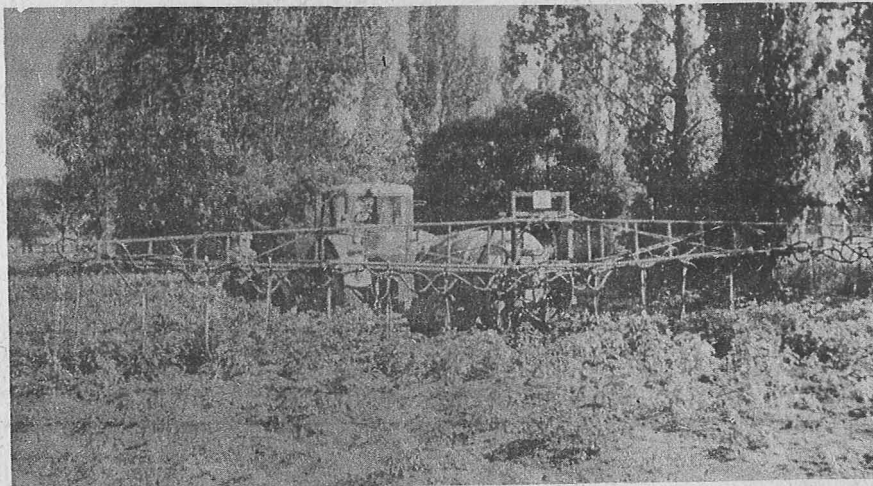


Deutsche Demokratische Republik
Ministerium für Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM
INSTITUT FÜR PFLANZENSCHUTZFORSCHUNG KLEINMACHNOW
der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR

Prüfbericht Nr. 809

Reihenspritzeinrichtung (Niederdruck) zum Baukastensystem „KERTITOX“
Landmaschinenfabrik Debrecen



Reihenspritzeinrichtung

Bearbeiter: Dr. A. Jeske
Dipl.-Ing. W. Garz
HS-Ing. J. Kafidoff

DK-Nr.: 632.941.001.4

Gr.-Nr.: 6a

Potsdam-Bornim 1977

1. Beschreibung

Die Reihenspritzeinrichtung für Niederdruck zum Baukastensystem "Kertitox" ist eine Applikationseinrichtung zur Ganzflächenbehandlung und speziellen Reihenspritzung in Kulturen mit ≥ 50 cm Reihenabstand. Sie dient der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln in relativ großen Brüheaufwandmengen zur Bekämpfung von im Boden lebenden Schädlingen (z.B. Erdraupen), zur Bekämpfung versteckt an den Kulturpflanzen lebender Schädlinge (z.B. mehliges Kohlblattlaus, Weichhautmilben) und zur verstärkten Blattunterseitenbenetzung bei der Bekämpfung tierischer und pilzlicher Schaderreger. Die Versorgung mit Brühe erfolgt durch eine

Aufstell-Pflanzenschutzmaschinen "Kertitox", an die die Reihenspritzeinrichtung angebaut wird.
Die Reihenspritzeinrichtung besteht aus

- je einem Verteiler mit Anschluß für die Brühezuleitung für jeden Ausleger
- je einer Schlauchleitung mit Düsen für die Ganzflächenbehandlung von oben (für jeden Ausleger), bei der die Düsenabstände verändert werden können
- je einer Schlauchleitung mit Pendeln unterschiedlicher Länge und je 2 in der Richtung verstellbaren Düsen am unteren Pendelende für jeden Ausleger

Die Reihenspritzeinrichtung wird am unteren Längsträger der Rohraufhängung mit Hilfe einer Halterung und eines Klemmbügels befestigt. Die Halterung trägt das Pendel mit der Schlauchzuleitung. Das Pendel besteht aus der Schlauchleitung mit Anschlußstücken, dem Doppeldüsenstück mit Brühezuleitung und einem federnden Metallstreifen als Stabilisator zur ruhigen Pendelführung. Jedes Doppeldüsenstück ist mit 2 Keramik-Schlitzdüsen und vorgeschaltetem Düsensieb und Nachtropfsicherung ausgerüstet. Lediglich das äußerste Pendel auf jeder Auslegerseite ist zur Gewährleistung des richtigen Anschlusses der nächsten Arbeitsbreite als Einfachdüse gestaltet.

Technische Daten:

Gesamtlänge (vom Verteiler bis zur letzten Düse)	
links:	9100 mm
rechts:	9600 mm
Länge der Brühezuleitung zum Verteiler:	1500 mm
Abstand der Düsen an der Schlauchleitung:	920...940 mm
Abstand der Pendel an der Schlauchleitung:	920...950 mm

Pendellänge von innen nach außen:	700...1000 mm
Schlauchdurchmesser (innen)	
- Zuleitung zum Verteiler	16 mm
- Zuleitung zu den Düsen	16 mm
- Zuleitung zu den Pendeln	16 mm
- am Pendel	10 mm
Innendurchmesser des Verteilers	13 mm
Düsenanzahl (max.)	60 Stück
Arbeitsbreite (je nach Reihenabstand und Bestellarbeitsbreite):	5,40...12 m
Arbeitsgeschwindigkeit	bis 9 km/h
Betriebsdruck	bis 5 bar
Leermasse	30 kg

2. Prüfergebnisse

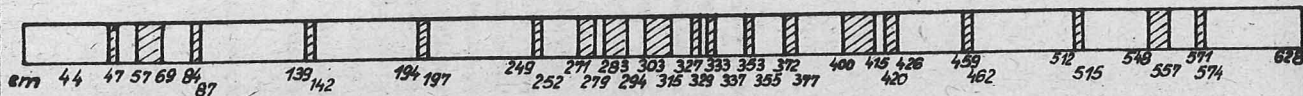
2.1. Funktionsprüfung

Auf Grund der gitterförmigen Gestaltung der Rohraufhängung ist eine stufenlose Einstellung der Düsenabstände nicht möglich. (vgl. Abb.1) Daraus resultieren in Abhängigkeit von den Reihenabständen der Kulturen Differenzen zwischen den erforderlichen und den möglichen Befestigungspunkten, die in Abb. 2 als "Versatz des Pendels bzw. der Düse zur Reihenmitte" ausgewiesen sind.

Der asymmetrische Anbau der Reihenspritzeinrichtung verlangt auch eine Anpassung der Traktor- und Pflanzenschutzmaschinenspurweite an den Reihenabstand. Untersuchungen wurden an Kulturen mit den Reihenabständen von 45 cm, 50 cm, 62,5 cm und 75 cm durchgeführt.

Die Messungen der Düsendurchflussmengen erfolgten mit einer veränderten Kertitox-Maschine, bei der eine 2. Brühzuführung (16 mm - Schlauchinnendurchmesser) vom Zentralsieb der Maschine bis fast an das Auslegerende verlegt und dort an die Pendelleitung angeschlossen wurde, um den Querschnitt der Zuführung der Summe der Austrittsquerschnitte an den Düsen anzupassen und einen starken Druckabfall zum Auslegerende hin zu vermeiden.

Die Meßwerte wurden in Tabelle 1 zusammengestellt.



Düsenbefestigung möglich



Düsenbefestigung nicht möglich

**Abb. 1: Rohraufhängung "Kertitox" (rechter Ausleger)
Düsenbefestigungsmöglichkeiten**

Variante 1

Links

Spur
1350

rechts

Reihenabstand 45cm

WZ/M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	22,5	47	43	43	45	45	49	42	45	45
e _a	0	2	0	0	0	0	4	1	1	1
b	47	43	45	45	45	45	47	43	38	52
e _b	2	0	0	0	0	0	2	0	7	0

Variante 2

Spur
1900

Reihenabstand 50cm

WZ/M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	28	50	50	50	50	46	55	47	55	48
e _a	0	0	0	0	0	6	0	3	2	0
b	47	53	50	50	49	51	50	48	52	50
e _b	3	0	0	0	1	0	0	2	0	0

Variante 3

Spur
1250

Reihenabstand 62,5cm

WZ/M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	57	68	62,5	62,5	66	62,5	58	62,5	62,5	60,5
e _a	5,5	0	0	0	3,5	3,5	0	0	0	2
b	32	62,5	62,5	62,5	62,5	62,5	54	71	62,5	62,5
e _b	0	0	0	0	0	0	8,5	0	0	0

Variante 4

Spur
1800

Reihenabstand 75cm

WZ/M	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a	75	75	75	75	77	73	75	75	x	x
e _a	0	0	0	0	2	0	0	0	x	x
b	37,5	75	75	75	75	78	75	x	x	
e _b	0	0	0	0	0	3	0	0	x	x

Zeichenerklärung M - Maschinenmitte

a - Pendel

b - Düsen (oben)

e_a - Versatz des Pendels zur Reihenmitte (cm)

e_b - Versatz der oberen Düse zur Reihenmitte (cm)

Abb. 2: Düsen- und Pendelbefestigung an der Rohraufhängung

ZPL 2.1.1978 77 172

Tabelle 1

Flüssigkeitsdurchsatz als Funktion des Druckes und der Düsengröße

Düsenanzahl u. -größe an einem Aus- leger	Betriebsdruck (bar)			Durchflußmenge einer Düse (l/min)			
	am Ma- nometer	a.d. Düse	am Pendel	an den Düsen (oben)		an den Düsen (Pendel)	
				DHA ¹⁾	DHI ¹⁾	DHA ¹⁾	DHI ¹⁾
31 Stück Nr. 2 (mit NTS) ²⁾	5	4,8	4,8	0,6	0,6	0,8	0,7
31 Stück Nr. 2 (ohne NTS) ²⁾	5	4,8	4,8	0,7	0,8	0,9	0,8
11 Stück Nr. 4	5	4,0	3,7	Nr. 4	Nr. 4	Nr. 6	Nr. 6
10 Stück Nr. 6 am Pendel				1,5	1,5	2,6	2,6
(ohne NTS) ²⁾	3	2,3	2,1	Nr. 4	Nr. 4	Nr. 6	Nr. 6
				1,2	1,1	2,0	2,0
10 Stück Nr. 7	5	1,8	0,9	Nr. 7	Nr. 7	Nr. 8	Nr. 8
21 Stück Nr. 8 am Pendel				2,4	2,4	2,2	2,3
(ohne NTS)	3	1,0	0,5	1,8	1,8	1,6	1,7

1) Düsenposition innen bzw. außen am Ausleger

2) Nachtropfsicherung

Die Düsendurchflußmengen der Keramik-Schlitzdüsen betragen für die einzelnen Düsengrößen bei einem Betriebsdruck von 3 bar (ohne Nachtropfsicherung):

Nr. 1 (weiß)	0,5 l/min
Nr. 2 (hellgrün)	0,7 l/min
Nr. 3 (rot)	0,9 l/min
Nr. 4 (Blau)	1,2 l/min
Nr. 5 (schwarz)	1,7 l/min
Nr. 6 (gelb)	2,2 l/min
Nr. 7 (dunkelgrün)	3,1 l/min
Nr. 8 (braun)	4,0 l/min

Die Reihenspritzeinrichtung war vom Hersteller mit der Düsengröße Nr. 2 ausgestattet und wurde mit Düsen der Größen Nr. 4, 6, 7 und 8 nachgerüstet.

Eine Abhängigkeit der Düsendurchflußmenge von der unterschiedlichen Schlauchführung bei 45 cm und 75 cm Düsen- bzw. Pendelabstand war nicht festzustellen.

Die in der Bedienanweisung enthaltene Tabelle zu den Ausbringungsmengen geht von einer in der Praxis kaum vorkommenden Arbeitsbreiten-Reihenanzahl-Kombination aus. Der Arbeitsdruck von 4...10 bar bei Niederdruckmaschinen ist ungünstig gewählt.

Die Messung der Querverteilung erfolgte auf einem Rinnenprüfstand mit 100 m Rinnenabstand in 2 Druckstufen, 2 Abspritzhöhen und 4 Düsenanstellwinkeln zur Senkrechten bei 3 Düsengrößen.

Einige Meßwerte sind in den Abb. 3...4 grafisch dargestellt.

Ausgehend von 1000 l/ha Brüheaufwand und 3 Düsen je Reihe wurden in der Tabelle 2 die notwendige Düsengröße und die erreichbare Arbeitsbreite in Abhängigkeit vom Reihenabstand und der Fahrgeschwindigkeit dargestellt.

Tabelle 2

Düsensdurchflußmenge (l/min) und Düsengröße in Abhängigkeit vom Reihenabstand und der Fahrgeschwindigkeit bei 1000 l/ha Brüheaufwandmenge

Reihenab- stand	Düsensdurchflußmenge bei							
	4 km/h		6 km/h		8 km/h		10 km/h	
	Düsen- Nr.	l/min	Düsen- Nr.	l/min	Düsen- Nr.	l/min	Düsen- Nr.	l/min
45	4	1,0	5	1,5	6	2,0	7	2,5
50	4	1,1	5	1,7	6	2,2	7	2,8
62,5	5	1,4	6	2,1	7	2,8	8	3,5
75	5	1,7	7	2,5	8	3,3	8	4,2

Mit den Düsen der Größen Nr. 6, 7 und 8 sowie durch die Zusammenstellung entsprechender Düsenkombinationen ist in Verbindung mit einer angepaßten Fahrgeschwindigkeit ein Brüheaufwandmengenbereich von 600...3000 l/ha einstellbar (vgl. Tabelle 3).

Bereits bei der Düsengröße Nr. 6 traten häufige Düsenverstopfungen bzw. schlechte Spritzbilder durch Teilverstopfungen auf, so daß ein Einsatz kleinerer Düsen praktisch nicht in Betracht kommt.

Die Messungen des Tropfenspektrums erfolgten mit Wasser, 2 % Nigrosinzusatz und 0,05 % Netzmittel in Silikonöl.

Eine Zusammenstellung der Meßergebnisse enthält Tabelle 4.

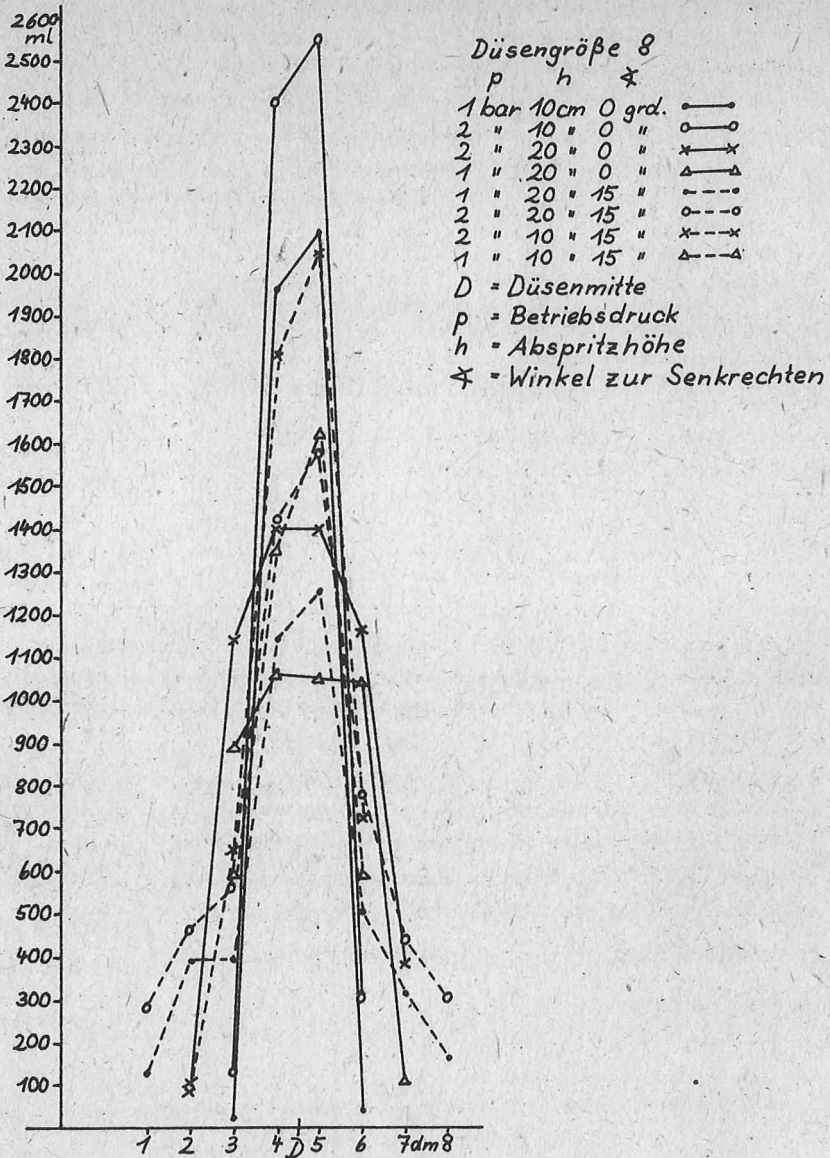


Abb.3 Querverteilungsmessung -Reihenspritzeinrichtung-

Düsengröße 8

p	h	α	Symbol
1 bar	10 cm	30 grad.	—○—
2 "	10 "	30 "	—○—
2 "	20 "	30 "	—x—
1 "	20 "	30 "	—△—
1 "	20 "	45 "	—○- -○-
2 "	20 "	45 "	—○- -x-
2 "	10 "	45 "	—x- -x-
1 "	10 "	45 "	—△- -△-

D = Düsenmitte

p = Betriebsdruck

h = Abspritzhöhe

α = Winkel zur Senkrechten

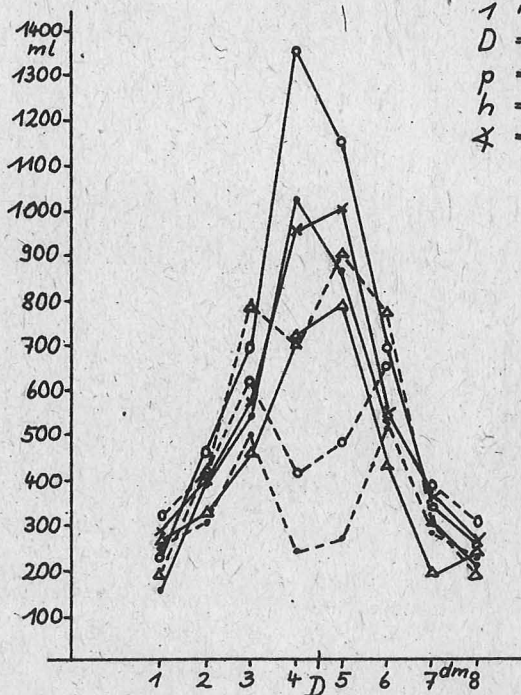


Abb. 4 Querverteilungsmessung -Reihenspritzeinrichtung-

Tabelle 3

Brüheaufwandmengen in Abhängigkeit vom Reihenabstand

Reihen- abstand/ Arbeits- breite (cm/m)	Düsen- anzahl	Düse Nr. 6				Düse Nr. 7				Düse Nr. 8			
		Be- triebs- druck (bar)	Aus- bring- menge (l/min)	Fahrge- schwin- digkeit (km/h)	Brühe- aufwand- menge (l/ha)	Be- triebs- druck (bar)	Aus- bring- menge (l/min)	Fahrge- schwin- digkeit (km/h)	Brühe- aufwand- menge (l/ha)	Be- triebs- druck (bar)	Aus- bring- menge (l/min)	Fahrge- schwin- digkeit (km/h)	Brühe- aufwand- menge (l/ha)
45 cm 19 Reihen = 8,45 m	57	4	145	4	2600	3	177	4	3100	2	187	4	3300
			6	1700	6			2100	6			2200	
			8	1300	8			1550	8			1650	
	2	103	4	1850	2	145	4	2600	1	132	4	2300	
			6	1250			6	1700			6	1550	
			8	920			8	1300			8	1150	
50 cm 19 Rei- hen = 9,50 m	57	4	145	4	2300	3	177	4	2800	2	187	4	2900
			6	1550	6			1850	6			1950	
			8	1150	8			1400	8			1450	
	2	103	4	1650	2	145	4	2300	1	132	4	2100	
			6	1100			6	1550			6	1400	
			8	820			8	1150			8	1050	
62,5 cm 20 Rei- hen = 12,50 m	60	4	153	4	1850	3	186	4	2200	2	197	4	2350
			6	1220	6			1500	6			1550	
			8	920	8			1100	8			1180	
	2	108	4	1300	2	152	4	1850	1	139	4	1650	
			6	860			6	1200			6	1100	
			8	650			8	920			8	830	
75 cm 20 Rei- hen = 15,00 m	60	4	153	4	1540	3	186	4	1850	2	197	4	1950
			6	1020	6			1250	6			1300	
			8	770	8			930	8			980	
	2	108	4	1080	2	152	4	1500	1	139	4	1400	
			6	720			6	1020			6	920	
			8	540			8	750			8	700	

Tabelle 4
Tropfenspektrum

Düsengröße (Nr./Farbe)	Betriebsdruck (bar)	Tropfengrößen- bereich (μ m)	mittl. Volumen- durchmesser (μ m)
6 gelb	3)	143
7 dunkelgrün	3) 40...725	144
8 braun	3)	158

Für die Untersuchungen an der Reihenspritzeinrichtung kommen als Kulturen Kartoffeln, Kohl, Mais und Rüben in Betracht. In Abhängigkeit vom Reihenabstand und der Bestellarbeitsbreite errechnen sich die in Tabelle 5 ausgewiesenen Arbeitsbreiten.

Tabelle 6 enthält kalkulierte Leistungen und Aufwandmengen, bezogen auf eine 1000-Liter-Maschine.

Tabelle 6
Leistungen und Aufwendungen

Kulturart	Brüheauf- wandmenge (l/ha)	Arbeits- breite (m)	Fahrge- schwin- digkeit (km/h)	Flächen- leistung (ha/h)	Arbeits- aufwand (AKh/ha)	
				in T ₁	in T ₀₇	in T ₀₇
Kartoffeln	1000	12	5	6,0	1,8	1,1
Kohl	1000	10	5	5,0	1,6	1,25
Rüben	1000	5,40	5	2,7	1,0	2,0

2.2. Einsatzprüfung

Die Einsatzprüfung wurde mit einer Reihenspritzeinrichtung (Niederdruck) in Verbindung mit einer 1000-Liter-Niederdruck-Aufsattelmaschine "Kertitox" in der KAP Markee, Krs. Nauen, durchgeführt. Der Einsatz erfolgte im Rahmen der Versuchsdurchführung auf 5,0 ha Kartoffeln und 4,0 ha Weißkohl in Vergleich zur Flächen-spritzung.

Eine Übersicht über die effektiven Brüheaufwandmengen, Arbeitsbreiten, Fahrgeschwindigkeiten und die erreichte Flächenbedeckung enthält Tabelle 7.

Tabelle 5

Theoretische Einsatzmöglichkeiten Reihenspritzeinrichtung

Kulturart	Reihen- abstand (cm)	Bestell- arbeits- breite (m)	erforderl. Spurweite (mm)	max. vertretb. Spurbreite (mm)	theoretisch erreichbare Arbeitsbreite (m)	praktisch realisier- bare Arbeitsbreite (m)
Kartoffeln	75	3,00/4,50	1500	400	15,00	12,00/9,00
Rüben	45	5,40/10,80	1350	300	8,55	5,40/ -
Kohl	62,5 bzw. 75+55 ¹⁾	5,00/10,00	1250 bzw. 1500	350 bzw. 400	12,50	10,00
Mais	70	5,600	1400	400	14,00	11,20

1) Spurschachtsystem

Tabelle 7

Ergebnisse Brüheverteilung Reihenspritzung

Kultur	Maschine	Applikations- verfahren	Brüheaufwand- menge Q _{eff.} (l/ha)	Arbeits- breite b _{eff.} (m)	Fahrgeschwin- digkeit V _{eff.} (km/h)	Bedeckungs- grad \bar{x} (%)	Bedeckung ^{x)} % (Spanne)
Kartoffeln	S 041	Flächenspritzen	920	10	2,7	12,5	(~ 1:2) 5...40
	Kertitox	Reihenspritzen	910	12	5,4	23,9	(~ 1:1) 10...80
	Kertitox	Reihenspritzen	520	12	5,4	11,7	(~ 1:1) 5...60
	S 041	Flächenspritzen	460	10	5,6	7,2	(~ 1:1,5) 5...25
Weißkohl	S 041	Flächenspritzen	900	10	2,8	49,6	(~ 1:1,5) 5...90
	Kertitox	Reihenspritzen	1180	10	5,6	49,1	(~ 1:1) 10...100
	S 041	Flächenspritzen	310	10	8,0	37,4	(~ 1:1,5) 5...90
	Kertitox	Reihenspritzen	400	10	8,4	42,4	(~ 1:1) 10...90

x) Werte in Klammern setzen Bedeckung in der Reihe zu Bedeckung zwischen den Reihen ins Verhältnis

Daraus wird ersichtlich, daß zur Ausbringung von 1000 l Brühe je Hektar nur mit 5...6 km/h gefahren werden kann. Die Versuche waren darauf ausgerichtet, die Einsatzmöglichkeiten einer Reihenspritzeinrichtung in geschlossenen Beständen zu prüfen. Von besonderem Interesse waren die mechanischen Kulturpflanzenschäden und die Brüheverteilung auf der Grundfläche in den Reihen und zwischen den Reihen. Die mechanischen Pflanzenschäden an den Kulturpflanzen waren bei Fahrgeschwindigkeiten bis 8 km/h, exakter Pendeleinstellung und Abstimmung der Arbeitsbreite auf die Bestellarbeitsbreite in Kartoffeln nicht, bei Weißkohl in Form von Hüllblattbeschädigungen festzustellen. Wirtschaftliche Auswirkungen sind davon jedoch nicht zu erwarten.

Eine bessere Verteilung der Brühe als bei der Flächenbehandlung zu erzielen, ist nur vor dem Bestandesschluß möglich. Danach "springen" die Düsen am Pendel durch den Bestand, was zu einer sehr zufälligen und insgesamt ungleichmäßigen Verteilung führt. Damit ist der angestrebte Vorteil gegenüber der Flächenbehandlung nicht mehr gegeben. Ein Einsatz in Beta-Rüben ist auf Grund der geringen Reihenabstand (<50 cm) und einer erreichbaren Arbeitsbreite von 5,4 m unzuverlässig. Auch verlangt der Einsatz der Reihenspritzeinrichtung weitgehend unkrautfreie Bestände. Größeres Unkraut bleibt an den Pendeln hängen, verändert die DüsenEinstellung und beeinflusst damit z.T. direkt die Mittelverteilung.

In den biologischen Versuchen zur Erdraupenbekämpfung kamen die Präparate "bercema NMC 50" und "Wotexit-Spritzmittel" zum Einsatz. Auf Grund starker Niederschläge war auf den Versuchsflächen kein auswertbarer Erdraupenbefall zu verzeichnen, so daß keine biologische Erfolgskontrolle vorgenommen werden konnte.

Da es bei der Anwendung der Reihenspritzeinrichtung überwiegend um die Ausbringung größerer Brüheaufwandmengen geht, ist die Beziehung zwischen Behälterinhalt und Schlaglänge von besonderer Bedeutung (vgl. Tabelle 8). Danach sind Brüheaufwandmengen von 1000 l/ha in Abhängigkeit von der Arbeitsbreite bei der 1000-Liter-Maschine bei Schlaglängen zwischen 400 und 800 m und bei der 2000-Liter-Maschine bei Schlaglängen zwischen 800...1000 m ausbringbar.

Tabelle 8

Maximal erreichbare Brüheaufwandmenge bei der Reihenspritzung als Beziehung zwischen Behältergröße, Schlaglänge und Arbeitsbreite (bezogen auf eine Umfahrt mit einer Füllung)

Schlaglänge (m)	Maximale Brüheaufwandmenge für								
	1000-l-Kertitox-Maschine bei einer Arbeitsbreite von				2000-l-Kertitox-Maschine bei einer Arbeitsbreite von				
	5,4 m	9,0 m	10,0 m	11,2 m	12,0 m	9,0 m	10,0 m	11,2 m	12,0 m
200	4630	2780	2500	2230	2080	5560	5000	4460	4160
400	2320	1390	1250	1120	1040	2780	2500	2230	2080
600	1540	930	830	740	690	1860	1660	1480	1380
800	1160	690	625	560	520	1380	1250	1120	1040
1000	925	560	500	450	420	1120	1000	900	840
1200	770	460	420	370	350	920	840	740	700
1400	660	400	360	320	300	800	720	640	600
1600	580	350	310	280	260	700	620	560	520
1800	510	310	280	250	230	620	560	500	460
2000	460	280	250	220	210	560	500	440	420

$$Q = \frac{V_B \cdot 5000}{L \cdot b \cdot n}$$

V_B = Behälterinhalt (l)

L = Schlaglänge (m)

b = Arbeitsbreite (m)

n = Umfahrten je Behälterfüllung (=1)

Die Montage bzw. Demontage sowie das Umrüsten auf einen anderen Reihenabstand sind sehr zeitaufwendig.

Während der Einsatzprüfung wurden an den Maschinen folgende Mängel festgestellt:

- Der Umrüstungsaufwand ist zu hoch. Er muß von 5 AKh auf 1...2 AKh gesenkt werden.
- Im Transportzustand schleifen die Pendel an den Rädern der Pflanzenschutzmaschine.
- Die Düsen der Größe Nr. 2 verstopfen häufig. Die Reihenspritze ist mit den Düsen der Größe Nr. 6, 7 und 8 auszurüsten.
- Der Druckabfall im Leitungssystem ist zu hoch.
- Der Inhalt der Bedienungsanleitung weicht teilweise von den Prüfergebnissen ab.

3. Auswertung

Die Reihenspritzeinrichtung (Niederdruck) zum Baukastensystem "Ker-titex" ist zur Applikation von PSM in Kulturen mit ≥ 50 cm Reihenabstand zur Ganzflächenbehandlung und speziellen Reihenspritzung einsetzbar, so lange der Bestandesschluß noch nicht erreicht ist. Unter diesen Bedingungen ist die Arbeitsqualität besser als bei der üblichen Flächenbehandlung, insbesondere bei der Bekämpfung versteckt lebender Schädlinge.

Die Reihenspritzeinrichtung ermöglicht unter der Voraussetzung einer zweiten Brühzuführung zum Ausleger und entsprechend großer Düsen die Ausbringung großer Brühmengen ≥ 600 l/ha bei annehmbarem Zeitaufwand. Der Flüssigkeitsdurchsatz ist den Erfordernissen angepaßt und mit Hilfe der 3 Düsengrößen (Nr. 6...8) ausreichend einstellbar. Der Druckabfall im Leitungssystem kann nur durch eine zweite Brühzuleitung nahe dem Auslegerende in vertretbaren Grenzen gehalten werden.

Die erforderliche Anpassung an die Reihenabstände von 50...75 cm ist gegeben. Als Arbeitsgeschwindigkeit kommen 5...8 km/h in Betracht. Sie ist den jeweiligen Einsatzbedingungen anzupassen. Die Brühverteilung entspricht den Anforderungen, wenn ein minimaler Betriebsdruck von 1 kp/cm^2 an den Düsen sowie eine stabile Pendelführung zwischen den Reihen (vor dem Schließen der Bestände) gewährleistet werden.

Der Einsatz der Reihenspritzeinrichtung verlangt weitgehend unkrautfreie Bestände. Das Unkraut bleibt an den Pendeln hängen, verändert die Düseueinstellung und beeinflusst z.T. direkt die Mittelverteilung.

Die Flächenleistung wurde für den Einsatz in Kartoffeln und Kohl mit 1,6...1,8 ha/h T_{07} errechnet. Der Arbeitszeitaufwand beträgt danach 1,25...1,1 AKh/ha. In Kombination mit einer 2000-Liter-Maschine "Kertitox" sind die Einsatzmöglichkeiten begrenzt auf die Fälle, wo die Spurweite von 1500 mm anwendbar ist (Reihenabstand 50 oder 75 cm bzw. Vorhandensein entsprechender Spurschächte).

Zur Bedienung gehören die richtige Pendeleinstellung in der Höhe und auf den Reihenabstand, eine exakte Fahrweise und die Kontrolle der Düsenfunktion. An den Pendeln hat diese Kontrolle am Schlagende nach jeder Durchfahrt zu erfolgen. Bei der Applikation großer Brüheaufwandmengen wird ohne Nachtropfsicherung gearbeitet. Die Keramik-Schlitzdüsen sind, als wenig verschleißanfällig anzusehen.

4. Beurteilung

Die Reihenspritzeinrichtung (Niederdruck) zum Baukastensystem "Kertitox" ist zur Applikation von PSM in Kulturen mit \geq 50 cm Reihenabstand zur Ganzflächenbehandlung und gleichzeitigen Reihenspritzung einsetzbar. Bei Reihenabständen unter 50 cm und in geschlossenen Beständen werden im Vergleich zur Flächenbehandlung keine Vorteile erzielt.

Die Arbeitsqualität entspricht den agrotechnischen Anforderungen, so lange die Pendel zwischen den Reihen in stabiler Stellung durch den Bestand geführt werden können.

Einige technische Veränderungen bzw. Ergänzungen sind die Voraussetzung für einen effektiven Einsatz.

Die Reihenspritzeinrichtung (Niederdruck) ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR "geeignet" und vom Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow (Biologische Zentralanstalt) anerkannt.

Potsdam-Bornim, den 5.11.1977

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. Kuschel

gez. Garz

Institut für Pflanzenschutzforschung

gez. i. A. Siebert

gez. i.V. Kafidoff

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, den 23.3.1978

gez. Simon

Ministerium für Land-, Forst- und
Nahrungsgüterwirtschaft