

Die technologische Ausrüstung wurde entsprechend den Agrotechnischen Forderungen (ATF) ausgelegt, die eine Beschickungsleistung von 60 t/h und eine Entnahmeleistung von 15 t/h in der Grundzeit T_1 fordern.

Zur technologischen Ausrüstung des HS 25 gehören:

- Maschinenkette für die Beschickung (Bild 1)
- Maschinenkette für die Entnahme (Bild 2)
- BMSR-Einrichtung.

1. Maschinenkette für die Beschickung

Die Maschinenkette für die Beschickung setzt sich aus folgenden Maschinen und Einrichtungen zusammen:

- Annahmedosierer DS 300-14 mit Auffahrrampe Ra-14
- Horizontalförderer FB 80-4/5
- Steilförderer
- verfahrbarer Bandförderer
- Ringsystem
- Verteil- und Entnahmemaschine VES-12
- Zentralschacht-Ziehkörper

1.1. Der Dosierer DS 300-14 mit der Rampe Ra-14

bildet den zentralen Annahmeplatz in der Hochsilanlage für das Welkgut (Bild 2, 2. U. S. in H. 11/1971). Das Behältervolumen wurde so bemessen, daß 2 Transporteinheiten gleichzeitig in Momententladung entleert werden können.

Der Aufbau des DS 300-14 ist analog dem des DS 300-7, nur daß sich die Anzahl der Trogsektionen auf 6 erhöht und der Kratzerkettenantrieb auf 5,5 kW verstärkt wird.

Das horizontale Mittelteil der Rampe Ra-14 wurde entsprechend der Länge des DS 300-14 verlängert, die anderen Abmessungen der Ra-14 stimmen mit den Abmessungen der Ra-7 überein.

Hauptparameter

DS 300-14

Länge	15 525 mm	Kratzerketten- geschwindigkeit	9...320 cm/min
Breite	4 850 mm	Fräsrollenantrieb	17 kW
Höhe	3 460 mm	Kratzerketten- antrieb	5,5 kW
Behältervolumen	70 m ³	Durchsatz in T_1	4...70 t/h

Ra-14

Länge	≈ 42 600 mm	Neigung der Auffahrt	≤ 10 %
Breite	≈ 3 300 mm	Neigung der Abfahrt	≤ 20 %
Höhe	≈ 1 950 mm		

1.2. Der Horizontalförderer FB 80-4/5

übernimmt das Welkgut vom Dosierer und gibt es an den Steilförderer ab. Es wird der gleiche Förderer wie beim HS 091 verwendet, nur stützt sich hier das Übergabeband auf dem Steilförderer ab. FB 80-4/5 und Steilförderer sind überlappt, um eine möglichst verlustlose und funktionssichere Gutübergabe zu erreichen; der Übergabepunkt ist entsprechend verkleidet.

1.3. Der Steilförderer

transportiert das Welkgut vom Horizontalförderer zum verfahrbaren Bandförderer auf das Silodach (Bild 3).

Das Traggerüst des Steilförderers ist ein selbsttragendes Fachwerk und ruht auf einer Fachwerkstütze; beide sind gelenkig miteinander verbunden. Das Gurtband ist wegen der großen Neigung des Steilförderers mit Stollen besetzt. Der Antrieb erfolgt über 2 Getriebemotore an der Abgabeseite des Steilförderers.

* VEB Landtechnische Industrieanlagen Nauen

Die Gutübergabe an den verfahrbaren Bandförderer erfolgt über einen Trichter, der bei Bedarf aus dem Bereich des Transportraumes der Kranbahn entfernt werden kann.

An beiden Seiten des Steilförderers sind Reparaturgänge in Form von Leitertreppen angebracht.

Hauptparameter

Länge	35 500 mm	Antrieb	2 × 7,5 kW
Förderwinkel	50°	Durchsatz in T_1	60 t/h
Gurtband- geschwindigkeit	3,35 m/s		

1.4. Der verfahrbare Bandförderer

transportiert das Welkgut vom Steilförderer zum Abwurf in den jeweiligen Silo. Das Traggerüst des Bandförderers setzt sich aus mehreren Sektionen zusammen, die durch Bolzen gelenkig miteinander verbunden sind. Er stützt sich

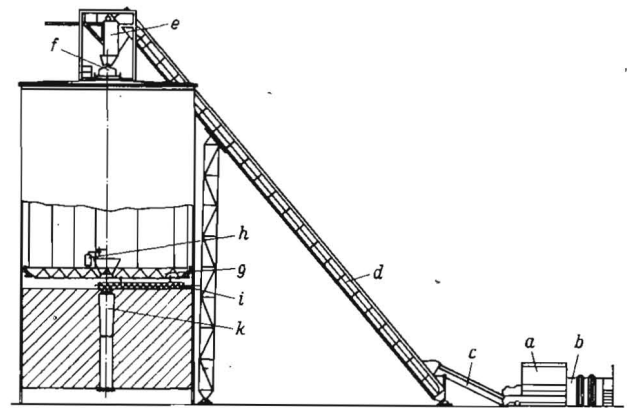


Bild 1. Maschinenkette für die Beschickung; a Annahmedosierer DS 300-14, b Auffahrrampe Ra-14, c Bandförderer FB 80-4/5, d Steilförderer, e Übergabetrichter, f verfahrbarer Bandförderer, g Traggerahmen, h Schleifringkörper, i Verteil- und Entnahmemaschine VES-12, k Zentralschacht-Ziehkörper

Bild 2. Maschinenkette für die Entnahme; a Traggerahmen, b Schleifringkörper, c Verteil- und Entnahmemaschine VES-12, d Kettenförderer FK 60

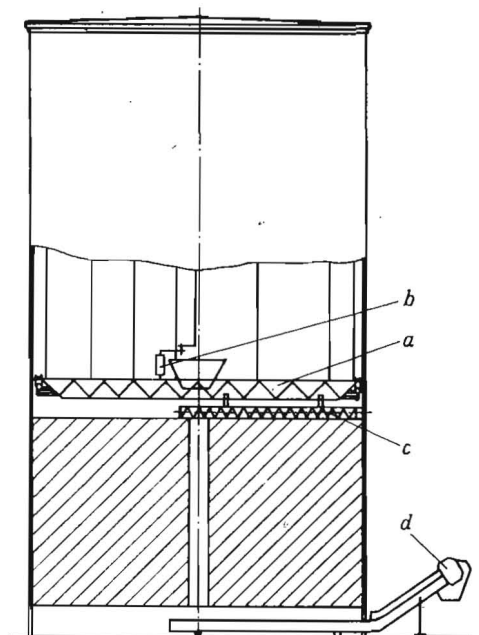




Bild 3. Steilförderer

über mehrere Laufrollen auf Schienen ab. Entsprechend der Siloanzahl hat der Förderer mehrere Aufgabepunkte, seine Förderrichtung ist reversibel. Der Antrieb erfolgt bei der Viereranlage durch eine und bei der Sechseranlage durch zwei Elektrotrommeln.

Hauptparameter

Länge		Antrieb	
für 4er Anlage	28 420 mm	für 4er Anlage	4 kW
für 6er Anlage	43 420 mm	für 6er Anlage	8 kW
Gurtgeschwindigkeit	2,09 m/s	Durchsatz in T_1	60 t/h

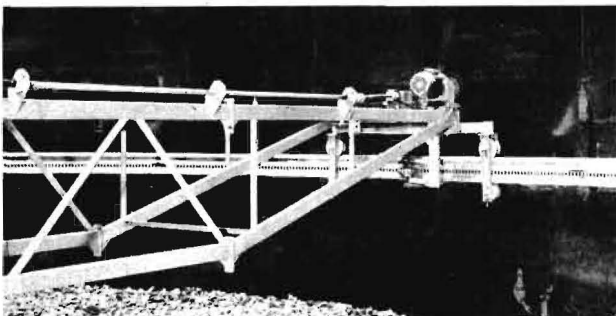
1.5. Das Ringsystem

besteht aus der Seilwinde außerhalb des Silos sowie dem Tragring und dem Tragrahmen mit Schleifringkörper im Siloinneren und den Seilen als Verbindungsteilen.

Der Tragring hängt an 11 Seilen, die wie beim HS 091 am oberen Silorand umgelenkt, gebündelt und nach außen geführt werden, wo sie zu dem Windenseil zusammengefaßt werden.

Der Tragrahmen, an dem die Verteil- oder Entnahmemaschine befestigt wird, stützt sich mit Laufrollen auf dem Tragring ab und verläuft über den Silodurchmesser. Er besteht aus zwei parallel angeordneten Fachwerkträgern, die miteinander durch Streben verbunden und mit ihren Enden

Bild 4. Tragrahmen und Tragring mit Antrieb des Tragrahmens



an den Fahrwerken angeschlossen sind (Bild 4). Der Tragrahmen besitzt für seinen Umlauf im Silo einen Antrieb, bestehend aus Getriebemotor, zwei Zylinderschnecken-Getrieben, einer längs durchgeführten Welle mit Kreuzgelenken und zwei Triebbrädern, die zusammen mit dem Tragring eine einfache Triebstockverzahnung bilden. Auf dem Tragrahmen ist der Schleifringkörper montiert, der die Übertragung der Energie und der Steuerfunktionen gewährleistet.

Hauptparameter des Tragrahmens

Länge	≈ 11 500 mm	Getriebe-	
Höhe	≈ 1 000 mm	motor	1,5 kW; 315 U/min
Abstand der		Umlaufdauer	≈ 3,5 min
Fachwerkträger	1 100 mm		

Hauptparameter der Winde

Länge	≈ 2 000 mm
Breite	≈ 700 mm
Höhe	≈ 800 mm
Antrieb	Standardbremsmotor 0,8 kW; 750 U/min
Getriebe	Zylinderschnecken-Getriebe mit $i = 2 000$ (2stufig)
Seilgeschwindigkeit	≈ 5 mm/s
Antriebsteil	umsetzbar
(Motor und Getriebe)	
Seiltrommel	arretierbar

1.6. Die Verteil- und Entnahmemaschine VES-12

ist eine Doppelschneckenmaschine und wird zur Verteilung des Siliergutes eingesetzt. Ebenso wie die VES-7 beim HS 091 ist auch die VES-12 gleichzeitig für Verteilung und Entnahme ausgelegt. Der Aufbau der VES-12 und somit die Funktion gleichen der VES-7, so daß hier auf weitere Erläuterungen verzichtet werden kann.

Der wesentlichste Unterschied im äußeren Aufbau der VES-12 besteht darin, daß kein Maschinenrahmen existiert, sondern daß als tragendes Element der Tragrahmen verwendet wird.

Hauptparameter der VES-12

Motor	15 kW, 1000 U/min
Schneckendurchmesser	400 mm
Schneckensteigung	355 mm
Schneckeninnendurchmesser	102 mm
Achsabstand d. Schnecken	560 mm
Drehzahl d. Schnecken	$n_1 = 260$ U/min
	$n_2 = 380$ U/min

1.7. Der Zentralschacht-Ziehkörper

für den zur Entnahme erforderlichen zentralen Abwurfschacht ist in der Mitte (entspricht Silomitte) des Tragrahmens befestigt und wird demzufolge während der Verteilung in Abhängigkeit von der Futterstockoberfläche gezogen. Um den Zugkraftbedarf möglichst gering zu halten, ist der Ziehkörper leicht konisch ausgeführt. Ziehkörper aus Plaste haben sich aufgrund der bestehenden Korrosionsgefahr bewährt (Bild 5).

Hauptabmessungen

Durchmesser	≈ 700 mm
Länge	≈ 3 000 mm

2. Maschinenkette für die Entnahme

Die Maschinenkette für die Entnahme setzt sich aus

- Verteil- und Entnahmemaschine VES-12 und
- Kettenförderer FK 60

zusammen.

2.1. Die Verteil- und Entnahmemaschine VES-12

Für sie gilt in bezug auf Umrüstung zur Entnahme und auf die Funktion das gleiche, was im Beitrag zur technologischen Ausrüstung des Hochsilos HS 091 unter Punkt 2. bereits beschrieben wurde. Eine Entnahmelistung von 15 t/h in T_1 wird erreicht.

In den bestehenden Anlagen mit Hochsilos HS 25 wird z. Z. die Kettenfräse EFK-12 eingesetzt. Sie ist pendelud am Tragrahmen angelenkt, wobei sie sich mit einem Rad gegen die Silowand abstützt. Hauptbaugruppen sind das Antriebs-

Bild 5
Ziehkörper (Stellung des Ring-
systems mit Verteileinrichtung
und Ziehkörper vor
Beginn der Befüllung)

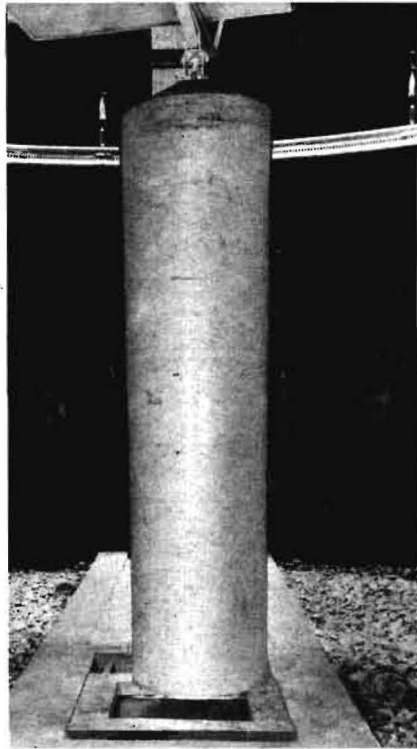


Bild 6
Fräskette der Kettenfräse
EFK-12

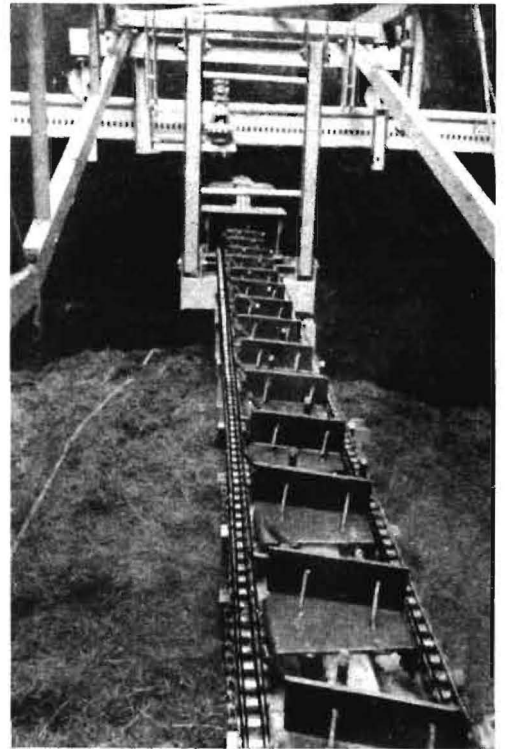


Bild 7
Steuerung der Antriebe
der technologischen Ausrüstung
des HS 25; v. Bf. verfahrbarer
Bandförderer, KK Kratzer-
kette, FW Fräswalzen,
AB Annahmeband, UB Über-
gabeband, StF Steilförderer,
RT Rundtrieb, KF Ketten-
förderer

teil mit Motor (17 kW; 1 440 U/min) und 2stufigem Stirnradgetriebe, der Führungsträger mit Fräskette und das Umlenkteil. Das Arbeitsorgan, die Fräskette (Kettengeschwindigkeit etwa 2,4 m/s), besteht aus zwei in Vertikalebene umlaufenden endlosen Ketten, die durch Zinkenträger miteinander verbunden sind (Bild 6). Die Silage wird von den versetzt angeordneten Zinken losgerissen und im unteren Trum von den Zinkenträgern radial zur Silomitte in den Zentralschacht gefördert. Entnahmelleistungen von 20 t/h in T_1 wurden erreicht. Die EFK-12 wird als Variante für besondere Einsatzbedingungen (hoher Anteil von Überlängen im Siliergut) angeboten.

2.2. Der Kettenförderer FK 60

übernimmt die Silage im Entnahmekanal am Zentralschacht und fördert sie weiter auf die nachgeordneten Einrichtungen der stationären oder mobilen Fütterungsanlagen. Der FK 60 ist genau wie der FK 42 des HS 091 aufgebaut; er besteht ebenfalls aus einem Horizontal- und einem Schrägteil, nur sind die Abmessungen aufgrund des größeren Silodurchmessers und der höheren Entnahmelleistung entsprechend größer gewählt.

Hauptparameter

Länge	≈ 10 800 mm	Kettengeschwindigkeit	0,9 m/s
Breite	≈ 900 mm	Förderbreite	620 mm
Höhe	≈ 2 700 mm	Antrieb	2,2 kW
Neigung des Schrägteiles	36°	Durchsatz in T_1	20 t/h

3. BMSR-Einrichtung

Die BMSR-Einrichtung zur Steuerung des Beschickungs- und Entnahmeproganges setzt sich im wesentlichen zusammen aus

- zentralem Schalthaus
- Schaltkasten des VES-12 und Bedienkästen.

Im zentralen Schalthaus ist sowohl die Steuerung der Beschickung als auch die Steuerung der Entnahme untergebracht. Am DS 300-14 befindet sich nur noch ein Schaltkasten mit Bedienelementen. Der SK-7 dient als Schaltkasten

für die „Vor Ort“-Bedienung der Winde, des FK 60 und der VES-12 bzw. der EFK-12. Vor der Beschickung wird im zentralen Schalthaus der entsprechende Silo auf „Befüllen“ geschaltet.

Das Einschalten der einzelnen Motore der Maschinenkette erfolgt nacheinander automatisch. Zuerst wird die VES-12, zum Schluß der DS 300-14 eingeschaltet. Alle Motore sind über Thermoschutzrelais miteinander verriegelt. Bei Ausfall eines Motors bleibt die gesamte Kette stehen. Um Verstopfungen in der Maschinenkette möglichst zu vermeiden, werden alle Förderer mit Umlaufkontrollen ausgerüstet.

Vor der Entnahme ist im Schalthaus der jeweilige Silo auf „Entnehmen“ zu schalten. Das Einschalten der einzelnen Motore erfolgt ebenfalls nacheinander automatisch, wobei das letzte Glied der Kette zuerst anläuft.

Auch hier sind zur Erhöhung der Funktionssicherheit Thermoschutzrelais und Umlaufkontrollen installiert. Im Gegensatz zur BMSR-Einrichtung des HS 091 werden beim HS 25 die Steuerelemente von den Bedienelementen getrennt. Die Steuerelemente sind zentral untergebracht. Die Steuerung der Antriebe der technologischen Ausrüstung des HS 25 ist aus Bild 7 ersichtlich. Die BMSR-Einrichtung soll es ermöglichen, daß 1 AK für die Bedienung und Überwachung der technologischen Ausrüstung ausreicht. A 8685

