

LBL

1425

23. JULI 1981



Biologische Bundesanstalt für Land- und Forstwirtschaft

Merkblatt Nr. 52

Juni 1973

Anforderungen an fahrbare
Spritz- und Sprühgeräte für
den Obst-, Wein- und Hopfenbau



Zu beziehen durch:
ACO DRUCK GMBH
Hinter dem Turme 7
Postfach 11 43
3300 Braunschweig

Anforderungen an fahrbare Spritz- und Sprühgeräte

ausgearbeitet vom Prüfungsausschuß für Pflanzenschutz- und Vorratsschutzgeräte der Biologischen Bundesanstalt (BBA) und der Fachunterabteilung "Pflanzenschutzgeräte" in der Landmaschinen- und Ackerschlepper-Vereinigung im VDMA (LAV), Frankfurt/Main.

Diese Anforderungen gelten für Spritz- und Sprühgeräte, wie sie vornehmlich im Obst-, Wein- und Hopfenbau eingesetzt werden (z.B. Schlepper-Anbau-, -Aufbau- und -Anhängegeräte sowie selbstfahrende Geräte). Sie sind Grundlage für die amtliche Prüfung und Voraussetzung für die Anerkennung dieser Geräte nach § 18 Abs. 2 Nr. 7 des Pflanzenschutzgesetzes in der Fassung vom 27. Juli 1971.

Die Geräte können für ein oder mehrere Verfahren (Kombinationsgeräte) vorgesehen sein und werden für die einzelnen Verfahren und Einsatzbereiche angemeldet und getrennt geprüft.

Auf Antrag kann die Biologische Bundesanstalt ohne besondere Prüfung ihre Zustimmung dazu geben, Teile aus anerkannten Geräten in anderen anerkannten Geräten zu verwenden, wenn gleiche gerätemäßige Voraussetzungen vorliegen. Diese Teile werden dann in die Anerkennung für diese anderen Geräte mit einbezogen.

1. Bedienbarkeit und Ausstattung

Die Geräte sind möglichst für Einmannbetrieb auszulegen. Sie müssen vom Arbeitsplatz der Bedienungsperson aus kontrolliert (Meß- und Reguliereinrichtungen) und ohne Schwierigkeiten bedient (Regulier- und Absperrreinrichtungen) werden können. Die Geräte müssen sich leicht an die jeweilige Kultur anpassen lassen.

Einfache, leichte Bedienung und Wartung ist anzustreben. Schmier- und Ölkontrollstellen sollen möglichst zugänglich angelegt und deutlich gekennzeichnet sein.

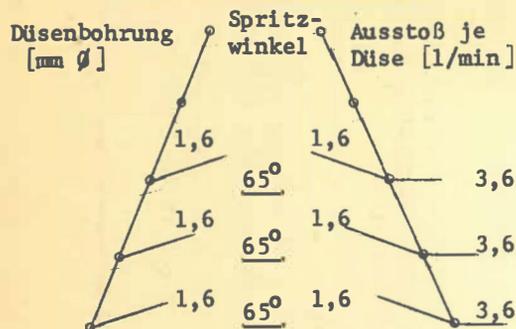
Die Geräte sollen ein zügiges, pflanzenschonendes Arbeiten erlauben. Sie müssen funktionssicher sein.

Sachgemäße Handhabung der Geräte und Pflanzenschutzmittel im Sinne der Bedienungs- und Gebrauchsanweisung und im Sinne der

Anmerkung: mit "soll" und "muß" sind Forderungen,
mit "sollte" Empfehlungen formuliert

Anlage 1: Beispiel einer Ausbringtablelle für ein Hopfenspritzgerät

bis 1/3 der Gerüsthöhe
bis ca. 2,5 m

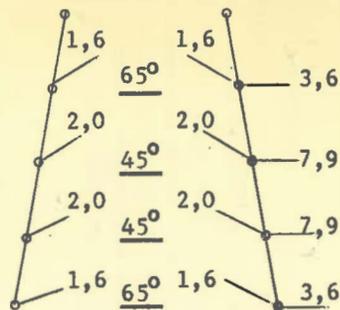


Druckeinstellung: 30 bar 10,8 x 2 l/min

Arbeitsbreite: 6,40 bis 7 m

Gesamtausstoß: 21,6 l/min

von 1/3 bis 2/3 der Gerüsthöhe
bis ca. 5 m

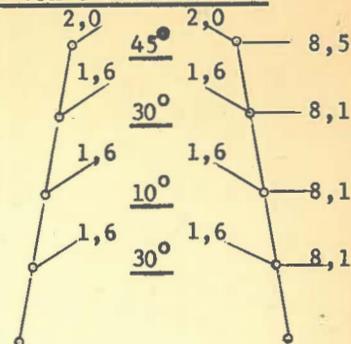


40 bar 23,0 x 2 l/min

6,40 bis 7 m

46,0 l/min

ab 2/3 der Gerüsthöhe
von 5 bis 8 m



50 bar 32,8 x 2 l/min

6,40 bis 7 m

65,6 l/min

Pumpenförderstrom [l/min]	Druck [bar]	Pflanzenhöhe [m]	Arbeitsbreite [m]	Brüheaufwand [l/ha]		Fahr-geschw. [km/h]	Düsenbestückung und Spritzwinkelein-stellung
				norm. Konz.	2-f. Konz.		
90	30	bis 2,5	6,4 - 7	ca. 800	-	2,5	3 x 1,6 - 65°
89	40	von 2,5 - 5	6,4 - 7	ca. 1500	-	2,6	2 x 2 $\begin{cases} 2,0 - 45° \\ 1,6 - 65° \end{cases}$
89	50	von 5 - 8	6,4 - 7	ca. 2250	-	2,7	1,6 - 30°; 1,6 - 10°; 1,6 - 30°; 2,0 - 45°

Unfallverhütungsvorschriften (UVV) der zuständigen Berufsgenossenschaften wird vorausgesetzt.

2. Arbeitsweise

Die Pflanzenschutzmittelbrühen sollen während der gesamten Behälterentleerungszeit gleichmäßig ausgestoßen und verteilt werden können. Mit dem Verfahren zusammenhängende Abtriftverluste sollen so gering wie möglich sein. Geeignete Einrichtungen, die das Nachtropfen bis auf ein unvermeidbares Maß verhindern, sollen möglichst vorhanden sein.

3. Arbeitsbreite und -höhe

Die Spritz- und Sprühstrahlen der Geräte müssen sich leicht an die jeweilige Anbauform und Höhe der Kulturen anpassen lassen. Arbeiten nach einer Seite muß möglich sein. Die Geräte sind so ausulegen, daß mit den unter 4. genannten Daten nach beiden Seiten sprühend oder spritzend unabhängig von der Zeilen- oder Reihenzahl mindestens eine der folgenden Arbeitsbreiten einschließlich -höhen bearbeitet werden kann:

3.1 Obstbau

bis 3 m Arbeitsbreite und 3 m -höhe,
bis 4 m Arbeitsbreite und 4 m -höhe,
bis 6 m Arbeitsbreite und 6 m -höhe,
bis 8 m Arbeitsbreite und \geq 6 m -höhe;

3.2 Weinbau

bis 1,6 m Arbeitsbreite und 1,8 m -höhe,
bis 2,0 m Arbeitsbreite und 2,2 m -höhe,
bis 3,6 m Arbeitsbreite und 2,2 m -höhe;

3.3 Hopfenbau

bis 3,2 m Arbeitsbreite,
bis 6,4 m Arbeitsbreite,
bis 9,6 m Arbeitsbreite,

die mindestens zu erreichende Höhe beträgt 8,5 m.

4. Aufwandmengen

Die Aufwandmengen richten sich nach den Kulturen, deren Entwicklungsstand und den örtlichen Gepflogenheiten. Die Messungen für Prüfungen werden bei einer Fahrgeschwindigkeit von 3 km/h (bei Hopfen 1 km/h) und der angegebenen Zapfwellen-normdrehzahl bzw. Nenndrehzahl bei Motorgeräten durchgeführt. Andere Fahrgeschwindigkeiten sind vom Anmelder zu begründen. Es soll eine Brühemenge ausgebracht werden können, die innerhalb der nachstehenden Richtwerte liegt:

4.1 Obstbau

400 bis 2000 l/ha im Spritzverfahren,
40 bis 1000 l/ha im Sprühverfahren;

4.2 Weinbau

600 bis 3000 l/ha im Spritzverfahren,
30 bis 1500 l/ha im Sprühverfahren;

4.3 Hopfenbau

300 bis 4000 l/ha im Spritzverfahren,
50 bis 2000 l/ha im Sprühverfahren.

5. Tropfengröße

Die in den Ausbringtabelle angegebenen Ausbringmengen sollen in folgenden Tropfengrößen ausgebracht werden können:

im Sprühverfahren	im Spritzverfahren
100 bis 200 μm MVD ¹⁾	mindestens 250 μm MVD ¹⁾
der Volumenanteil von Tropfen unter 70 μm und der über 300 μm soll jeweils 10 % des Gesamtvolumens nicht übersteigen.	der Volumenanteil von Tropfen unter 100 μm soll 10 % des Gesamtvolumens nicht übersteigen.

1) MVD: mittlerer, auf das in Tropfen ausgebrachte Brühevolumen bezogener Durchmesser; er entspricht dem MMD (mittlerer, auf die in Tropfen ausgebrachte Brühemasse bezogener Durchmesser).

6. Geräteteile

6.1 Allgemeines

Zum Zeitpunkt der Herstellung des Gerätes dürfen dem Hersteller keine schädlichen Einwirkungen von zugelassenen Pflanzenschutzmitteln auf die Werkstoffe des Gerätes bekannt sein. Verschleißteile sollten und Düsen müssen leicht zugänglich und ohne große Fachkenntnisse auszuwechseln sein. Pumpen und Leitungen einschließlich Armaturen und Düsen sollten sich bei Geräten mit einem Behältervolumen ab 200 l auch dann reinigen und durchspülen lassen, wenn Brühe im Behälter steht. Dieser Vorgang ist ggf. in der Bedienungsanweisung zu erläutern.

6.2 Pumpen

Der Förderstrom der Pumpe soll auf die Werte der Ausbringta-
belle des Gerätes abgestimmt sein. Bei hydraulischen Rühr-
werken müssen die Pumpen zusätzlich einen Brühstrom von min-
destens 5 % des Behälterinhalts je Minute liefern. Durch die
Pumpen verursachte Pulsationen sind zu dämpfen. Werden dazu
Druckspeicher mit Vordruck verwendet, dann sollten sie mit
einem Manometer versehen sein.

Bei Pumpen ist auf dem Fabrikschild anzugeben:

1. maximaler Förderstrom in l/min mit zugehörigem Überdruck
in bar,
2. zulässiger Betriebsüberdruck in bar mit zugehörigem Förder-
strom in l/min,
3. bei Zapfwellenpumpen auch zulässige Antriebsdrehzahl in U/min.

Es muß eine Sicherheitseinrichtung vorhanden sein, die keinen
höheren Druck als den zulässigen Betriebsüberdruck erlaubt.

Für Geräte mit hydraulischer Tropfenaufbereitung werden folgen-
de Betriebsdrücke vorausgesetzt:

Verfahren Einsatzbereich	Spritzen	Sprühen
Obstbau	40 bis 60	bis 40 bar
Weinbau	20 bis 60	bis 20 bar
Hopfenbau	50 bis 60	bis 40 bar

Die in Geräte eingebauten Pumpen werden einer Pumpendauerprüfung
unterzogen, wenn sie noch nicht anerkannt sind.

6.3 Brühebehälter

Die Brühebehälter sind kompakt zu gestalten und ab einem Volu-
men von 300 l auf volle 100 l auszulegen. Sie sollten eine Über-
größe von 5 bis 10 % des Nenninhalts haben. Das Volumen soll auf
die Gerätegröße und den Einsatzbereich abgestimmt sein.

Die Brühebehälter sind mit einer möglichst vom Arbeitsplatz der
Bedienungsperson aus ablesbaren dauerhaften Inhaltsmarkierung,
die möglichst genau anzeigt, zu versehen. (Die zulässigen Toleran-
zen werden nach Vorliegen von Erfahrungswerten festgelegt). Die
Behälter sollen bei waagerechter Stellung völlig leerlaufen können.
Die Behälterwandungen sollen innen und außen möglichst glatt sein.

Der Deckel soll gut abdichten, die Dichtung gut sitzen. Der Be-
hälter soll Druckausgleich haben.

Ein leicht zugänglicher und genügend großer Bodenablaß zur
schnellen und restlosen Entleerung ist vorzusehen. Er muß so

beschaffen sein, daß bei sachgemäßer Entleerung des Behälters keine Gefahr für Mensch, Tier und Umwelt entsteht. Dieser Vorgang muß in der Bedienungsanweisung beschrieben werden.

In der Einfüllöffnung soll sich ein stabiles, dicht aufliegendes Sieb mit einer Maschenweite von etwa 1 mm befinden, das ein zügiges Füllen erlaubt. Es muß sich leicht herausnehmen lassen und im Bereich des oberen Randes gut angefaßt werden können. Für den Durchmesser der Einfüllöffnung und die Tiefe des Einfüllsiebs müssen folgende Mindestwerte eingehalten werden:

Behälterinninhalt [l]	Durchmesser der Einfüllöffnung [mm]	Siebtiefe [mm]
bis 150	150	60
über 150 bis einschließlich 400	200	100
über 400 bis einschließlich 600	200	200
über 600	300	250

(Die Siebtiefe wird vom oberen Rand der Einfüllöffnung bis auf den Boden des Siebes gemessen).

6.4 Rührwerk

Die Behälter sind mit Rührwerken zu versehen, die Abweichungen von mehr als + 15 % der mittleren Konzentration einer 1 %igen Brühe von OB 21 (Kupferoxichlorid) innerhalb des Behälters verhindern. Diese Forderung muß auch nach 15-stündigem Stehenlassen und anschließendem 10-minütigen Rühren bei Betriebsdrehzahl erfüllt sein.

6.5 Filter

Die Geräte müssen ein Saugfilter haben. Bei einem Behälterinninhalt bis zu 200 l sollte und über 200 l soll es außen liegen und auch bei gefülltem Behälter zu reinigen sein, ohne daß mehr Brühe austreten kann, als sich im Filter und ggf. im Saugschlauch befindet.

Bei Geräten mit hydraulischer Tropfenaufbereitung sind Filter in Druckleitungen (Leitungs- oder Düsenfilter) erforderlich. Die Maschenweite soll kleiner sein als der kleinste Durchflußquerschnitt der kleinsten vorgesehenen Düsentypen.

Die Filterflächen sind auf den Förderstrom abzustimmen. Die Filter sollen leicht zugänglich und schnell zu reinigen sein.

6.6 Druckeinstelleinrichtungen und Armaturen

Die Druckeinstelleinrichtungen sollen den Betriebsdruck bei gleichbleibender Betriebsdrehzahl einhalten. Der Förderstrom darf nicht mehr als $\pm 10\%$ von den Werten der Ausbringtablelle abweichen.

Bei pulsierendem Förderstrom sind gedämpfte Manometer zu verwenden. Das für die Einstellung vorgesehene Manometer soll in seinem Anzeigebereich und der Skalenteilung dem Betriebsdruck angepaßt sein und mindestens der Güteklasse 2,5 laut DIN 16130 entsprechen; ggf. sind mehrere Manometer vorzusehen.

Die Absperrreinrichtungen in den Druckleitungen sollen sich schnell öffnen und schließen lassen. Anschlußarmaturen für Spritzarbeiten mit Schläuchen sollen einen günstigen Schlauchverlauf ermöglichen.

6.7 Düsen

Die Düsentypen richten sich nach dem Anwendungsbereich der Geräte. Düsenzahl, -anordnung und -größe sind so zu wählen, daß die Brühe in allen in der Ausbringtablelle aufgeführten Aufwandmengen ausgebracht werden kann. Die Bedienungsanweisung soll auch Angaben zum Gebrauch der Düsen und Ausbringtablellen mit Nennung der Ausbringmenge in Abhängigkeit von Druck und Fahrgeschwindigkeit enthalten. Als Anhalt soll Anlage 1 dienen. Die Düsen sollen bei Geräten für den Obst- und Hopfenbau einzeln abstellbar sein. Strahlverstellbare Düsen müssen mittels brauchbarer Hilfsmittel, z.B. festen Markierungen oder Arretierungen exakt einstellbar sein.

Für im Verband eingesetzte Düsen werden Toleranzen von $\pm 10\%$ vom gemeinsamen Mittelwert der Ausbringmenge angestrebt.

6.8 Gebläse

Das Gebläse von kombinierten Spritz- und Sprühgeräten muß wirkungslos gemacht werden können. Bei Geräten mit Axialgebläsen sollen Luftaustrittsgeschwindigkeit und Luftverteilung in Fahrtrichtung möglichst symmetrisch sein. Die Luftgeschwindigkeit sollte bei Axialgebläsen 40 m/s im Abstand 1 m von der Gebläsemitte nicht übersteigen. Versprühte Mittel, Pflanzenteile, Boden u.ä. sollen möglichst wenig vom Gebläse angesaugt werden.

6.9 Schläuche

Die in den Geräten verwendeten Schläuche müssen den Bestimmungen für Schläuche der zuständigen Berufsgenossenschaften genügen.

6.10 Bodenfreiheit

Die Bodenfreiheit von Geräten für den Hopfenbau sollte nicht unter 350 mm liegen, anderenfalls wird ein Bodenschutz für den tiefsten Punkt des Gerätes empfohlen.

7. Sicherheit und Unfallschutz

Die Geräte müssen allen Vorschriften, die die Verhütung von Unfällen betreffen, insbesondere der UVV der zuständigen Berufsgenossenschaften genügen.

8. Lieferungsumfang für die Durchführung der Prüfung

Die Geräte müssen den Prüfstellen im angemeldeten Umfang und einsatzfähigen Zustand einschließlich der Bedienungsanweisung und ggf. der Werkzeuge zur Verfügung gestellt werden. Der gesamte Lieferungsumfang ist Gegenstand der Prüfung.

Alle Schriftstücke sollen in deutscher Sprache abgefaßt sein.

9. Inkrafttreten und Änderungen

Die Anforderungen treten, auch für Verlängerungen, ab 1. Januar 1974 in Kraft, ausgenommen ist Pkt. 5, für den noch Festlegungen getroffen werden. Für Geräte, deren Anerkennung 1973 ausläuft, wird die Anerkennungsfrist um 1 Jahr verlängert.

Diese Anforderungen werden bei Bedarf im Einvernehmen zwischen der BBA und der LAV mit angemessenen Übergangsfristen geändert.