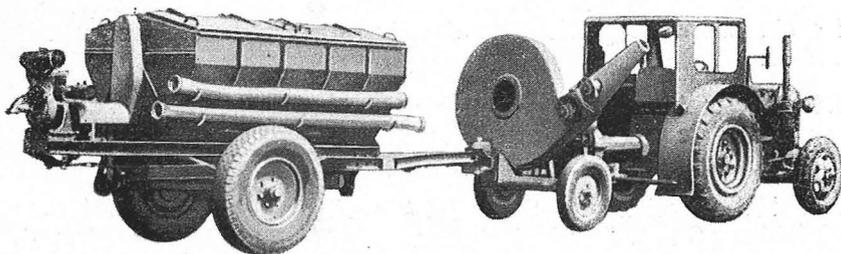


he

Deutsche Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin  
Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim

**Prüfbericht Nr. 243**  
**Kalkblaser S 901 und Kalkvorratswagen S 841**  
**VEB Bodenbearbeitungsgeräte, Leipzig**



**Kalkblaser S 901 und Kalkvorratswagen S 841**  
**in Transportstellung**

Bearbeiter: Dipl.-Forstwirtschaftler H. Robel

DK Nr. 631.333.5.001.4

L. Zbl. Nr. 5120c

Gr. Nr. 14b

## Beschreibung

Der Kalkblaser S 901 und der Kalkvorratswagen S 841 dienen zum Ausblasen von gemahlenem Düngekalk für die Zwecke der forstlichen Bestandesdüngung. Der Kalkblaser ist besonders geeignet zum Verteilen des staubförmigen Kalkes  $\text{CaO}$  und  $\text{CaCO}_3$  auf größeren, nicht befahrbaren, bestockten Waldflächen im Stangen- und Baumholzalter.

Der Kalkblaser S 901 des VEB Bodenbearbeitungsgeräte Leipzig ist ein zapfwellengetriebenes Sattelgerät für den Schlepper Typ RS 01.

Die motorgebundene Zapfwelle treibt über Gelenkwelle und Getriebe den Ventilator an, der eine Luftaustrittsgeschwindigkeit von über 100 m/s erzeugt.

Der Kalkvorratswagen S 841 ist ein Einachs-Anhängegerät zum Kalkblaser S 901. Der Kalkstaub wird mit Hilfe einer im Gummischlauch gelagerten Förderspirale zum Ventilator gefördert. Die Kalkzuführung in den Ventilator erfolgt direkt in den austretenden Luftstrom.

Der Kalkstaub wird mit Hilfe des Kalkblasers von festen, befahrbaren Waldwegen, Schneisen und Rückelinien in die Waldbestände geblasen.

Erforderliche Arbeitskräfte:

- ein Traktorist und
- eine Arbeitskraft für die Bedienung des Gerätes.

Für die Beladung der Vorratswagen mit Kalk und die laufende Zufuhr vom Kalkwerk bzw. von der Bahnstation zum Wald ist ein LKW mit Fahrer und Beifahrer erforderlich.

Vorarbeiten zum Einsatz des Kalkblasers sind nicht notwendig. In besonders schwierigem Gelände könnte als Nacharbeit das Nachkalken auf kleineren Flächen in Betracht kommen.

### Technische Daten:

#### Kalkblaser S 901

Länge	2230 mm
Breite	1350 mm
Höhe	1810 mm
Spurbreite	1050 mm
Bodenfreiheit	300 mm
Bereifung	6.00—16 extra
Luftdruck	2,5 at
Masse	800 kg
Ventilator:	
Drehzahl	2000 U/min
Luftmenge	6000 m <sup>3</sup> /h
Luftgeschwindigkeit an der Düse	115 m/s
Gesamtdruck an der Düse	955 mm WS
Getriebe:	
Stirnradgetriebe	
Eingangsdrehzahl	500 U/min
Übersetzungsverhältnis	1 : 2,24
Richtpreis	4000,— DM

#### Kalkvorratswagen S 841

Länge	5000 mm
Breite	1500 mm
Höhe	1800 mm
Spurbreite	1250 mm
Bodenfreiheit	340 mm
Bereifung	9.00—20 extra HD
Luftdruck	6 at
Leermasse	1070 kg
Inhalt, je nach Kalkart	2500—3000 kg
Motor der Förderspirale:	
Zweitakt-Einzyylinder, Typ EL 308	
Leistung	5,5 PS
Drehzahl	3000 U/min
Kraftstoffverbrauch	3 l/h
Kraftstoffbehälter	6 l
Fördermenge der Spiralen:	
beim Füllen	35—40 kg/min
beim Ausbringen	70—80 kg/min
Richtpreis	4000,— DM

## Prüfung

### Funktionsprüfung

Die Prüfungsbedingungen gehen aus der folgenden Zusammenstellung hervor:

Geländegestaltung	eben bis stark hängig
Bestandsverhältnisse	Fichten-Stangenholz, Schlußgrad 0,6...0,8
Bodenverhältnisse	Rohhumusdecke von 4 bis 8 cm
verblasene Kalkmenge je ha	5 t CaCO <sub>3</sub>
rel. Luftfeuchtigkeit	60 bis 70%
Windgeschwindigkeit	0,3 bis 1,5 m/s im Bestand

### Kalkanalyse:

Kalziumgehalt des Kalkes	43,9%
Feuchtigkeitsgehalt	1,25%

### Korngrößenbestimmung:

<0,63 mm	91,5%
0,63 mm ... 1,2 mm	6,5%
1,3 mm ... 2,0 mm	1,5%
>2,0 mm	0,5%

Die Verteilung des Düngekalkes im Waldbestand und die mittlere Wurfweite gehen aus Tabelle 1 hervor.

Tabelle 1

### Mittlere Verteilung der Ausbringungsmenge und der Korngrößenfraktionen

Meßstelle im Abstand von der Auswurfdüse  m	Aus- bringungs- menge  g/m <sup>2</sup> %		Korngrößenverteilung der Fraktionen in % der aufgefangenen Menge			
			<0,63mm	0,63...1,2mm	1,3...2mm	>2mm
			%	%	%	%
10	496	48	93,3	4,4	1,2	1,1
25	290	28	99,4	0,3	0,3	—
40	145	14	99,3	0,7	—	—
50	72	7	99,0	1,0	—	—
60	32	3	100,0	—	—	—

Mit dem Kalkblaser S 901 und Vorratswagen S 841 wurden während der Kampagne Fördermengen von 70...80 kg/min erreicht. Das entspricht durchschnittlich 35...50 min Blaszeit je Vorratswagen. Der Streubereich ist vom Feuchtigkeitsgrad des Kalkstaubes abhängig. Die Versuche, den Vorratswagen automatisch mit der unterhalb der Klappen befindlichen Füllwelle staubfrei zu füllen, zeigten, daß hierbei die Förderleistung zu gering ist. Die Füllzeit (3 t) beträgt durchschnittlich 45...50 Minuten, dies entspricht 65 kg/min. Die Füllzeit liegt demnach fast doppelt so hoch wie bei manueller Beladung durch 2 AK, die durchschnittlich nur 25...30 min zum Füllen eines Vorratswagens bei gesacktem Kalk benötigen.

Die Leistungen und Aufwendungen gehen aus Tabelle 2 hervor.

Tabelle 2

**Leistungen und Aufwand bei der Arbeit mit dem Kalkblaser**

Ergebnisse bezogen auf	Leistungen		Aufwand			
	ha/h	t/h	AKh/ha	AKh/t	MPSH/ha	MPSH/t
Grundzeit = $t_G$	0,8	3,8	2,6	0,5	52	10
Durchführungszeit = $t_D$	0,5	2,7	3,6	0,7	73	15
Gesamtarbeitszeit = $t_{GA}$	0,4	1,9	5,3	1,1	106	21

Der Arbeitsablauf wird durch die Betriebskoeffizienten (Tab. 3) gekennzeichnet.

Tabelle 3

**Betriebskoeffizienten zur Charakterisierung**

der Geräteumsetzungszeit	$K^1 = 0,97 \dots 1,00$
der allgemeinen Betriebssicherheit	$K^2 = 0,81 \dots 0,97$
der mechanischen Betriebssicherheit	$K^3 = 0,90 \dots 1,00$
der funktionellen Betriebssicherheit	$K^4 = 0,97 \dots 1,00$

Bei der Gegenüberstellung des AKh-Aufwandes bei manuellem bzw. maschinellem Ausbringen des Kalkes ergibt sich ein Mechanisierungsgrad von 78 %. Der RS 01 ist als Zugmittel im hängigen Gelände bis zur oberen Leistungsgrenze ausgelastet. Die erforderliche Zeit für Anbau und Abbau des Kalkgebläses geht aus Tabelle 4 hervor.

Tabelle 4

Zeit für Anbau, Abbau und Abschmieren.

Anzahl AK	Anbauzeit min	Abbauzeit min	Zeit zum Säubern und Abschmieren min
1	15...30	2...5	10...15

Die Anbauzeiten für den Zapfwellenanschluß zum Gebläse verkürzen sich, wenn der gleiche Schlepper im Einsatz bleibt.

Der mit der Anbauwinde SW 01 ausgerüstete RS 01 ist für den Anbau des Kalkblasers nicht geeignet.

Da die Anlaufspitze des Ventilators rund 40 PS beträgt, ist die obere Leistungsgrenze des RS 01 erreicht.

Die Förderspirale am Vorratswagen hat einen Leistungsbedarf von etwa 2,4 PS. Eine genügende Kraftreserve ist damit vorhanden.

Einsatzprüfung

Während des Einsatzes wurden mit dem Kalkblaser 300 t  $\text{CaCO}_3$  ausgeblasen. Hierbei traten folgende Mängel auf:

Fahrgestell — S 901 —	Achse gebrochen,
Anhängegabel	leicht verbogen,
Förderspirale	Bruch kurz hinter der Schweißstelle am Anschlußstück,
Keilriemen-Gebläseantrieb	Nachstellmöglichkeit ungenügend,
Gebläse-Höheneinstellung	Einstellung der verschiedenen Winkelhöhen sehr kraftaufwendig,
Motor EL 308	besser abdecken, Kupplung zu wenig Spielraum.

Die Anordnung der Bedienungseinrichtung erwies sich als zweckmäßig. Es wird empfohlen, an den Vorratswagen eine Trittstufe anzubringen.

Bei der Wartung und Pflege traten keine besonderen Schwierigkeiten auf.

Sicherheit gegen Unfälle ist bei beiden Geräten gewährleistet.

## Sonderprüfung

Die Prüfung im Mittelgebirge ergab, daß die Hangtauglichkeit des Kalkblasers S 901 und des Vorratswagens S 841 durch die Einsatzgrenze des Zugmittels gegeben ist.

Die um 180° verstellbare Gebläseeinrichtung wirkt sich günstig aus.

### Auswertung der Prüfung

Der Kalkblaser S 901 und der Vorratswagen S 841 wurden zusammen mit dem Schlepper RS 01 geprüft. Auf festen Wegen reichte die Zugkraft des 40 PS-Schleppers aus, um den Kalkblaser mit gefülltem Vorratswagen (3 t) vorwärts zu bewegen. Auf feuchten Wegen und bei nur geringer Steigung traten Schwierigkeiten auf.

Die Prüfung ergab eine zufriedenstellende Arbeitsqualität und Funktionstauglichkeit beider Geräte.

Die Wurfweite des Kalkblasers ist ausreichend. Die Grenze einer noch wirkungsvollen Kalkdüngung liegt bei max. 40...50 m. Die gleichmäßige Verteilung des Düngekalkes im Waldbestand ist abhängig von

1. der Maschinenaufstellung: beste Ergebnisse, wenn im Abstand von 5 m geblasen wird.
2. der Blaszeit: 1,5...2 min je Standplatz
3. der Windrichtung: in Windrichtung blasen, nicht über 2 m/s Windgeschwindigkeit im Bestand
4. dem Zustand des Kalkes: Feuchtigkeitsgehalt nicht über 4%. Vermahlungsgrad 90% < 1 mm

Hauptverschleißteile der Maschine sind:

Maschinenteil	Ursachen	voraussichtliche Lebensdauer	
		t	h
Förderspirale	Abnutzung durch mechanische Reibung	20... 35	15...20
Gummischlauch der Förderspirale	Abnutzung durch mechanische Reibung	100...150	50...80

Weiterer hoher Verschleiß trat auf bei:

Keilriemen für Ventilatorenantrieb  
Keilriemen für Förderspiralenantrieb

Konstruktion muß überprüft werden, da gegenwärtig die Lebensdauer unter den normalen Grenzen liegt.

### **Beurteilung**

Der Kalkblaser S 901 und der Kalkvorratswagen S 841 des VEB BBG Leipzig sind für die Kalkdüngung bei Verwendung pulverförmiger, trockener Kalksorten einsetzbar.

Einsatzmöglichkeiten sind auf Kahlflächen und Waldbeständen aller Holzarten der Altersklasse I jung und ab III bei einer maximalen Reichweite von 40...50 m gegeben, wenn Kalksorten mit einer Korngröße von  $90\% < 1\text{ mm}$  und einem Feuchtigkeitsgehalt von max. 3...4% verwendet werden.

Nachteilig wirkten sich der Verschleiß an der Förderspirale und das absatzweise Arbeiten aus.

Der Kalkblaser S 901 und der Kalkvorratswagen S 841 sind für den Einsatz in der Forstwirtschaft „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 9. Juni 1960

**Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim**

gez. H. Achilles