

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

Prüfbericht Nr. 748

Pflanzmaschine SSchN-3

Hersteller: UdSSR



Pflanzmaschine SSchN-3

Bearbeiter: Dipl.-Ing. R. Rimpler

DK-Nr.: 631.332.81.001.4

L. Zbl.-Nr.: 94353

Gr.-Nr.: 124 5b

Potsdam-Bornim 1976

1. Beschreibung

Die Pflanzmaschine SSchN-3 ist zum Auspflanzen von Jungpflanzen in Baumschulen vorgesehen und kann 1-, 2- und 3reihig eingesetzt werden. Die Maschine ist für den Anbau an Traktoren der 1,4 Mp-Klasse mit Dreipunktaufhängung eingerichtet.

Zur Pflanzmaschine gehört ein Werkzeugträger mit einer Koppel zum Dreipunktanbau, 2 Laufräder, 3 Pflanzaggregate und der Antriebsmechanismus. Die Aggregate bestehen aus einem Rahmen, an dem ein Furchenschar, eine Pflanzenzuführvorrichtung, 2 Druckrollen und 2 Sitze angebracht sind. Der Antrieb der Pflanzenzuführvorrichtung erfolgt über die Laufräder.

Durch Auswechseln eines Kettenrades und Änderung der Anzahl der Pflanzgreifer kann der Pflanzabstand in der Reihe verändert werden.

Technische Daten:

Gesamtlänge	mm	3200
Gesamthöhe	mm	1350
Gesamtbreite	mm	3900
Masse	kg	950
Anzahl der Räder	St.	2

Pflanzaggregat

Länge	mm	2500
Breite	mm	1100
Höhe	mm	1300
Masse	kg	190

Furchenschar

Gesamtlänge	mm	650
lichte Breite	mm	100

Durchmesser der Druckrollen	mm	460
Breite der Druckrollen	mm	100
Winkel zwischen den Druckrollen	Grad	40

Außendurchmesser des Pflanzengreiferrades	mm	950
Reihenabstände	mm	850...1700
Anzahl der Greifer	St.	12, 6, 4, 3
Pflanzabstände	cm	20, 25, 30, 40, 50, 60, 75, 80, 100, 120, 150, 175, 300

2. Prüfung

2.1. Funktionsprüfung

Die Funktionsmessungen wurden auf ebenen bis leicht geneigten Flächen durchgeführt. Zur Charakterisierung der Qualität der Arbeit wurde die Standfestigkeit der Pflanzen nach der Pflanzung und der senkrechte Stand (Abweichungen über $\pm 30^\circ$) geprüft, ferner wurden Fehlstellen und Pflanzenabstände mit herangezogen.

Die durchschnittlichen Einsatzbedingungen, unter denen die Funktionsmessungen durchgeführt wurden, sind in Tabelle 1 enthalten. Aus Tabelle 2 gehen die Qualitätsmerkmale hervor. In Tabelle 3 sind Leistungen und Aufwendungen zusammengefaßt.

Tabelle 1Einsetzbedingungen

Datum	Einsetzort	Pflanzgut	Pflanzabstand	Länge der Pflanzenges. cm	Länge des Wurzelsystems cm	Geschwindigkeit km/h	Bodenart	Einlegeleistung St/min	beteiligte AR
20.3.75	Ketzin	Wildrosen	83,5 x 20	55	25	0,44	S1	32	8
30.4.	Ketzin	Apfelunterlagen	83,5 x 30	42	-	0,46	S1	26	9
7.5.	Ketzin	"	83,5 x 20	46	-	0,43	S1	31	9
11.11.	Perleberg	Johannisbeerpflanzen	350 u. 100 im Wechsel x 50	53	24	0,90	1S	36	7
20.11.	Perleberg	"	"	50,1	23,6	0,75	1S	32	7

Tabelle 2Qualitätsmerkmale

Datum	Einsatzort	Pflanzgut	eingestellter Pflanzabstand cm	mittl. gemessener Pflanzabstand cm	Fehl- stellen %	zu locker %	> 30° %
20.3.75	Ketzin	Wildrose	20	23,0	4,7	3,5	KM ^{x)}
30.4.	"	Apfel-Unterlagen	30	38,0	5,1	6,3	7,6
7.5.	"	"	20	27,5	6,3	7,0	5,1
11.11.	Perleberg	Johannisbeer- pflanzen	50	46,3	4,2	2,9	11,3
20.11.	"	"	50	44,4	3,6	2,0	9,0

KM^{x)} = Keine Messung

Tabelle 3Leistungen und Aufwendungen

Pflanzgut	Einlegeleistung Pfl./min	Geschwindigkeit km/h	in T ₁			in T ₀₄		
			ha/h	AKh/ha	MPSh/ha	ha/h	AKh/ha	MPSh/ha
Wildrosen	32	0,44	0,11	72,7	818,0	0,08	100,0	1125,0
Apfel-Unterlagen	26	0,46	0,12	75,0	750,0	0,09	100,0	1000,0
" "	31	0,43	0,11	81,9	819,0	0,08	112,5	1125,0
Johannisbeer- pflanzen	36	0,90	0,40	17,5	200,0	0,28	25,0	286,0
"	32	0,75	0,34	20,6	236,0	0,24	29,1	334,0

Die mittlere Zugkraft bzw. Zugleistung bei einer Arbeitsgeschwindigkeit von 1 km/h wurde auf sandigem Lehm bei normaler Feuchte durchgeführt. Beim Einsatz mit 2 Pflanzaggregaten wurden 910 kp $\hat{=}$ 3,4 PS und beim Einsatz mit 3 Pflanzaggregaten 1010 kp $\hat{=}$ 3,7 PS ermittelt.

2.2. Einsatzprüfung

Mit der Pflanzmaschine SSchN-3 wurden in 2 Betrieben insgesamt 43,8 ha mit folgendem Pflanzmaterial bepflanzt:

600.000 St.	Veredlungsunterlagen
150.000 St.	Alleebaumjungpflanzen
500.000 St.	Ziersträucherjungpflanzen
220.000 St.	Strauchbeerenobstjungpflanzen

Bei der Pflanzung der Veredlungsunterlagen, Alleebaum- und Ziersträucherjungpflanzen betrug der Reihenabstand 83,3 cm. Die Maschine wurde dabei 3reihig eingesetzt. Bei der Pflanzung von Strauchbeerenobstjungpflanzen wurde mit Reihenabständen von 100 cm gearbeitet. Dabei wurde die Maschine 2reihig eingesetzt.

Als Zugtraktor diente vor allem der MTS 82 mit Untersetzungsgetriebe. Bei der Pflanzung in Baumschulen bei Pflanzabständen von 20 und 30 cm in der Reihe sind Geschwindigkeiten von minimal 450 m/h erforderlich und somit ein Traktor mit Reduziergetriebe.

Während des Einsatzes traten folgende Schäden und Mängel auf:

- starker Verschleiß der Scharspitzen
- Grindel verbogen
- Feder am Kettenspanner gebrochen
- Pflanzenhalter verbogen
- Hocken am Pflanzgreifer gebrochen
- Schlupf an den Antriebsrädern
- Streichschare hinter dem Pflanzaggregat sind nicht immer voll wirksam

- Sitzschalen sind zu labil
- geringe Bevorratungsmöglichkeit
- es fehlen Spuranzeiger an der Maschine
- Breite mit 3,9 m ist zu hoch

Von seiten der Sicherheitstechnik wird gefordert:

- TGL-gerechte Überbreitenkennzeichnung
- verbreiteter Schutz über den Andruckrollen
- Trittflächen sind fußgerechter (breiter) und höhenverstellbar zu gestalten
- Schutzdach ist notwendig

Die Bevorratung mit Pflanzgut ist gering. Die Reichweiten sind je nach Größe der Pflanzen und je nach Länge der Pflanzenabstände unterschiedlich. Im Mittel betragen die Reichweiten in Baumschulen ca. 200...250 m und im Beerenobstanbau ca. 150 m. Wegen der geringen Bevorratungsmöglichkeit wurde an der Maschine eine Halterung angebracht, die es gestattet, bei 2reihigem Einsatz pro Pflanzaggregat eine Großkiste mitzuführen. Dadurch konnte die Reichweite im Beerenobstanbau auf ca. 600 m erhöht werden.

Während des Einsatzes der Pflanzmaschine hat sich gezeigt, daß für eine gute Arbeitsqualität folgende Voraussetzungen erforderlich sind:

- gute Pflanzflächenvorbereitung
- gut abgelagerter Boden
- gut eingearbeitete Bedienpersonen

Auf der Pflanzmaschine befinden sich je nach Ausrüstung 4...6 Arbeitsplätze, die als Sitzarbeitsplätze konzipiert sind. Es handelt sich um offene, ungefederte Sitze mit einer Sitz- und Rückenlehnenpolsterung. Die Bedienpersonen sind den Umweltbedingungen: Lärm, Staub, mechanische Ganzkörperschwingungen, ungünstigen Arbeitsklimaten, chemischen Schadstoffen (z. B. Auspuffabgase - Kanzerogene) ungeschützt ausgesetzt. Die maßliche Gestaltung entspricht nicht den

erforderlichen anthropometrischen und physiologischen Erfordernissen. Neben der ungünstigen Sitzgestaltung wirken sich besonders erschwerend die großen Greifräume aus, die eine unphysiologische Zwangshaltung bedingen. Bedingt durch die ungefederten Sitze wirken sich besonders Stöße auf die Lendenwirbelsäule, die durch die unphysiologische Zwangshaltung und in der kalten Jahreszeit besonders angespannt ist, gesundheitsschädlich aus (Ischias, Bandscheibendeformationen u. a.).

Entsprechend der ASAO 5 ist der Einsatz von schwangeren und stillenden Frauen nicht gestattet.

Eine Verbesserung der Arbeitsbedingungen läßt sich durch einen anthropometrisch geformten und gefederten Schalensitz mit Rücken- und Lehnenstützen erreichen. Dabei ist eine horizontale Verstellbarkeit im Bereich von ± 75 mm erforderlich. Des weiteren ist die Zuordnung der Sitze in den physiologischen Greifraum zu optimieren. Die scharfen Kanten (Unfallgefahr durch Schnittverletzungen am Handgelenk) am Pflanzkasten sind zu beseitigen (Abpolsterung und Verminderung der Kantenhöhe). Zweckmäßig wäre, eine Wetterschutzverkleidung aufzubauen.

Der Korrosionsschutz an der Pflanzmaschine setzt sich aus einer ein- bzw. mehrschichtigen Farbgebung zusammen.

Die ermittelten Korrosionsschutzkennwerte sind der Tabelle 4 zu entnehmen.

Tabelle 4

Korrosionsschutzkennwerte

Lfd. Nr.	Bezeichnung der Probestelle	Anstrich- dicke mm	Gitter- schnitt- kennwerte	Durch- rostungs- grad
1	Hauptträger	0,13	3...4	A3...A4
2	Querträger	0,12	3...4	A3...A4
3	Behälter für Setzlinge			
	außen	0,05	4	A4...A5
	innen	0,03	4	A3

1) Nach der DAMW-VW 1095 Ausg. 9.72, Mittelwert aus mind. 15 Meßergebnissen

2) Nach TGL 14302/05, Mittelwert aus mind. 3 Meßergebnissen

3) Nach TGL 18785

Der Pflegeaufwand (lt. Schmierplan) ist in Tabelle 5 zusammengefaßt.

Tabelle 5

Pflegesaufwand (Maschine mit 3 Pflanzaggregaten)

lfd. Nr.	Pflegeinter- vall (Einsatzstd.)	Anzahl	Pflege- maßnahme	Zeitauf- wand (AKmin)	Schmiermittel Aufwand (kg)	Art
1	täglich (10)	5	Rollenketten schmieren	7	0,100	Schmieröl R 50
		17	Lager schmieren	9	0,130	Wälzlagerfett SWA 532
		3	Lagerstellen d. Führungs- rollen schmie- ren	6	0,030	Schmieröl R 50
		2	Bolzen schmieren	1	0,010	Schmieröl R 50
2	jährlich	2	Lager schmieren	-1)	-1)	Wälzlagerfett SWA 532

1) Ist erst nach einem größeren Zeitraum (Kampagne, Jahr, etc.)
fällig und geht nicht mit in die Berechnung ein (TGL 20987/01/
02)

Summe der Schmiermittel = 2

Laut TGL 20987/02 sind max. 10 Schmierstellen zulässig, in Rech-
nung gehen 27 Schmierstellen (ausgenommen größere Pflegeabstände).

Der Zeitaufwand für konstruktiv vorgesehene Pflege und Wartung
je 100 Einsatzstunden darf max. 50 AK min betragen lt. TGL 20987/
02, er wird überschritten.

3. Auswertung

Die Pflanzmaschine SSchN-3 ist zum Auspflanzen von Jungpflanzen in Baumschulen und zum Pflanzen von einjährigen Strauchbeerenobstpflanzen einsetzbar.

Die mit der Maschine erreichbare Flächenleistung in der Produktionsarbeitszeit T_{04} von 0,08...0,09 ha/h in Baumschulen und 0,24...0,28 ha/h im Strauchbeerenobstbau sind zufriedenstellend. Ebenso ist die erreichbare Arbeitsqualität zufriedenstellend. Der teilweise hohe Fehlstellenanteil ist nicht nur der Maschine zuzuschreiben, er hängt wesentlich von den Bedienpersonen und der Fahrgeschwindigkeit bzw. Einlegeleistung ab. Entscheidend dabei ist, daß Bedienpersonen mit gleicher Fertigkeit eingesetzt werden. Ebenso ist eine gute Bodenvorbereitung wichtig.

Für den Einsatz ist ein Traktor der 1,4 Mp-Klasse mit Untersetzungsgetriebe erforderlich und dabei Geschwindigkeiten von minimal 450 m/h.

Die überwiegende intensive atmosphärische Einwirkung und die mechanische Beanspruchung hatte zur Folge, daß am Prüfobjekt nach ca. 450 Tagen Korrosionserscheinungen von unterschiedlicher Intensität vorhanden sind.

Diese Korrosionserscheinungen wurden überwiegend begünstigt durch:

- ungenügende Untergrundvorbehandlung, s. TGL 18700/02, 18730/02
- teilweise Nichteinhaltung der Konstruktionsprinzipien hinsichtlich Korrosionsschutzgerechter Gestaltung, s. TGL 18703/01/02 (Verwendung offener Profile)
- mechanische Beanspruchung

Die geforderten Gesamtmindestschichtdicken der Farbgebung von 0,06 mm (2-schichtigen Anstrichaufbau) bei mechn. Beanspruchung 0,12 mm (3-schichtigen Anstrichaufbau) bei lufttrocknenden Systemen

wurden zum größten Teil eingehalten.

Der geforderte Gitterschnittkennwert "2" für die Farbgebung wurde auf Grund der ungenügenden Untergrundvorbehandlung nicht erreicht.

Zusammenfassend wird eingeschätzt, daß der z. Z. vorhandene Korrosionsschutz zum überwiegenden Teil den Anforderungen nicht gerecht wird.

Eine Bedienanweisung nach TGL 25728 einschließlich Schmieranweisung lag lückenhaft vor, der Schmierplan fehlte.

Die Schmieranweisung ist nicht nach TGL 33-11701 und TGL 25728 gestaltet.

Die Intervalle für Pflege und Wartung sind unvollständig und entsprechen nicht vollständig der TGL 20987/01/02.

Das Intervall täglich sollte nur in Ausnahmefällen Anwendung finden, besser ist alle 60 Einsatzstunden und ein Vielfaches davon.

Eine Angabe der Schmiermittelsorten fehlte, in der Tabelle 5 Pflegeaufwand wurden die in der DDR zur Anwendung kommenden Schmiermittel eingesetzt.

Bei der Durchführung der Pflege- und Wartungsmaßnahmen ist die Körperhaltung der AK stark gebeugt bis kniend (unbequeme Lage). Die Schmierstellen sind überwiegend frei zugänglich.

Zusammenfassend kann eingeschätzt werden, daß der Pflege- und Wartungsaufwand zu hoch ist, die geforderten Parameter wurden nicht erreicht.

In der Bedienanweisung fehlen die Hinweise zur Abstellung und Konservierung.

4. Beurteilung

Die Pflanzmaschine SSchN-3 aus der UdSSR ist für das Auspflanzen von Jungpflanzen in Baumschulen und einjährigen Strauchbeerenobstjungpflanzen einsetzbar. Die erreichbaren Flächenleistungen und die erreichbare Arbeitsqualität sind zufriedenstellend. Negativ wirkt sich aus, daß in Baumschulen bei der Pflege 4reihig gearbeitet wird und die Pflanzmaschine nur 3reihig arbeitet. Ferner ist die Bevorratung für Pflanzenmaterial zu gering und die Überbreite zu groß.

Die Pflanzmaschine SSchN-3 ist für die oben genannten Einsatzbereiche in der sozialistischen Landwirtschaft der DDR "geeignet".

Potsdam-Bornim, den 3. 2. 1976

Zentrale Prüfstelle für Landtechnik Potsdam-Bornim

gez. A. Kuschel

gez. R. Rimpler

Dieser Bericht wurde bestätigt:

Berlin, d. 23.04.1976

gez. Simon

Ministerium für Land-,
Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft

