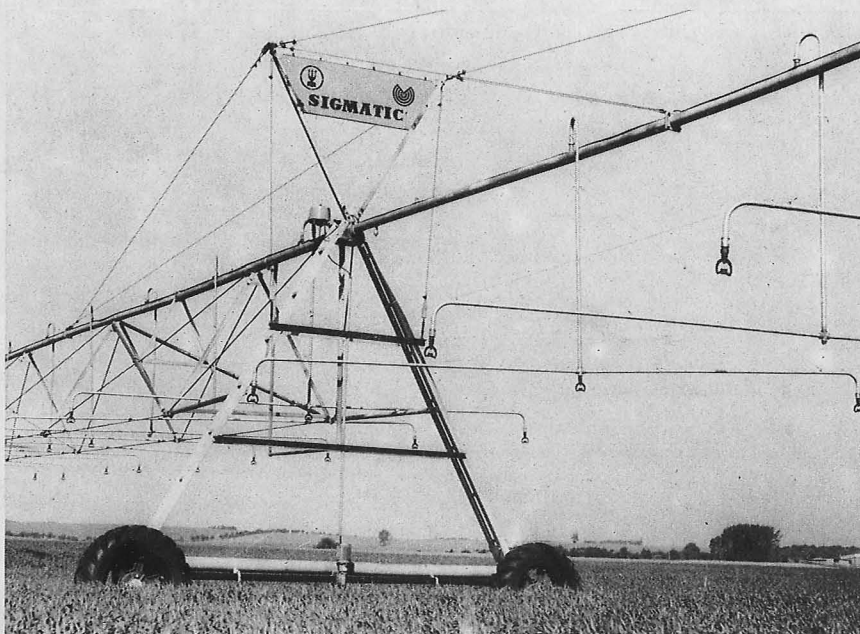


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRÜFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Nachtrag zum Prüfbericht - Nr. 998

Kreisberegnungsanlage SIGMATIC PS-300 Niederdruckvariante
Sigma Brno (CSFR)



Kreisberegnungsanlage SIGMATIC PS-300 Niederdruckvariante

Bearbeiter: Dipl.-Mel. Ing. W. Haß

DK-Nr.: 631.67.001.4

Gr.-Nr.: 4e

Potsdam-Bornim 1989

1. Beschreibung

Die Kreisberegnungsanlage SIGMATIC PS-300 mit Niederdruckdüsen ist eine weitere Modifikation der im Prüfbericht Nr. 998 beschriebenen Kreisberegnungsanlage Sigmatic PS-300 mit Regnerausrüstung.

Die Düsen vom Typ Sibro besitzen unterschiedliche Düsendurchmesser. Sie sind an Konsolen unter der Rohrleitung angeordnet. Die Anordnung der Regner und der Düsendurchmesser erfolgt nach einem für die entsprechende Anlagenvariante erarbeiteten Montageplan, um eine gleichmäßige Niederschlagsverteilung zu gewährleisten.

Die Niederdruckvariante der SIGMATIC besitzt keinen Endregner, da der geringe Betriebsdruck für eine Funktion des Regners nicht ausreicht. Konstruktion, Aufbau, Funktion, Antrieb, Steuerung, Havarieschutzsystem und Bedienung der Anlage sind unverändert.

Veränderte technische Daten:

Düsen	Sibro
Anzahl	181 Stück
Düsendurchmesser	2,8 und 4,8 mm
Höhe der Düsen über dem Boden	2500 mm

2. Prüfergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

Die Einsatzbedingungen während der Funktionsprüfung gehen aus Tabelle 1 hervor.

Tabelle 1

Einsatzbedingungen

Einsatzort	Anz.d. Fahrwerke	Gelände- neigung	Boden- art	Verreg- nungs- medium	Kultur
Heichelheim	6	0	sL	Klarwasser	Grünland

Die hydraulischen Parameter, Wasserverbrauch, Wasserdruck und Druckverlust, wurden in Abhängigkeit vom Eingangsdruck am Hydranten ermittelt. Die hydraulischen Parameter sind in Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2

Hydraulische Parameter der SIGMATIC mit Niederdruckdüsen

Druck am Hydranten	Druck am Drehpunkt d. Anlage	Druck am letzten Fahrwerk	Druckverlust i. d. Anlage	Wasserverbrauch	
MPa	MPa	MPa	MPa	%	m ³ /h l/s
0,30	0,27	0,15	0,12	44	116,0 32,2
0,35	0,31	0,18	0,13	42	125,0 34,7

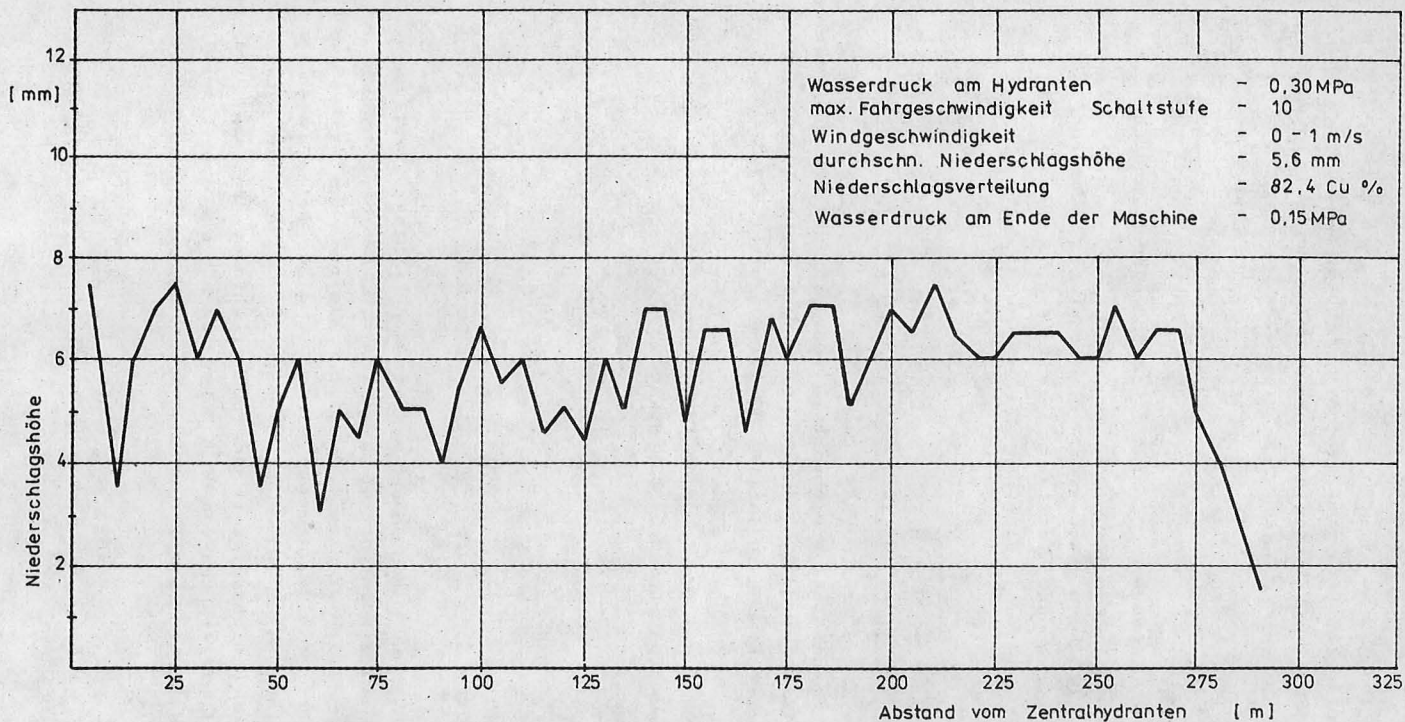
Die Funktion der Entleerungsventile ist gewährleistet. Die Umlaufgeschwindigkeit der Anlage, die in 10 Schaltstufen eingestellt werden kann, entspricht den in Tabelle 3 zusammengefaßten Kennwerten.

Tabelle 3

Fahrgeschwindigkeit des 6. Fahrwerkes

Parameter	Schaltstufen		
	1	5	10
Fahrgeschwindigkeit m/min	0,6	1,2	2,4

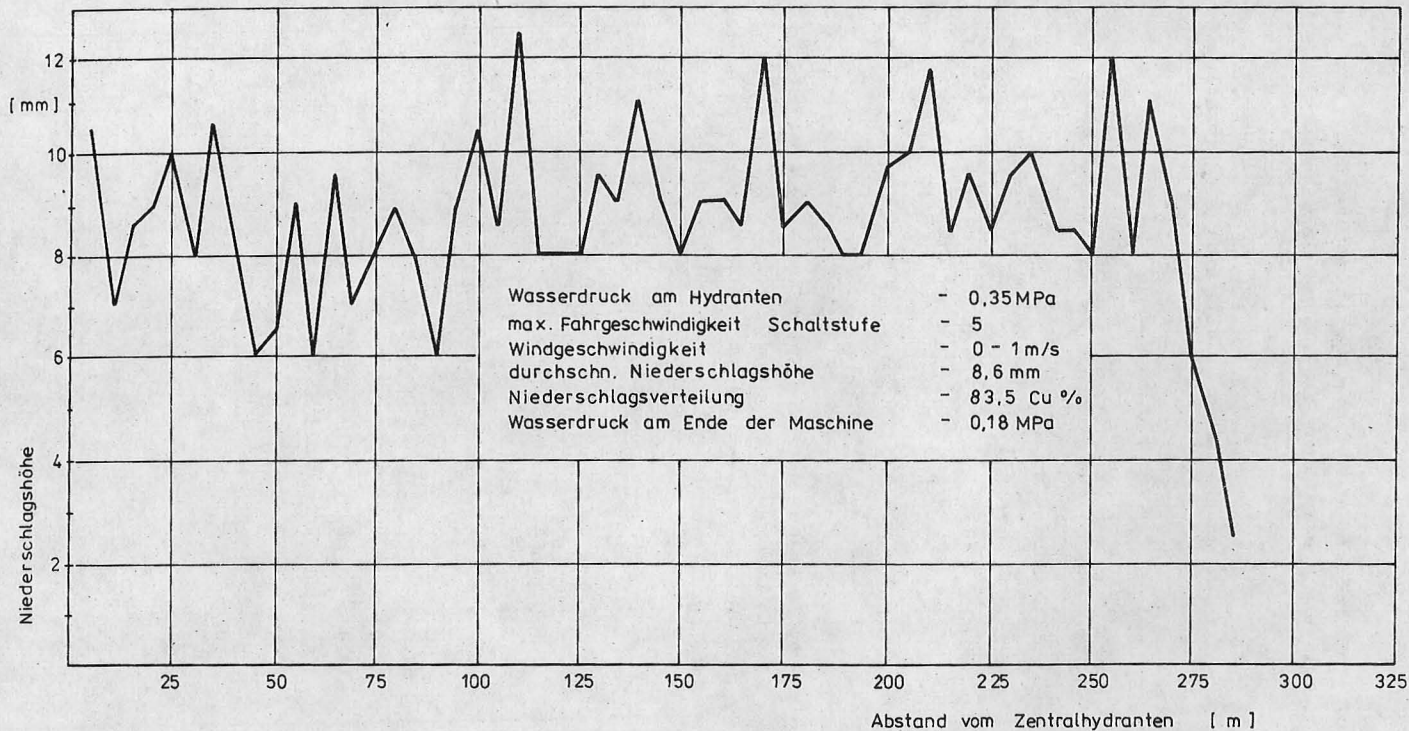
Während der Funktionsprüfung wurden Niederschlagsverteilungsmessungen bei einem Mindestbetriebsdruck von 0,30 MPa am Hydranten und bei den Fahrgeschwindigkeiten 1,2 und 2,4 m/min (Schaltstufe 5 und 10) durchgeführt. Die Regenmesser wurden in einer Reihe im Abstand von 5 m entlang eines Strahles aufgestellt und von der Anlage überrollt. Die Gleichmäßigkeit der Niederschlagsverteilung wird durch einen Cu-Koeffizienten von 82,4 % bzw. 83,5 % charakterisiert. In den Bildern 1 und 2 ist die Niederschlagsverteilung graphisch dargestellt.



SIGMATIC PS - 300

Niederschlagsverteilung
Bild 1

Niederdruckvariante



SIGMATIC PS -300

Niederschlagsverteilung

Niederdruckvariante

Bild 2

Aus Tabelle 4 geht die Niederschlagsmenge in Abhängigkeit von der Fahrgeschwindigkeit und dem Wasserdruck an der Anlage hervor.

Tabelle 4

Niederschlagshöhe der Beregnungsanlage SIGMATIC mit Niederdruckdüsen bei einem Umlauf

Fahrge- schwin- digkeits- stufe	Fahrge- schwin- digkeit m/min	Zeit je Umlauf h	Niederschlagshöhe (mm) bei einem Wasserdruck an der Anlage von	
			0,3 MPa	0,35 MPa
1	0,6	57,6	22,9	24,6
5	1,2	28,8	11,4	12,3
10	2,4	14,4	5,7	6,2

Die berechnete Fläche je Umlauf der Maschine beträgt 29,2 ha.

Aus Tabelle 5 ist die berechnete Fläche in Abhängigkeit von der gewählten Fahrstufe zu entnehmen.

Tabelle 5

Berechnete Fläche

Fahrstufe	Zeit für einen	berechnete Fläche ha/h
	Umlauf h	
1	57,6	0,51
5	28,8	1,02
10	14,4	2,03

2.2. Einsatzprüfung

Infolge unzureichender Druckverhältnisse auf dem Standort der Anlage in Heichelheim wurde die Kreisberegnungsanlage Sigmatic in der Beregnungskampagne nur bei Bedarf eingesetzt. Hinsichtlich der im Prüfbericht Nr. 998 ermittelten Einsatzparameter ergeben sich keine veränderten Prüfergebnisse.

3. Auswertung

Die Kreisberegnungsanlage SIGMATIC PS-300 mit Niederdruckdüsen ist zur Verregnung von Klarwasser auf landwirtschaftlich genutzten Flächen bei einem Mindestbetriebsdruck von 0,3 MPa am Hydranten einsetzbar. Im Vergleich zur SIGMATIC PS-300 mit Schlaghebelregnern kann diese Anlage bei einem um 50 % geringeren Druck betrieben werden. Bei diesem Druck von 0,3 MPa wird der geforderte Mindestdruck zur Funktionssicherheit der Düsen von 0,15 MPa am letzten Fahrwerk der Anlage erreicht.

Die Funktion der Düsen ist gewährleistet. Bei einem Druck von 0,30-0,35 MPa am Hydranten wird eine wesentlich bessere Niederschlagsverteilung als bei der Sigmatic mit Schlaghebelregnern erreicht. Die Niederschlagsverteilung von 82,4 bzw. 83,5 Cu% ist bei Windgeschwindigkeiten bis 3 m/s gut.

Die in der Rohrleitung entstehenden Druckverluste übersteigen den Grenzwert von 20 % um 22 bis 24 %.

Gegenüber der Sigmatic mit Schlaghebelregnern werden gleiche Niederschlagshöhen von 5,7 bis 24,6 mm erreicht.

Da der Endregner in dieser Ausrüstungsvariante nicht genutzt werden kann, verringert sich die berechnete Fläche bei der aus 6 Brücken bestehenden Anlage je Umlauf von 34,2 ha auf 29,2 ha.

4. Beurteilung

Die Kreisberegnungsanlage SIGMATIC PS-300 mit Niederdruckdüsen-ausrüstung des Werkes Sigma Brno (CSSR) dient zur Verregnung von Klarwasser auf landwirtschaftlich genutzten Flächen. Sie ist in Kulturen bis zu einer Wuchshöhe von 2,50 m einsetzbar. Der Einsatz erfordert eine standortbezogene Projektierung. Die Betriebssicherheit und das automatische Steuerungs- und Havarieschutzsystem der Anlage garantieren einen aufsichtslosen Einsatz bei der Beregnung landwirtschaftlicher Kulturen.

Im Vergleich zur Kreisberegnungsanlage Sigmatic mit Regnerausrüstung gewährleistet die Anlage bei einem um 50 % geringeren Betriebsdruck gleiche Funktionskennwerte und eine bessere Niederschlagsverteilung.

Die Kreisberegnungsanlage SIGMATIC PS-300 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "gut geeignet".

Potsdam-Bornim, den 31.10.1989

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik

gez. i.V. Schimming gez. Haß

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 15. Januar 1990

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst- und
Nahrungsgüterwirtschaft

Bei Weiterverwendung der Prüfergebnisse ist die Quellenangabe erforderlich
Herausgeber: Zentrale Prüfstelle für Landtechnik beim Ministerium für Land-,
Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft (RIS 1121)

Druckgenehmigungsnummer: IV 118-06-90-1290

Printed in the German Democratic Republic

Druckerei: Salzland-Druckerei Staßfurt