

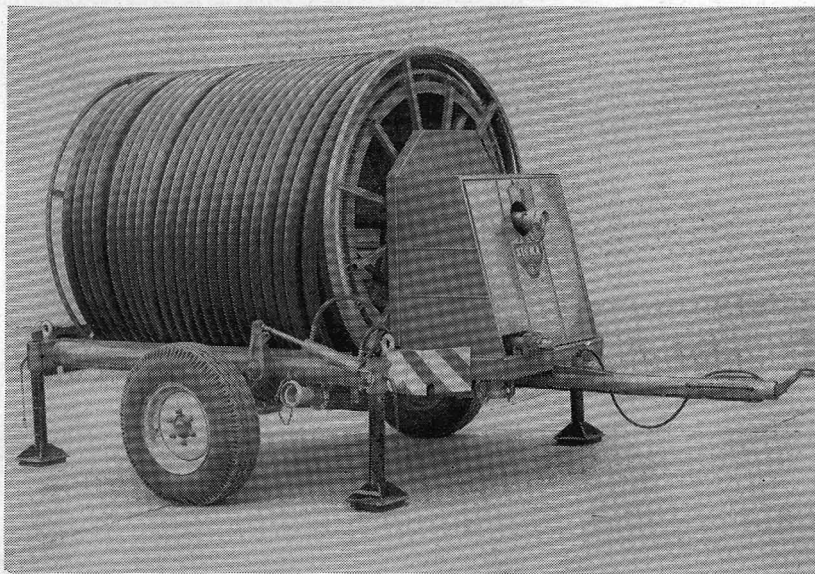
Deutsche Demokratische Republik
ZENTRALE PRUFSTELLE FÜR LANDTECHNIK POTSDAM-BORNIM

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
Forschungszentrum für Bodenfruchtbarkeit Müncheberg

Prüfbericht Nr. 715

Schlauchberegnungsmaschine PP 67

Sigma Olomouc ČSSR



Schlauchberegnungsmaschine PP 67

Bearbeiter: Dipl.-Mel. Ing. W. Haß
Dr. agr. F. Lohmann

L. Zbl. Nr. 5110 d

DK-Nr. 631.347.2.001.4.

Gr.-Nr. 4 e

Potsdam-Bornim 1974

1. Beschreibung

Die Schlauchberegnungsmaschine PP 67 des Werkes Sigma Olomouc (ČSSR) dient zur Verregnung von Klarwasser im Feld-, Gemüse- und Obstbau in teilbeweglichen Beregnungsanlagen vorwiegend auf unregelmäßig gestalteten und mit Hindernissen versehenen Flächen.

Die Schlauchberegnungsmaschine besteht aus einem einachsigen Fahrgestell, auf dem eine Trommel zum Aufwickeln des PE-Schlauches mit den Abmessungen 67×6 mm gelagert ist. Der PE-Schlauch ist auf der Trommel in zwei Lagen aufgewickelt und endet mit einer Kardan-Schnellkupplung. Der Schlauch ist aus einem Stück ohne Verbindungen hergestellt. Er wird mit Hilfe eines Traktors quer zur Maschine nach rechts abgewickelt und ausgelegt. Dazu wird an das Schlauchende eine Zugöse mit Schnellkupplungsteil angebracht. Zum gleichmäßigen Aufwickeln des Schlauches auf die Trommel dienen eine Schlauchführung und eine Reihenbildnervorrichtung, deren mit Rollen versehener Wagen sich auf dem rechten Längsträger des Rahmens bewegt. Der Antrieb der Schlauchtrommel sowie der Reihenbildnervorrichtung erfolgen durch einen Hydrokolbenmotor, der mit Hilfe eines Teilstromes des Beregnungswassers betrieben wird. Die Bewegung der Hydromotorkolbenstange wird über einen Hebelmechanismus auf das Klinkenrad des Vorgeleges übertragen, das sowohl das Ritzel für die Triplexkette des Trommelantriebes als auch das Kettenrad für das Schneckengetriebe der Schlauchführungs- und Reihenbildnervorrichtung trägt.

Zum Vorgelege gehören weiterhin ein Kettenrad für den Antrieb der Schnellaufwicklung des PE-Schlauches sowie eine Bremse, die ein selbsttätiges Drehen der Trommel und Schlauchabwickeln vor Ingangsetzen der Maschine verhindert. Während des Beregnungsbetriebes und beim Schnellaufwickeln des Schlauches wird die Bandbremse außer Funktion gesetzt. In das Klinkenrad des Vorgeleges greift eine Sicherheits-Sperrklinke ein, die ein Rückdrehen der Trommel bei Störungen verhindert.

Am Trommeleingang befindet sich ein hydraulisch betätigter Schieber. Der Wasserzufluß zum Schieber wird über einen Vierwegehahn mit Gewichtssperrklinke gesteuert. Bei Annäherung des Regners in einer der Wurfweite des Regners entsprechenden Entfernung wird über einen Hebelkontakt an der Reihenbildnervorrichtung und einen Bowdenzug eine Ventilumsteuerung und damit ein Schließen des Hauptschiebers erreicht, so daß der Wasserzufluß zum Regner und Hydromotor automatisch unterbrochen und die Maschine abgeschaltet wird. Der Zeitpunkt der Abschaltung kann manuell je nach Wurfweite des Regners an der an der Reihenbildnervorrichtung angebrachten Schaltstange eingestellt werden.

Die Wassermenge zum Hydrokolbenmotor kann mit Hilfe eines Ventils geregelt werden. Dabei wird gleichzeitig die Aufwickelgeschwindigkeit eingestellt. Das aus dem Hydrokolbenmotor abfließende, entspannte Wasser wird über einen Schlauch abgeleitet.

Es ist möglich, den PE-Schlauch mit einer Handkurbel teilweise oder mit Hilfe der Traktorenzapfwelle unter Verwendung einer Gelenkwelle vollständig aufzutrommeln.

An das Ende des PE-Schlauches wird ein gleitendes Stativ, das einen zwei-strahligen Regner trägt, gekoppelt.

Die Verbindung zwischen Schlauchberegnungsmaschine und Feldhydranten wird durch Feuerwehrschräuche hergestellt.

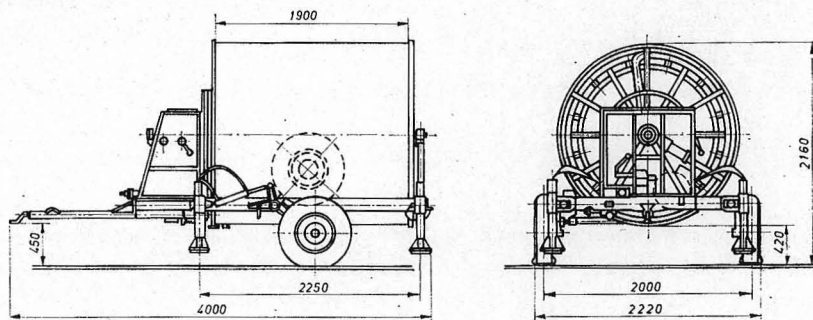
Der Arbeitsablauf ist folgender:

Die Schlauchberegnungsmaschine wird vom Regenwärter mit dem Schlepper zur jeweiligen Einsatzposition in der Nähe eines Hydranten gefahren und dort so abgestellt, daß die Trommelachse senkrecht zur späteren Lage des PE-Schlauches ausgerichtet ist. Die Maschine wird auf den vier Stützen abgestellt, und die Transporträder werden hydraulisch angehoben. Danach wird der Schlauch mit dem Traktor ausgezogen und das Stativ mit Regner an den Schlauch gekoppelt. Nach dem Verbinden der Maschine an den Hydranten mit Hilfe der Feuerwehrschräuche wird die Maschine durch Betätigen des Vierwegehahns in Gang gesetzt. Dann erfolgt die Beregnung bei gleichzeitigem Aufwickeln des Schlauches auf die Schlauchtrommel mit einer Aufwickelgeschwindigkeit von $0,20 \cdot \cdot 0,40$ m/min. Sobald sich der Regner der Maschine auf eine eingestellte Entfernung genähert hat, schaltet sich diese selbsttätig durch Unterbrechung der Wasserzufuhr zum Hydromotor und zum Regner ab. Nach dem manuellen Aufwickeln des letzten Schlauchendes und dem hydraulischen Ausfahren der Transporträder kann die Maschine mit dem Traktor zur nächsten Einsatzposition gefahren werden.

Die Maschine gehört zum Maschinensystem Beregnung. Vorarbeiten zum Einsatz der Maschine sind nicht erforderlich. Zum Abwickeln und Auslegen des PE-Schlauches sowie für den Transport der Maschine ist ein Traktor der Klasse 1,4 Mp erforderlich. Sowohl beim Auslegen des Schlauches als auch beim Umsetzen von einer Aufstellung zur anderen empfiehlt sich der Einsatz von 2 Arbeitskräften. Während des Betriebes kann die Maschine ohne Aufsicht arbeiten.

Gesamtabmessungen und Aufbau der PP 67 sind aus Abb. 1 ersichtlich.

Abb. 1



Gesamtabmessungen der PP 67

Technische Daten:

Schlauchberechnungsmaschine

Länge	4000 mm
Breite	2220 mm
Höhe	2160 mm
Spurweite	2000 mm
Abstand der Stützfüße in Fahrtrichtung	2250 mm
Abstand der Stützfüße quer zur Fahrtrichtung	1800 mm
Bodenfreiheit	420 mm
Höhe der Kupplungsöse über dem Boden	400 oder 570 mm
Trommeldurchmesser außen	1740 mm
Trommeldurchmesser innen	1470 mm
Trommellänge	1900 mm
Zapfwellenhöhe	680 mm
Bereifung	7.50-16
Masse der Maschine mit PE-Schlauch und Wasser	1780 kg
Aufsattellast	58 kg

PE-Schlauch

Durchmesser (außen)	67 mm
Wandstärke	6 mm
Länge	244 m
Anzahl der Windungen auf der Trommel	
1. Schlauchlage	25
2. Schlauchlage	bis 26
Länge der Windung	
1. Schlauchlage	4,95 m
2. Schlauchlage	5,35 m
Schlauchkupplung	
Kardan-Gelenkkupplung — Mutterteil	
Nennweite	80 mm

Feuerwehrschauch

Material	Textilschlauch (Silon) innen gummiert
Größe	B
Kupplung	Bajonettkupplung
Anzahl	3 Stück
Länge je Schlauch	20 m
zul. Druck	16 kp/cm ²

Regnerstativ

Abstand der Kufen	1430 mm
Höhe der Regnerkupplung über Boden	1000 mm
Gesamtlänge	2000 mm
Regneranschluß	Bajonettkupplung
Bodenfreiheit unter der Querstrebe	800 mm
Breite der hinteren Kufen	100 mm
Breite der vorderen Kufe	110 mm
Schlauchanschluß	Kardangelnkupplung – Vaterteil
Gewicht	37 kg

Regner

Typ	Zweistrahlnregner PV-2
Antrieb	federbelasteter Schlaghebel
Düsendurchmesser	13/8,5 mm
Kupplung	Bajonettkupplung
Gewicht	4,1 kg

2. Prüfungsergebnisse

2.1. Funktionsprüfung

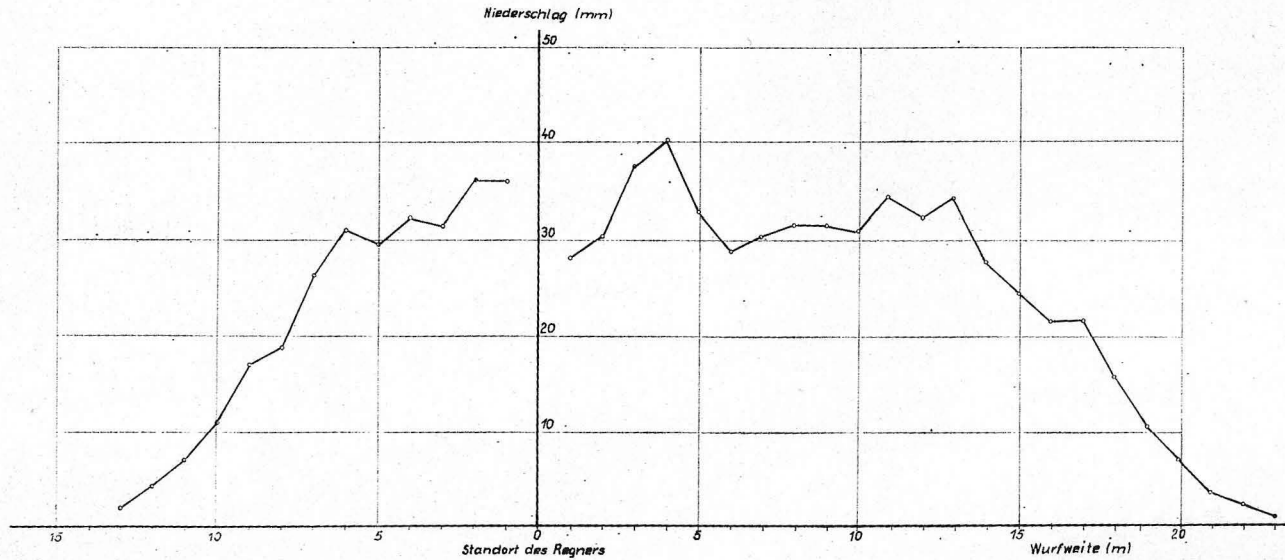
Die Funktionskennwerte der Schlauchberegnungsmaschine PP 67 sind in Tabelle 1 zusammengestellt.

Tabelle 1

Funktionskennwerte der PP 67

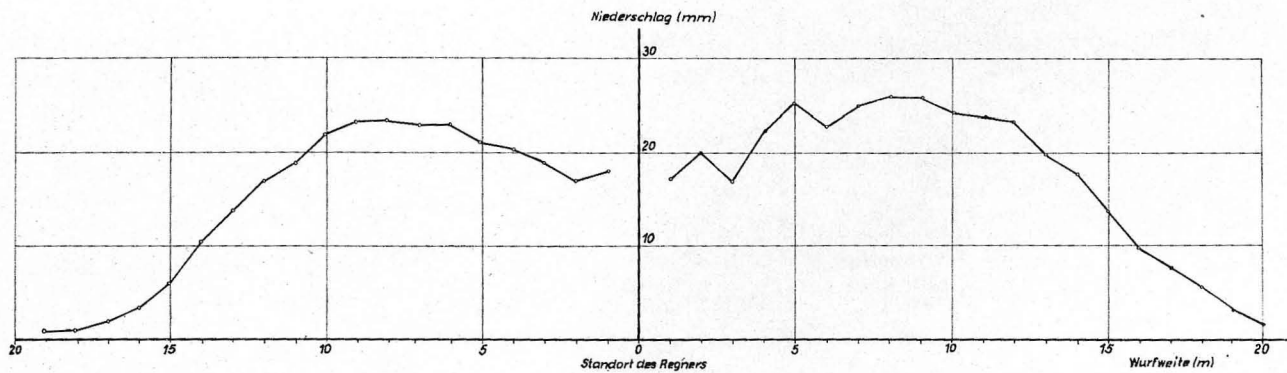
Wasserdruck		Druckverlust zwischen Maschine und Regner	Wasserverbrauch		Aufpul- geschwindig- keit der Schlauch- trommel
an der Maschine	am Regner PV 2		insgesamt	des Hydro- motors	
$\langle \text{kp/cm}^2 \rangle$	$\langle \text{kp/cm}^2 \rangle$	$\langle \text{kp/cm}^2 \rangle$	$\langle \text{m}^3/\text{h} \rangle$		$\langle \text{m}/\text{min} \rangle$
4,0	3,3	0,7	13,0	1,3	0,33
5,0	3,6	1,4	17,8	1,6	0,35
5,2	3,8	1,4	18,4	1,6	0,36
5,7	4,0	1,7	19,2	1,6	0,40
6,0	4,1	1,9	19,5	1,8	0,40

Druck am Regner 4 kp/cm²
Windgeschwindigkeit 3,5 m/s
Regnergeschwindigkeit 0,29 m/min



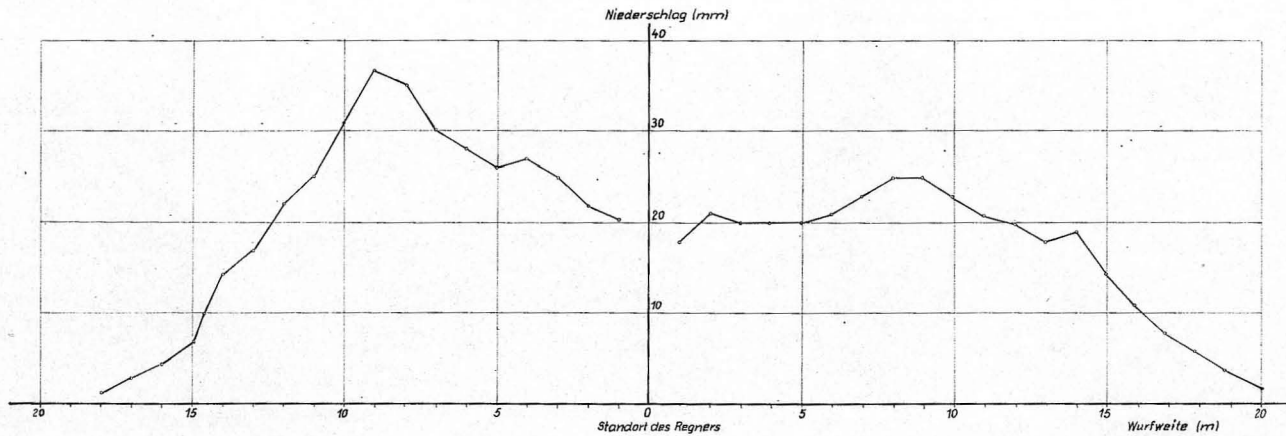
Niederschlagsverteilung - PP 67

Druck am Regner $3,8 \text{ kp/cm}^2$
Windgeschwindigkeit $2,5 \text{ m/s}$
Regnergeschwindigkeit $0,45 \text{ m/min}$



Niederschlagsverteilung - PP 67

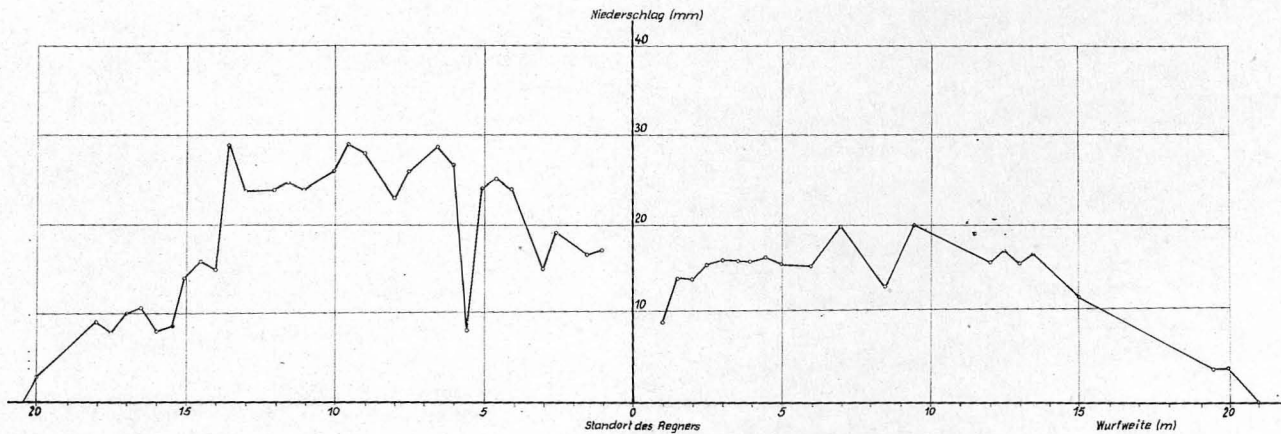
Druck am Regner 3,5 kp/cm²
Windgeschwindigkeit 2,0 m/s
Regnargeschwindigkeit 0,33 m/min



Niederschlagsverteilung - PP 67

Druck am Regner 3,6 kp/cm²

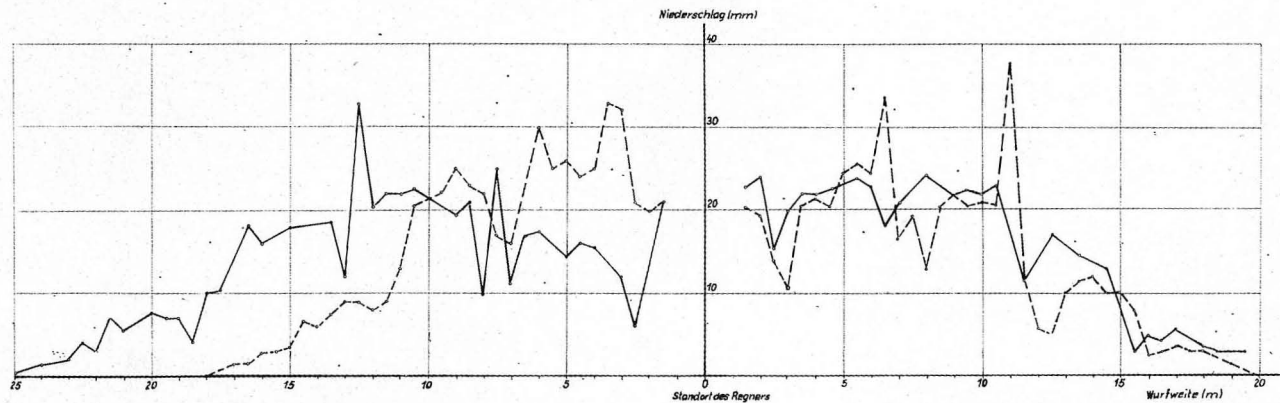
Windgeschwindigkeit 1,66 m/s



Niederschlagsverteilung - PP 67
Einsatz in einer Johannisbeeranlage

	Stativ normale Ausführung	Stativ verlängerte Ausführung
Druck am Regner (kPa/cm ²)	4,5	3,5
Windgeschwindigkeit (m/s)	1,21	0,95

--- Stativ normale Ausführung
 — Stativ verlängerte Ausführung



Niederschlagsverteilung - PP 67
 Vergleich - Stativ normale u. verlängerte Ausführung in einer Birnenheckenanlage

Der Druckverlust im PE-Schlauch zwischen Regner und Maschine beträgt maximal 2,0 kp/cm². Unter Berücksichtigung des auftretenden Druckverlustes und des optimalen Betriebsdrucks des Regners ist ein Wasserdruck von 6,0 kp/cm² an der Schlauchberechnungsmaschine erforderlich. Unter praktischen Einsatzbedingungen beträgt die Wurfweite des Regners PV-2 mit den Düsenweiten 13/8,5 mm durchschnittlich 21 m. Hohe Turbulenz im Strahl führt zur Verringerung der Wurfweite. In den Abb. 2 bis 6 sind die Niederschlagsverteilungskurven des Regners PV-2 bei Einsatz der Maschine im Feld- und Obstbau sowie bei Ausrüstung des Stativs mit einem 1,20 m langen Aufsatzrohr bei der Beregnung von Baumobst dargestellt.

Die Schlauchberechnungsmaschine ist mit dem vorhandenen Regnerstativ in Erdbeer-, Stachelbeer-, Johannisbeer- und Himbeeranlagen einsetzbar. Bei Einsatz in Baumobstertragsanlagen kommt es zu Störungen des Regnerstrahls, wobei Blätter, Äste und Früchte abgeschlagen werden. Die Wurfweite wird dadurch erheblich beeinträchtigt. Es kommt zur Vernässung und Erosion im Baumbereich. Durch Verwendung eines Aufsatzrohres von mindestens 1,20 m Länge werden die Niederschlagsverteilung und Wurfweite verbessert. Der Wasserverbrauch des Hydromotors ist abhängig von der eingestellten Aufwickelgeschwindigkeit der Schlauchtrommel. Die Aufwickelgeschwindigkeit liegt zwischen 0,2 und 0,4 m/min.

Die vom Hydromotor anfallende Wassermenge ist aus Tabelle 1 ersichtlich. Die anfallende Wassermenge von 15····20 m³ je Position kann unter ungünstigen Geländebeziehungen zu Erosionserscheinungen führen. Im Aufstellungs- und Transportbereich der Maschine besteht die Gefahr einer Übernässung des Bodens. Die automatische Abschaltung der Maschine durch die Reihenbildner-einrichtung ist funktionssicher. Der Regnerabstand zum Abschalten der Maschine ist einstellbar. Beim Erreichen des eingestellten Regnerabstandes zur Maschine wird die Wasserzufuhr unterbrochen und die Maschine stillgesetzt.

Die Zugkraft für das Abwickeln des PE-Schlauches ist abhängig von der Kultur, von der Bodenart und der Bodenfeuchtigkeit. Infolge der zwischen Boden und Schlauch auftretenden Haftreibung steigt die Zugkraft mit der abgewickelten Schlauchlänge an. Aus Tabelle 2 sind die beim Abwickeln des PE-Schlauches auf Grünland und in Hackfruchtkulturen auftretenden Zugkräfte ersichtlich.

Tabelle 2

Zugkräfte beim Abwickeln des PE-Schlauches

Schlauchlänge [m]	Zugkräfte in kp auf	
	Grünland	Hackfrüchten
10	50	50
50	78	120
100	140	190
150	220	285
200	300	410
240	352	540

Beim Aufspulen des PE-Schlauches während des Beregnungsbetriebes auf Zuckerrübenbeständen beträgt der Zugkraftbedarf maximal 840 ··· 860 kp. Dabei tritt eine Längenänderung des Schlauches von 2,20 m ein. Auf Grund der Elastizität des Schlauches wird das Regnerstativ ruckartig zur Maschine herangezogen. Die zulässige Geländeneigung in Richtung des ausgelegten PE-Schlauches beträgt + 2 bis - 5 Prozent und quer dazu \pm 10 Prozent.

Die Zuleitungsschläuche halten einen Prüfdruck von 16 kp/cm² stand. Die von der Maschine in einer Aufstellung beregnete Fläche beträgt bei Nutzung der vollen Schlauchlänge 1,0 ha.

Die Aufstellungszeit beträgt je nach der eingestellten Aufspulgeschwindigkeit 12 ··· 19 h. Bei Nutzung der maximalen Schlauchlänge werden

in 11,5 h 20 mm,

in 14,5 h 25 mm und

in 17,5 h 30 mm

Niederschlag ausgebracht.

Der Arbeitszeitbedarf für das Umsetzen einer Schlauchberegnungsmaschine beträgt durchschnittlich 67 AKmin, maximal 120 AKmin. Unter den Bedingungen einer teilbeweglichen Beregnungsanlage (durchschnittlicher Hydrantenabstand 72 m) können von einem Regenwärter je Schicht 7 PP 67 betreut werden. Für das Umsetzen der Maschine sowie für das Auslegen des Schlauches ist eine zweite Arbeitskraft erforderlich.

Die Leistungsfähigkeit der Maschine wird am besten durch lange Aufstellungszeiten genutzt. Für den 24-h-Betrieb ist der Hydromotor auf etwa 19 Kolbenhübe je min einzustellen. Das entspricht einer Schlauchaufspulgeschwindigkeit von 15,2 cm/min und einer ausgebrachten Regenmenge von 40 mm. Für eine Regenmenge von 30 mm ist der Hydromotor auf etwa 25 Kolbenhübe je min einzustellen.

Bei Einsatz der Maschine auf mehrjährigem Feldfutter treten durch das Befahren mit dem Umsetzschlepper nur geringe Ertragsminderungen auf.

Die Getreideberegnung mit der PP 67 ist möglich. Die Ertragsminderung durch das Befahren des Bestandes liegen zwischen 1 und 2 Prozent. Roggenpflanzen richten sich nach dem Überfahren im Entwicklungsstadium nach dem Schossen nicht mehr auf, so daß die Ähren von den Erntemaschinen nicht mehr erfaßt werden können.

Im Mais von mehr als 80 cm Höhe sind mindestens 1,80 m breite von der Hydrantenleitung ausgehende Gassen im Abstand von 40 m erforderlich, wenn als Umsetzschlepper ein MTS-50 eingesetzt wird (einstellbare Spurweite 1,35 bis 2,10 m).

Für den Einsatz in Kartoffeln (Reihenweite 75 cm) ist eine Änderung des Stativs erforderlich.

2.2. Einsatzprüfung

Während der Prüfung war die Schlauchberegnungsanlage PP 67 insgesamt 304 h im Feld- und Obstbau im Einsatz.

Dabei traten folgende Schäden und Mängel an der Maschine auf:

- Stifte des Kettenverbindungsringes an der Reihenbildnervorrichtung wurden abgeschert (2mal).

- Beim manuellen Aufspulen (Handkurbel) fehlt eine Stop-Einrichtung, die ein Weiterdrehen der Trommel nach vollständigem Aufspulen des Schlauches verhindert.
- An der Trommel fehlt eine Signaleinrichtung, die beim Abwickeln des Schlauches dem Traktoristen anzeigt, wenn der Schlauch abgewickelt ist.
- Für den gleichzeitigen Transport des Regnerstativs mit dem Traktor beim Ausziehen des Schlauches und beim Umsetzen der Maschine fehlt eine entsprechende Vorrichtung.
- Die Gleitkufen des Regnerstativs verursachen zu tiefe Spuren; die Gleitfläche der vorderen Kufe ist zu klein; dadurch wird die Schlauchkupplung in den Boden gezogen und führt zu erhöhter Zugkraft.
- An der Maschine kann die Aufwickelgeschwindigkeit nicht abgelesen werden. Die auszubringende Niederschlagsmenge läßt sich deshalb nicht eindeutig einstellen. Sie muß jeweils neu einreguliert werden.

Mit der Maschine sind Transportgeschwindigkeiten von 10 km/h möglich. Für das Umsetzen ist ein Traktor der Klasse 1,4 Mp einsetzbar. Die maximal zulässige Geschwindigkeit des Traktors beim Auslegen des Schlauches beträgt 15 km/h.

Die Schlauchberegnungsmaschine PP 67 wird durch einen mehrschichtigen Farbanstrich vor Korrosion geschützt. Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind aus Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3

Korrosionsschutzkennwerte

Bezeichnung der Probestelle	Anstrichdicke (mm) ¹⁾	Gitterschnittkennwert ²⁾	Durchrostungsgrad ³⁾
Fahrgestellrahmen	0,12	2	A ₀
Spulen (Trommel)			
innen	0,13	2	A ₀
außen	0,15	2	A ₀
Schutzverkleidung	0,12	3...4	A ₂ ...A ₃

¹⁾ Mittelwert aus mindestens 15 Meßergebnissen

²⁾ nach TGL 14 302/05, Mittelwert aus mindestens 3 Meßergebnissen

³⁾ nach TGL 18 785

An den Schweißnähten der Rahmenprofile waren nach dem praktischen Einsatz Korrosionserscheinungen zu verzeichnen.

Die Schlauchberegnungsmaschine PP 67 besitzt 12 Schmierstellen. Für die Pflege und Wartung sind 4 Schmiermittel erforderlich. Der Pflegeaufwand ist in Tabelle 4 zusammengefaßt.

Tabelle 4

Pflegeaufwand

Pflegeintervall	Anzahl	Pflegemaßnahme	Zeitaufwand [AKmin]	Materialaufwand Aufw. [kg]	Art
alle 60 Einsatzstunden	12	Lager Lagerstellen schmieren	11,5	0,180	Wälzlagerfett + K3 Schmieröl R 50
jährlich	2	Radlager schmieren	— ¹⁾	— ¹⁾	Wälzlagerfett + K3 Getriebeöl GL 125
	1	Getriebe Ölwechsel			

¹⁾ Nach einer Kampagne (TGL 20 987/01/02)

Die Körperhaltung beim Abschmieren ist überwiegend aufrechtstehend bis stark gebeugt. Die Pflegestellen sind frei zugänglich. Am vorderen Lager der Trommel ist ein Winkelnippel zu verwenden. Eine Bedienungsanleitung für die Schlauchberegnungsmaschine ist vorhanden. In der Bedienungsanleitung sind ausreichende Hinweise zur Abstellung und Konservierung enthalten. Während der Wintermonate ist die Maschine auf den Stützfüßen abzustellen, um die Räder zu entlasten.

In der Bedienungsanleitung fehlt eine Schmieranweisung mit Angaben zu den Pflegeintervallen, zur Anzahl der einzelnen Schmierstellen und zur Schmiermittelsorte.

Die Schlauchberegnungsmaschine wurde der überbetrieblichen Schutzgütekommision vorgestellt. Ein Schutzgütegutachten liegt vor.

Von der Schutzgüte wurden folgende Forderungen erhoben, die vor einem Import zu realisieren sind:

- Verkleidung der Steuerventile.
- Bedienung des Vierwegehahns von außen.
- Sicherung der Fahrwerksräder in Transportstellung.
- Farbkennzeichnung der Speichen und Hinweise in der Bedienungsanleitung auf Gefahrenstellen an der Trommel.
- Ausrüstung der Zugeinrichtung mit einem Zugmaul.
- Anbau von Tragegriffen am Regnerstativ.

3. Auswertung

Die Schlauchberechnungsmaschine PP 67 ist in teilbeweglichen Berechnungsanlagen zur Beregnung landwirtschaftlicher Feld- sowie Gemüse- und Obstkulturen mit Klarwasser einsetzbar. Für die Maschine ist ein Wasserdruck von 6 kp/cm^2 erforderlich, um unter maximal auftretenden Druckverlusten eine Funktionssicherheit des Regners PV-2 zu garantieren. Die Druckverluste zwischen Regner und Maschine von max. $2,0 \text{ kp/cm}^2$ sind vertretbar.

Bei weitgehend konstantem Druck im Grundrohrnetz ist die Funktions- und Betriebssicherheit der Maschine gewährleistet. Die Betriebssicherheit des Regners ist bei vorschriftsmäßiger Wartung ausreichend. Die technischen Kennwerte des Regners liegen unter den im Prospekt angegebenen Werten. Wurfweite und Niederschlagsverteilung sind unzureichend. Zur Verbesserung der Parameter des Regners wäre eine hydraulisch günstigere innere Gestaltung und die Verlängerung des Strahlrohres sowie eine qualitativ bessere Fertigung der Düsen erforderlich.

Die Funktions- und Betriebssicherheit sowie Leistungsfähigkeit des Hydromotors ist ausreichend.

Die durch den Hydromotor anfallende Wassermenge von $15 \cdot 20 \text{ m}^3$ je Position ist zu hoch und führt zu Wasseransammlungen in Maschinennähe. Bei ungünstigen Geländebeziehungen kann es zu Erosionserscheinungen kommen. Die Funktions- bzw. Standsicherheit des Regnerstativs genügt den Anforderungen in landwirtschaftlichen Kulturen. Die Spurtreue des Stativs ist bei ebenem und geneigtem Gelände gegeben. Die Gleitfläche der vorderen Kufe ist zu klein. Dadurch wird die Schlauchkupplung in den Boden gezogen und führt zu erhöhter Zugkraft. Die agrotechnische Forderung hinsichtlich der Geländeneigungen wird vom Stativ erfüllt. Das Umsetzen des Stativs ist arbeitserschwerend. Es fehlt eine geeignete Vorrichtung zum Umsetzen des Stativs mit Hilfe des Traktors beim gleichzeitigen Abwickeln des PE-Schlauches.

Die Einstellung der gewünschten Aufwickelgeschwindigkeit ist zeitaufwendig. Es fehlt eine Skala, die in Abhängigkeit vom Druck die Zahl der Kolbenhübe je Zeiteinheit angibt und mit Hilfe einer Uhr eingestellt werden kann.

Durch vorschriftsmäßige Wartung der PP 67 ist die für den aufsichtslosen Tag- und Nachteinsatz erforderliche Zuverlässigkeit der Maschine erreichbar. Die automatische Abschaltung der Maschine ist funktionssicher. Für den aufsichtslosen Betrieb wäre jedoch eine Vorrichtung, die die Wasserzufuhr zum Regner bei Stillstand des Hydromotors unterbricht, vorteilhaft.

Die Maschine erfüllt nicht die Forderung nach einer generellen Einmannbedienung. Insbesondere ist für das Umsetzen der Maschine sowie für das Auslegen des PE-Schlauches eine zweite Arbeitskraft erforderlich.

Eine Beregnung von Feldfutterkulturen bis 80 cm Bestandshöhe (Luzerne, Klee und Luzerne- bzw. Kleeergrasgemisch) ist möglich. In Kulturen über 80 cm Bestandshöhe (Mais) sind $1,80 \text{ m}$ breite Arbeitsgassen erforderlich. Die Getreideberegnung kann mit der PP 67 durchgeführt werden, da die Ertragsminderungen durch das Befahren des Bestandes vertretbar sind. Der Einsatz in hohen und dichtgeschlossenen Zuckerrübenbeständen ist nicht zu empfehlen, da der Zugkraftbedarf für das Aufwickeln des PE-Schlauches 160 kp über dem vom Her-

steller zulässigen Grenzwert liegt. Bei der Beregnung von Strauchbeerenobst werden die Forderungen des industriemäßigen Obstbaues erfüllt. In Baumobstanlagen ist der Regner PV-2 nur mit einem mindestens 1,2 m langen Aufsatzrohr einzusetzen, um eine entsprechende Niederschlagsverteilung und einwandfreie Überkronenberegnung zu erreichen und Blattbeschädigungen vorzubeugen.

Für den Einsatz in Kartoffeln ist der Kufenabstand des Stativs zu verändern.

Auf Grund der geringen Wurfweite des Regners (21 m) betragen die Aufstellungsabstände der Maschine 30 m.

Die Maschine PP 67 ist nicht auf Flächen einzusetzen, auf denen Regnerleitungen mit kreisförmig oder geradeausverlaufendem Vorschub produktiver arbeiten können.

Der Korrosionsschutz ist ausreichend. An den Schweißstellen ist der Korrosionsschutz und an der Schutzverkleidung ist die Haftfestigkeit der Farbgebung zu verbessern.

Die Bedienungsanleitung ist übersichtlich, jedoch wegen der fehlenden Hinweise zur Pflege und Wartung unvollständig. Der Schmierplan entspricht nicht der TGL 33-11701. Die Zugänglichkeit für Pflege und Wartung ist eingeschränkt. Der benötigte Zeitaufwand für die Pflege und Wartung liegt unter dem zulässigen Höchstwert von 100 AKmin je 100 Einsatzstunden. Die Schmierstellenanzahl liegt mit 12 Stück im zulässigen Bereich laut TGL 20 987/02. Ein Schutzgütegutachten für die PP 67 liegt vor. Die Beauftragungen der Schutzgüte sind zu realisieren.

4. Beurteilung

Die Schlauchberegnungsmaschine PP 67 des Werkes Sigma Olomouc (ČSSR) ist zur Verregnung von Klarwasser in teilbeweglichen Beregnungsanlagen unter den Bedingungen des Feld-, Gemüse- und Obstbaues einsetzbar. Für die Beregnung im Obstbau fehlt ein Spezialstativ mit einer Höhe von mindestens 1,20 m.

Die Anlage ermöglicht eine Teilautomatisierung der Beregnung und ist für den kontinuierlichen Tag- und Nachtbetrieb einsetzbar. Technische und funktionelle Mängel schränken den Einsatz sowie die Arbeitsqualität ein.

Die Schlauchberegnungsmaschine PP 67 ist für den Einsatz in der Landwirtschaft der DDR „geeignet“.

Potsdam-Bornim, den 15. Oktober 1974

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim
gez. J. Kremp

gez. W. Haß

Dieser Bericht wurde bestätigt:

gez. Seemann

Stellv. des Ministers für Land-, Forst-
und Nahrungsgüterwirtschaft

Berlin, den 3. September 1975