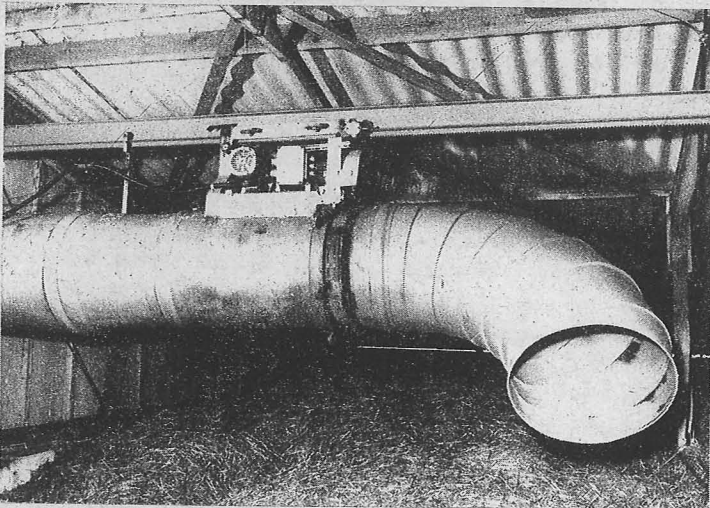


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Prüfbericht - Nr. 955

Teleskopierbare Rohrleitung
Typ BBA 500 Teleskop
VEB Landtechnischer Anlagenbau Potsdam.
Sitz Felgentreu



Teleskopierbare Rohrleitung
Typ BBA 500 Teleskop

Bearbeiter: Dipl. agr. Ing. Matiaske
DK-Nr.: 631.361.027.001.4

Gr.-Nr.: 10 c

Potsdam-Bornim 1986

1. Beschreibung

Die Teleskopierbare Rohrleitung Typ BBA 500 Teleskop des VEB Landtechnischer Anlagenbau Potsdam, Sitz Felgentreu, ist der Teil der Gesamtanlage zur Bergeraumbeschickung, der die schichtweise Einlagerung von Heu und Stroh in einen Bergeraum ermöglicht.

Sie ist eine Weiterentwicklung des stationären Rohrleitungssystems NW 630 und besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Pflege- und Montagebühne
- Traggestell mit Führungsschiene
- Teleskoprohrsystem
- Auswurfseinheit
- Antriebseinheit
- Steuerung.

Die Pflege- und Montagebühne dient zur Montage und Pflege und Wartung des Rohrsystems sowie zur Steuerung der Auswurfseinheit während des Beschickungsvorganges. Am Traggestell, das an der Binderkonstruktion des Bergeraumes angebracht ist, hängt die Führungsschiene mit der Zahnleiste.

Das Rohrleitungssystem ist fahrbar an dieser Schiene angebracht. Es ist so gestaltet, daß die einzelnen Rohre teleskopartig ineinander geschoben werden können.

Am Ende der Rohrleitung befindet sich der schwenkbare Auswurfkopf, der die Beschickung der gesamten Breite eines Bergeraumes ermöglicht. Die Antriebseinheit besteht aus zwei Getriebemotoren. Der Motor zum Verfahren der Rohre treibt über einen Kettentrieb ein Ritzel an, welches in die Zahnstange der Führungsschiene eingreift.

Durch ein Stahlseil, das jeweils an der Aufhängung der einzelnen Rohre befestigt ist, wird die Auszugslänge begrenzt.

Die Schwenkbewegung des Auswurfes wird durch einen Getriebemotor über ein Kettenrad und eine Rollenkette realisiert.

Der Motor für den Fahrtrieb wird am Steuerschrank in Betrieb genommen, die Schwenkbewegung des Ausblasekopfes läuft nach entsprechender Einstellung des Schwenkwinkels automatisch ab.

Technische Daten

Gesamtlänge

max. mm 45000

min. mm 5000

Einzelrohrlänge mm 2000

Auszugslänge mm 1950

Rohrdurchmesser

Steigleitung mm 500

Teleskopleit. mm 500 bis 630

Ausbläser mm 580

Anzahl Rohrschüsse St. 23

Schwenkwinkel ° 180

Antriebsmotoren

Fahrertrieb:

Typ ZG2 KMRB 71 K4

Nennleistung kW 0,55

Drehzahl min⁻¹ 31,5

Schwenkantrieb :

Typ ZG1 KMRB 63 K6

Nennleistung kW 0,18

Drehzahl min⁻¹ 20,0

2. Prüfergebnisse

2.1 Funktionsprüfung

Die Funktionsmessungen wurden bei der Bergeraubeschickung mit Heu und Stroh in Brädikow durchgeführt. Dabei erfolgte die Zuführung der Fördergüter durch einen Tischannahmedosierer AD 84 mit Austrageförderer L 486 A und das Fördergebläse mit Zellenrad FGZ 50 A.

Vor dem teleskopierbaren Teil war eine stationäre Leitung mit einer Länge von 20 Metern und zwei Rohrkrümmern zu je 90° angeordnet. Auf Grund der Widerstandverhältnisse in der Rohrleitung ergibt sich damit eine Scheinlänge von ca. 40 bis 80 m.

Es wurde ein Höhenunterschied von 6 m überwunden:

Bei der Einlagerung von Heu wurden mittels der teleskopierbaren Rohrleitung an einzelnen Tagen die in Tabelle 1 aufgeführten Massen eingelagert und dabei die angegebenen mittleren Masseströme erzielt.

Bei Kurzzeitmessungen (2 Anhänger) wurden für die Einlagerung von Heu 15,0 bzw. 15,1 t/h und von Stroh 16,4 t/h erzielt.

Insgesamt wurden 35 t Mähdrescherstroh in 2,5 h eingelagert, was einem Massestrom von 14 t/h entspricht.

Die Ergebnisse der Ermittlung der elektrischen Leistungsaufnahme der Antriebsmotoren sind in der Tabelle 2 enthalten.

Tabelle 2

Elektrische Leistungsaufnahme der Antriebsmotoren

Antriebsmotor	Nennleistung kW	Elektrische Leistungsaufnahme \bar{x}	von - bis
Fahrtrieb			
Vorlauf	0,55	0,37	0,33 - 0,40
Rücklauf	0,55	0,25	0,20 - 0,33
Schwenkmotor	0,18	0,15	0,14 - 0,16

Tabelle 1

Ermittlung des Massestromes bei der Heueinlagerung

Datum	eingelagerte Masse (OS)	TS-Gehalt von - bis	Halmlängenverteilung mm				Arbeits- zeit T ₁	Massestrom in T ₁
			< 200	200 bis 400	> 400 bis 600	> 600		
	t	%		%			min	t/h
27.5.86	23,2	52 - 65	- bis 500 mm -				125	11,1
11.6.86	16,3	55 - 61	10	36	40	14	104	9,4
17.6.86	45,5	70 - 78	24	37	26	13	314	8,6
18.6.86	11,6	75 - 80	21	29	26	24	105	6,6
20.6.86	42,6	79 - 88	20	28	27	25	233	10,9
23.6.86	36,2	76 - 83	27	37	30	6	235	9,2
Gesamt	175,0	52 - 88	20	33	20	17	1116	9,4

OS = Originalsubstanz

2.2 Einsatzprüfung

Im Prüfungszeitraum wurden mittels der teleskopierbaren Rohrleitung folgende Güter und Massen in einen Bergeraum eingelagert:

Table 3

Gutarten und Massen

Einsatzort	Gutart	Förder- masse t	Gutzufuhr
Brädikow	Heu	200	Tischannahmedosierer AD 84 mit Austrageförderer und Fördergebläse FGZ 50 A
	Stroh	35	

Die Befüllung des Bergeraumes erfolgte in schichtweiser Einlagerung je nach Anforderung an die Lagerhöhe und durch eine Nachbefüllung auf den abgesetzten Stapel.

Während der Einlagerungsperiode gab es neben Verstopfungen des Leitungssystems eine technische Störung durch einen Schweißnahtbruch am Ausblasekopf, wodurch sowohl die Längsverfahrbarkeit als auch die Schwenkung des Ausbläfers nicht mehr gewährleistet waren. Bei einer Arbeitszeit (T_1) von insgesamt 1116 min wurden die in Tabelle 4 aufgeführten Störzeiten ermittelt.

Table 4

Störzeiten

Arbeitszeit (T_1) min	Gesamt	Störzeiten min technolog.	technische
543	10,4	10,4	-
573	89,1	26,1	63,0
1116	99,5	36,5	63,0

Der vorhandene Korrosionsschutz an der Bergeraumbeschickungsanlage besteht aus einem Anstrichsystem mit unterschiedlichen Schichtdicken. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 5 zu entnehmen.

Tabelle 5**Korrosionsschutzkennwerte/Anstrichsystem**

Lfd. Meßfläche Nr.	Schicht- dicke 1), (µm)	Gitterschnitt- kennwert 2)	Durchrostungs- grad D 3)
1. Rohrleitung unten			
innen	70	4	D 10/Abrieb
außen	95	4	D 7, teilw. D 4
2. Turm/Tragkonstruktion			
Profile	90	4	D 4/Unterrostung
3. Turm/Bühne			
Träger	90	4	D 4/Unterrostung
Plattform/Laufgitter	100 verzinkt	Zinkschicht hält	D 10
Geländer	80	4	D 4/Unterrostung
Dach	Alu-Platten	-	D 10
4. Schaltkasten			
	20 verzinkt	Zinkschicht hält	D 10
5. Führungsschiene			
	125	3	D 8, teilw. D 4
6. Teleskoprohr			
	20	2	D 8, teilw. D 4
7. Auswurfkopf			
Rohrbogen			
außen	45	2	D 10
innen	30	2	D 10 (Abrieb)

Durch die mit den Umgebungsbedingungen einwirkenden Schadstoffe bei Aufstellungskategorie I nach TGL 9200/01 und der mechanischen Beanspruchung sind an der Bergeraumbeschickungsanlage nach ca. 600 Tagen starke Korrosionserscheinungen an der gesamten Ausrüstung vorhanden. Für die Bedienung des Gerätes ist ein Schaltkasten vorhanden, der auf dem Wartungspodest der Rohrleitung installiert ist, aber auch separat am Bergeraum angebracht werden kann.

Die Schwenkbewegung des Ausblasekopfes erfolgte in der Regel automatisch. Durch Handsteuerung kann der Schichthöhenunterschied im Bergeraum ausgeglichen werden.

Ein einstellbares Zeitrelais ermöglicht die Verzögerungszeit an den Umkehrpunkten der Schwenkbewegung.

Der Pflege- und Wartungsaufwand ist im wesentlichen nur nach Abschluß der Einlagerungsperiode notwendig. Das bezieht sich insbesondere auf die Konservierung der Teleskoprohre.

3. Auswertung

Die Teleskopierbare Rohrleitung ist zur schichtweisen Beschickung von Bergeräumen mit Heu und Stroh einsetzbar.

Die Beschickungsanlage ermöglicht auf Grund der Teleskopanordnung der Rohre und der schwenkbaren Auswurfeinheit eine vollständige Befüllung eines Bergeräumes mit einer Länge von 45 m und Breite von 21 m.

Die Gleichmäßigkeit der Oberfläche des eingelagerten Futterstapels kann als ausreichend angesehen werden. Entsprechend der Höhe des Stapels kann der Schwenkwinkel über Endschalter eingestellt werden. Die Längsbewegung wird ebenfalls durch Endschalter an den Enden des Bergeräumes abgeschaltet. Die Schwenkbewegung läßt sich manuell oder automatisch realisieren.

Die Anforderungen der ATA an eine Bergeräumbeschickungsanlage werden im wesentlichen erfüllt. Voraussetzung für einen hohen Massestrom ist eine gleichmäßige Beschickung des Rohrleitungssystems. Der Massestrom ist abhängig vom vorgeschalteten Dosierer und Gebläse.

Der geforderte Durchsatz von 15 t/h ist möglich, konnte aber auf Grund der vorgeschalteten Dosiertechnik durchgängig nicht nachgewiesen werden. Vorgesehen für die Beschickung sind der Tischannahmedosierer AD 84 mit Austrageförderer L 486 A und das Fördergebläse FGZ 50 A. (Prüfberichte Nr. 953 und 954)

Die aufgetretenen technologischen Störungen durch Verstopfung der Rohrleitung wurden teilweise durch Fremdkörper hervorgerufen.

Die elektrische Leistungsaufnahme der Antriebsmotoren ist gering. Der erforderliche Pflege- und Wartungsaufwand wird als gering angesehen. Sehr problematisch ist der Korrosionsschutz der gesamten Ausrüstungen.

Der geforderte Gitterschnittkennwert 2 nach TGL 14302/05 zur Haftfestigkeit des Anstrichsystems auf dem Anstrichträger wurde nur vereinzelt erreicht. Dem Anstrichsystem fehlt die ausreichende Bindung zum Anstrichträger auf Grund der ungenügenden Untergrundvorbehandlung (Unterrostung).

Der geforderte Säuberungsgrad SG 2,5 bzw. SG 3 zur Untergrundvorbehandlung nach TGL 18730/02 und TGL 33874/01 wurde hier nicht eingehalten.

Die geforderte Mindestschichtdicke von 120 μm nach TGL 33874/02 für das Anstrichsystem an Teilen und Baugruppen, die nicht dem direkten Verschleiß ausgesetzt sind, wurde nur an der Führungsschiene erreicht.

Hinsichtlich korrosionsschutzgerechter Gestaltung wurden TGL 18703/01 und/02 weitestgehend eingehalten, zu bemängeln ist, daß die Alu-Platten (Dach) nur durch eine Farbgebung zum Stahlträger getrennt sind. Diese Art der Isolierung ist nach TGL 18703/02 zu bemängeln, zumal Unterrostung an den Stahlträgern zu verzeichnen ist. Isolierstoffe nach TGL 18703/02 sind zu verwenden.

Am Wartungspodest sind teilweise verzinkte Bolzen mit ungeschützten Unterlegscheiben und Muttern verschraubt, sie korrodieren stark. Es sind nur gleichartige Materialpaarungen einzusetzen nach TGL 18703/02.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, daß der vorhandene Korrosionsschutz der TGL 18720 - Grundsätze für die Sicherung des Korrosionsschutzes - nicht gerecht wird. Der Schutz gegen Korrosion ist durch Verzinkung (teleskopierbarer Teil) oder durch entsprechende Farbgebung zu gewährleisten. Die Bedienung der Anlage ist einfach. Bei der Montage des stationären Teiles der Rohrleitung ist auf die Dichtheit zwischen den einzelnen Segmenten besonders zu achten, damit die Förderluftverluste möglichst gering gehalten werden. Die Betriebsanleitung entspricht nicht den Anforderungen, sie ist entsprechend Standard TGL 31021 zu gestalten.

Für die Beseitigung von evtl. Schäden an der Antriebseinheit ist eine Havarielösung vorzusehen.

4. Beurteilung

Die Teleskopierbare Rohrleitung Typ BBA 500 Teleskop des VEB Land-technischer Anlagenbau Potsdam, Sitz Felgentreu, ist zur Beschickung von nicht befahrbaren Bergeräumen mit Heu und Stroh einsetzbar.

Die Rohrleitung mit dem schwenkbaren Auswurfkrümmer gewährleistet eine ausreichend gleichmäßige Befüllung und Nachbefüllung des Bergeraumvolumens.

Die Teleskopierbare Rohrleitung Typ BBA 500 Teleskop ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Zentrale Prüfstelle f.Landtechnik

Potsdam-Bornim, den 11.11.1986

gez. i.V.Dr.Brandt gez.Matiaske

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 10. April 1987

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

Bei Weiterverwendung der Prüfungsergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich

**Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik
beim Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungs-
güterwirtschaft (RIS 1121)**

Druckgenehmigungsnummer: FG 039/31.87 2.0 IV 118 653 2464

Printed in the German Democratic Republik

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt