästen		
Nennleistung	0,18 kW	
Nenn Drehzahl	675/16 U/min	
Gesamtmasse	11 980 kg	9 620 kg
Richtpreis	70 800 M	72 200 M

Quertrogkettenförderer LZB 50

Trogbreite	280 mm	
Troghöhe	500/730 mm	
Troglänge	10 300 mm	
Zugmittel	Zweistrang-Gabelkette	
Kettengeschwindigkeit	0,32 m/s	
Zulaufhöhe unter Erdgleiche	600/370 mm	
Auslaufhöhe unter Erdgleiche	1 100 mm	
Getriebe-Antriebsmotor		
Nennleistung	4 kW	
Nenn Drehzahl	1 430/40 U/min	
Gesamtmasse	1 640 kg	
Richtpreis	7 000 M	

Notwendige Baufläche für eine Batterie
(2 x 12 Silos, Variante 2)

1 176 m²

2. Prüfungsergebnisse

2.1 Funktionsprüfung

Zum Ermitteln der Annahme- und Abgabefähigkeit, der der Silo-Standard-Anlage zugeordneten Fördertechnik wurde ein Getreide-Umlauf mit dem größtmöglichen Förderweg durchgeführt.

Das aus dem letzten Silo einer Zwölferreihe auslaufende Getreide gelangte über den Entleer-Trogkettenförderer, den Quertrogkettenförderer, das Becherwerk und den Beschickungs-Trogkettenförderer in den letzten Silo der anderen Zwölferreihe. Der maximal mögliche Durchsatz der Fördereinrichtungen wurde am Auslaufschieber des Silos einreguliert und während des Förderprozesses nachreguliert. Die Durchsatzänderungen wurden aus Fördergeschwindigkeit und Förderstromquerschnitt eines Trogkettenförderers errechnet. Bei Durchsätzen über 65 t/h kommt es zur Überlastung des Trogkettenförderers. Das Leertrum fördert gegen die Förderrichtung.

Die Meßbedingungen sind in Tabelle 1, die Meßergebnisse in Tabelle 2 zusammengefaßt.

Tabelle 1

Meßbedingungen

Förderweg gesamt (ohne Fallstrecken)	187 m
davon senkrecht aufwärts	20 m
Fördergut	Winterweizen
Schüttdichte	759 kg/m ³
Feuchtigkeitsgehalt	12,9 ... 14 ‰
Getreide-Temperatur	16 °C

Tabelle 2

Meßergebnisse

gefördertes Volumen	173,5 m ³
geförderte Masse	132 t
Förderzeit	147 min
daraus durchschnittlicher Durchsatz	54 t/h
Summe der Leistungsaufnahme	32 kW
Körnerbruchanteil vorher	0,9 ‰
Körnerbruchanteil nachher	1,4 ‰

Die vom Durchsatz abhängige elektrische Leistungsaufnahme der einzelnen Antriebsmotoren ist in Tabelle 3 enthalten.

Tabelle 3

Elektrische Leistungsaufnahme der Antriebsmotoren

Durchsatz		Leistungsaufnahme			
		Becherwerk	Beschickungs-TKF	Entleer-TKF	Quer-TKF
m ³ /h	t/h	kW	kW	kW	kW
68,6	52,0	3,8	13,0	4,5	3,2
72,5	55,0	3,9	13,5	12,0	3,2
76,1	57,8	3,9	13,5	12,8	3,2
83,5	63,4	4,0	14,2	13,1	3,2
87,0	66,0	4,2	14,5	15,2	3,2
94,0	71,3	4,3	17,2	15,2	3,2
Leerlauf		0,9	5,4	4,8	3,2
Nennleistung		7,5	17,0	17,0	4,0

Unter Einbeziehung der Kosten für Projektierung, Aufschließung, Bau, Elektroanschluß und -anlagen sowie für allen sonstigen Investitionsaufwand beträgt der spezifische Gesamtinvestitionsaufwand im Durchschnitt 450,- M pro Tonne Lagerraum.

Bei dreifachem Umschlag belaufen sich die Verfahrenskosten für eine Tonne Getreide auf 12,00 bis 15,00 M.

2.2 Einsatzprüfung

In den Lagersiloanlagen K 850 wurden alle Getreidearten sowie Öl- und Hülsenfrüchte eingelagert und umgeschlagen. Während dieser Einsätze wurde festgestellt:

Sperrige Körnerformen, wie Hafer, Sonnenblumensamen u. ä., laufen nicht immer restlos aus dem Trichter.

Verstopfungen im Auslaufstutzen des Silotrichters können durch seitliche Öffnungen freigestoßen werden.

Bei sorgfältiger und vorschriftsmäßiger Montage sind die Fugen der Dachsektoren und der Behältersegmente gegen Wassereintritt dicht. Auch an der geänderten Dachluke tritt kein Wasser mehr ein.

Mehrere Becherwerksgruben waren ungenügend gegen Grund- und Regenwassereintritt gesichert.

Die verbesserte Befestigung des Temperatur-Fühlers hat sich bewährt.

Die fernbedienten Schieber für die Ausläufe des Beschickungs-Trogkettenförderers und die Stellklappen für die Fallrohre arbeiten nicht völlig störfrei. Es können Schaltversagen, Verklemmen und undichter Verschluss auftreten.

Körnerfrüchte über 14 % Wassergehalt dürfen keinesfalls, auch nicht kurzfristig, eingelagert werden. Der Schwarzbesatzanteil darf 2 % und die Korntemperatur darf 25 °C nicht überschreiten. Auch für Mischfutter und andere mehlartige Güter besteht keine Eignung.

Die Behandlung des Lagergutes durch Begasung im Silo ist möglich. Mit kupferhaltigen Mitteln behandelte Früchte dürfen nicht eingelagert werden. Sie gefährden die Aluminiumteile.

Die Aufstellung der Silos auf Stützen begünstigt die Mechanisierbarkeit und damit die Arbeitsproduktivität. Weitere Vorteile sind Variationsmöglichkeiten für die Zuordnung, weitgehendster Verzicht auf Unterflurkanäle und Vollfundamente sowie bessere Flächenausnutzung gegenüber Flachspeichern.

Als Hauptverschleißteile erwiesen sich die Fallrohre. Sie müssen nach 10 000 bis 20 000 t Durchlauf erneuert werden.

Ausgefallene Antriebe der Schieber und Stellklappen bereiten bei Instandsetzung für Demontage und Wiederbefestigung Schwierigkeiten. Ungünstige Zugänglichkeit besteht auch für den Austausch verschlissener Fallrohre.

Die Silobehälter sind weitgehend wartungsfrei. An den Trogkettenförderern sind die Gabelketten und am Becherwerk der Fördergurt nach Bedarf nachzuspannen. Außerdem ist regelmäßig abzuschmieren und in den Getrieben Öl zu wechseln. An der Förderbrücke und an allen Stahlbauteilen sind ständig die Farbschichten zu überprüfen und auszubessern. Nach fünf Jahren ist die Farbgebung zu erneuern.

Die Stahlteile der Silos werden mit dreifacher Rostschutzgrundierung angeliefert, die Brückenteile mit Spritzverzinkung und zweifacher Grundschicht, die Fördergeräte mit zweifacher Grundierung. Nach Herstellervorschrift sind Beschädigungen des Korrosionsschutzes durch Transport, Zwischenlagern und Montage sofort auszubessern. Zwei weitere Farbschichten sind nach der Montage und vor Inbetriebnahme aufzutragen.

Es wurden mangelnde Haftfestigkeit der einzelnen Farbschichten untereinander, Abplatzen an einigen Stellen des Untergestells, des Trichters und der Längstrogkettenförderer sowie Unterrostungen an der Stabwerkskonstruktion der Förderbrücke festgestellt. Vereinzelt Korrosionsbildungen sind über die gesamte Anlage verteilt. Sie häufen sich an scharfen Ecken und Kanten und an Schraubköpfen. Durch Einwirken der Feuchtigkeit und des Schmutzes ist die Becherwerksfußstation besonders gefährdet. Die Deckschicht löst sich bereits. Die Farbschicht an den Auslaufschiebern verursacht Verklemmungen.

Die Korrosionsschutzkennwerte wurden ermittelt und in Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tabelle 4

Korrosionsschutzkennwerte

Probestelle	Anstrich- dicke mm	Gitterschnitt- kennwert	Durch- rostungs- grad
Lagersilo K 850			
Untergestell	0,18	2 . . . 3	A ₀
Trichter	0,19	2 . . . 3	A ₀
Leiter	0,14	3	A ₂
Zwischenpodest	0,18	2 . . . 3	A ₀
Zulaufrohr	0,14	2 . . . 3	A ₀
Förderbrücke K 890			
Stützen	0,20	2 . . . 3	A ₀
Brückenträger	≧ 0,25	2 . . . 3	A ₀
Aufstieg	0,18	2 . . . 3	A ₀ . . . A ₁
Bühne	≧ 0,25	2 . . . 3	A ₀
Wartungssteg	verzinkt		A ₀
Längstrokettenförderer B 50 x 250			
Antriebsstation	0,20	2 . . . 3	A ₀
Umlenkstation	0,19	2 . . . 3	A ₀
Trog	0,16	3	A ₀
Quertrokettenförderer LZB 50			
Antriebsstation	0,22	2 . . . 3	A ₀
Umlenkstation	0,20	2 . . . 3	A ₀
Trog	0,15	2 . . . 3	A ₀
Becherwerk WUS 110			
Kopfstation	0,15	2 . . . 3	A ₀
Fußstation	0,14	3	A ₂
Schacht	0,16	2 . . . 4	A ₀
Stellvorrichtungen			
Stellklappen	0,14	2 . . . 3	A ₀
Stellschieber	0,14	2 . . . 3	A ₀
Stellmotoren	0,25	2 . . . 3	A ₀

Die überarbeiteten Bedienanweisungen der Anlagenteile gestatten das ordnungsgemäße Bedienen und Bewirtschaften. Eine Bedienanweisung oder Bewirtschaftungsrichtlinie für die Gesamtanlage fehlt.

Eine Lagersilo-K 850-Anlage wird von einer Arbeitskraft bedient und gewartet.

Statik und Festigkeit des Silobehälters sowie die vorgeschriebenen Dimensionen der Fundamente sind vom Institut für Leichtbau Dresden-Klotzsche überprüft worden. Der Prüfbescheid Nr. 00/05/05/68 mit positivem Ergebnis liegt vor.

Die Montagevorschrift ist von der Zentralen Bauaufsicht bestätigt. Danach ist vom Montagebetrieb eine Montagetechnologie für die gesamte Anlage auszuarbeiten und von der zuständigen Staatlichen Bauaufsicht sowie von der Sicherheitsinspektion des Montagebetriebes zu genehmigen.

Das Schutzgütegutachten der Schutzgütekommision des VVB Landmaschinen vom 24. 11. 1971 liegt vor.

2.3 Sonderprüfung

Die Zusatzausrüstung „Kühleinrichtung für K 850“ wurde in Verbindung mit dem Körnerkühlgerät G 100 A vom Institut für Getreidewirtschaft Berlin, Forschungsstelle Magdeburg-Frohse geprüft.

Die erforderliche Luftmenge beträgt 3 000 m³ bei einem Gesamtdruckunterschied von 400 mm WS. Zur Erzeugung der notwendigen Kälteleistung von 21 000 kcal/h werden 17 kW benötigt. Der Anschlußwert des Körnerkühlgerätes beträgt 28 kW, die Kälteleistung 24 000 kcal/h.

Als Grenzwert zur Einlagerung von Körnerfrüchten bei Einsatz der Kühleinrichter wurden 22 % Wassergehalt im Korn ermittelt.

3. Auswertung

Der Lagersilo K 850 ist zum Lagern und Umschlagen trockener, rieselfähiger Körnerfrüchte einsetzbar. Er wird am zweckmäßigsten als zweireihige Batterie zu insgesamt 24 Silos mit entsprechender Beschickungs- und Entleerungstechnik betrieben. Das entspricht einer nutzbaren Lagerkapazität von 4 500 m³. Die Fördertechnik für die Förderstrecken und Entleerung ist auf einen Durchsatz von 50 t/h ausgelegt. Kurzzeitige Belastungen bis 60 t/h sind möglich. Darüber hinaus werden die Trogkettenförderer mechanisch überbelastet. Es kommt zu Störungen.

Der Antriebsmotor des Becherwerkes ist reichlich bemessen, die anderen Antriebe entsprechen den Belastungen unter Berücksichtigung notwendiger Reserven. Die Zunahme des Körnerbruchs durch den Fördervorgang im ungünstigsten Förderfall ist mit 0,5 % gering.

Die Betriebssicherheit der Stellklappen und -schieber befriedigt nicht. Zusätzlicher Aufwand oder Sortenvermischung sind die Folge. Gewissenhafte Montage ist Voraussetzung für Dichtheit des Daches sowie des Behälters und damit für qualitätsgerechte Lagerung des Gutes. Die Grenznutzungsdauer der Fallrohre ist gering. Für Instandhaltung und Instandsetzung ist der Zugang zu den Fallrohren sowie zu den Stelleinrichtungen erschwert.

Während die Rostschutzgrundierung des Herstellers sorgfältig ausgeführt ist, weisen die nach der Montage aufgetragenen Farbschichten Mängel auf, da die bei Transport, Lagerung und Montage aufgetretenen Beschädigungen der Grundanstriche nicht sofort oder überhaupt nicht ausgebessert wurden. Die geforderte Haftfestigkeit der oberen Farbschichten wird deshalb nur teilweise erreicht.

Es fehlt eine Bedienanweisung für die Gesamtanlage.

Einer Anlage von Lagersilos K 850 sind in der Regel Freilagerflächen, Reinigungsmaschinen und Trockner mit den notwendigen Annahmeeinrichtungen und Fördermitteln zuzuordnen.

Durch Einsatz der Kühleinrichtung mit Kühlgerät G 100 A ist vorübergehende Einlagerung von vorgereinigtem Getreide mit Wassergehalt bis 22 % möglich.

4. Beurteilung

Die Lagersiloanlage K 850 des VEB „Petkus“ Wutha, Betrieb XII des VEB Kombinat Fortschritt, ist als zusätzlicher Lagerraum zu vorhandenen Lagern mit Annahmeeinrichtungen einsetzbar. Die Silos können auch als selbständige Einheit angelegt werden. Zum Einsatz der Siloanlage innerhalb einer Aufbereitungskette mit Reinigung und Trocknung ist die Zuordnung von Abschüttflächen mit Belüftungs- und Umschüttmöglichkeiten erforderlich. Geringer Bauaufwand, leichte Mechanisierbarkeit und günstige Lagerraumnutzung zeichnen diese Siloanlage aus.

Die Bedingung, nur lagerfähiges, trockenes Körnergut einzulagern, schränkt den Einsatzbereich ein, der jedoch bei Verwendung der Kühleinrichtung bis auf 22 % Wassergehalt im Korn erweitert werden kann.

Die Lagersiloanlage K 850 ist zur Getreidelagerung in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 30. 3. 1974

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
gez. Kremp

gez. Hartwig

Dieser Bericht wird veröffentlicht.

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Staatliches Komitee für Landtechnik und MTV

– Der Vorsitzende –

Berlin, den 24. 9. 1974

gez. i. V. Kuschel

FG 039-26-75 8,5 IV 1 18 1693