

**Julius Kühn-Institut  
Bundesforschungsinstitut für Kulturpflanzen  
Bundesrepublik Deutschland**



## **Richtlinie für die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten**

Februar 2013 **2-1.0**

### **Zusätzliche Anforderungen an Pflanzenschutzgeräte im Geräteanerkennungsverfahren**

Herausgeber:

Julius Kühn-Institut  
Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz  
Messeweg 11/12  
38104 Braunschweig

[www.jki.bund.de](http://www.jki.bund.de)

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in dieser Richtlinie berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen von jedermann benutzt werden dürfen. Es kann sich um gesetzlich geschützte, eingetragene Warenzeichen handeln, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind. Bei fehlerhaftem Text keine Gewähr.

Rev.03.14

## **Inhaltsverzeichnis**

Spritz- und Sprühgeräte für Flächenkulturen (Geräteart 1)	
zusätzliche Anforderungen	4
Empfehlungen	7
Spritz- und Sprühgeräte für Raumkulturen (Geräteart 2)	
zusätzliche Anforderungen	9
Empfehlungen	13
Tragbare, nicht motorisch betriebene Spritzgeräte (Geräteart 3)	
zusätzliche Anforderungen	15
Empfehlungen	17
Tragbare Motor-Sprüh- und Spritzgeräte (Geräteart 4)	
zusätzliche Anforderungen	18
Empfehlungen	20
Beizgeräte (Geräteart 5)	
zusätzliche Anforderungen	21
Empfehlungen	22
Granulatstreugeräte (Geräteart 6)	
zusätzliche Anforderungen	23
Empfehlungen	24
Nebelgeräte (Geräteart 7)	
zusätzliche Anforderungen	25
Empfehlungen	25

## **Spritz- und Sprühgeräte für Flächenkulturen (Geräteart 1)**

### **A Zusätzliche Anforderungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Arbeitsweise**

- 1.1 Die Geräte müssen ein pflanzenschonendes Arbeiten erlauben.
- 1.2 Die Gleichmäßigkeit in der Querverteilung wird auf einem 10 cm Rinnenprüfstand gemessen. Dabei dürfen bei dem vom Anmelder angegebenen Druckbereich keine Abweichungen von mehr als  $\pm 15\%$  (entspricht  $V_k=7\%$ ) vom Mittelwert auftreten. Bei überlappenden Düsen gilt diese Forderung nur für den voll überlappten Bereich.
- 1.3 Die Zahl, Anordnung und Größe der Zerstäuber muss so gewählt sein, dass die Spritzflüssigkeit in den bestimmungsgemäßen Aufwandvolumina ausgebracht werden kann.
- 1.4 Die Geräte müssen sich ausreichend reinigen lassen. Die Restkonzentration muss nach einem Reinigungsvorgang entsprechend ISO 22368-1 mindestens um den Faktor 500 (99,8%) geringer sein als die Ausgangskonzentration.

#### **2. Ausstattung**

- 2.1 Bei Anhäng- und selbstfahrenden Geräten sind die Spurweiten und die Verstellmöglichkeiten den Normen anzupassen, die für Schlepper und Landmaschinen gelten. Die Bodenfreiheit darf nicht unter 35 cm liegen.

#### **3. Flüssigkeitsaufwand**

- 3.1 Der Flüssigkeitsaufwand ist nach den in der Gebrauchsanleitung für das auszubringende Pflanzenschutzmittel festgesetzten Mengen zu bemessen (§15Abs.1 Nr.3 i. V. m. Abs.2 Nr.2 Buchstabe a Pflanzenschutzgesetz).
- 3.2 Messungen für Prüfungen werden bei Zugrundelegung einer Fahrgeschwindigkeit von 6 km/h und der in der Gebrauchsanleitung angegebenen Zapfwelldrehzahl durchgeführt, bei Motorgeräten mit Nenndrehzahl.

#### **4. Geräteteile**

- 4.1 Pumpen
  - 4.1.1 Der Ausstoß der Pumpe muss auf die Werte der Ausbringtable des Gerätes abgestimmt sein und je Meter Arbeitsbreite mindestens 5 l/min erreichen
  - 4.1.2 Der Volumenstrom der Pumpe muss auf die Flüssigkeitsverbraucher des Gerätes abgestimmt sein.

## 4.2 Spritzflüssigkeitsbehälter

4.2.1 Behälterbeschichtungen oder -lackierungen dürfen sich nicht lösen.

4.2.2 Das Einfüllsieb muss sich leicht herausnehmen lassen.

4.2.3 Fahrsicherheit und Spritzqualität dürfen nicht durch Schwallbewegungen der Behandlungsflüssigkeit im Behälter beeinträchtigt werden.

4.2.4 Der Behälter muss einen leicht zugänglichen und genügend großen Bodenablass zur schnellen und restlosen Entleerung aufweisen.

4.2.5 Der Behälterdeckel muss mit einer form- oder kraftschlüssig fixierten Dichtung versehen sein.

4.2.6 Der Behälter muss mit einem Druckausgleich versehen sein.

4.2.7 Einrichtungen, die für die Innenreinigung des Behälters vorgesehen sind, müssen so ausgelegt sein, dass durch einen entsprechend ISO 22368-3 durchgeführten Reinigungsvorgang mindestens 90 % der anhaftenden Pflanzenschutzmittelmenge entfernt werden.

## 4.3 Spritzgestänge

4.3.1 Vertikal- und Horizontalschwankungen müssen sich beim Befahren unebener Flächen in möglichst engen Grenzen halten.

4.3.2 Gestänge mit Arbeitsbreiten von mehr als 10 m müssen mit einer beweglichen Vorrichtung (Pendeleinrichtung) am Gerät befestigt sein, die eine bodenparallele Führung ermöglichen.

4.3.3 Düsenanzahl, -anordnung und -größensortiment sind so zu wählen, dass die Flüssigkeit in jedem in der Ausbringtafel aufgeführten Aufwand ausgebracht werden kann.

4.3.4 Die Spritzflüssigkeit darf Geräteteile nicht treffen. Dies gilt nicht für Bauteile, die funktionsbedingt mit der Spritzflüssigkeit in Berührung kommen. In diesen Fällen muss das Abtropfen verhindert werden.

## 4.4 Armatur

4.4.1 Der für den Spritzdruck vorgesehene Druckanzeiger muss in seinem Anzeigebereich und der Skalenteilung den optimalen Druckbereichen der Düsentypen angepasst sein; ggf. sind mehrere Druckanzeiger vorzusehen.

#### 4.5 Gebindespüleinrichtung

- 4.5.1 Ist das Gerät mit einer Gebindespüleinrichtung ausgestattet, so muss diese über eine selbsttätige Rückstellung verfügen. Hinweis: Dies kann z. B. ein federbelastetes Handventil, ein elektrisches Ventil mit Druckknopfbetätigung oder ein federbelastetes Ventil vor der Gebindespüldüse sein.

### 5. Gebrauchsanleitung

- 5.1 Der optimale Abstand des Spritzgestänges von der Zielfläche und der optimale Druckbereich sind anzugeben.
- 5.2 Sie muss Angaben zum Gebrauch der Düsen und Ausbringtabellen oder -diagramme mit Angabe des Spritzflüssigkeitsaufwands (l/ha) in Abhängigkeit vom Druck am Gerätedruckanzeiger und von der Fahrgeschwindigkeit für die vorgesehenen Düsentypen enthalten.
- 5.3 Düsenanzahl, -anordnung und -größe sind so zu wählen, dass die Behandlungsflüssigkeit in dem in der Ausbringtable aufgeführten Aufwandvolumen ausgebracht werden kann, ohne den optimalen Druckbereich der Düsen zu unter- oder zu überschreiten (vgl. 1.2).
- 5.4 Es ist zu erläutern, wie sich Pumpen und Leitungen einschließlich Armaturen und Düsen reinigen und durchspülen lassen, wenn sich Spritzflüssigkeit im Behälter befindet.
- 5.5 Bei Geräten mit einem Behältervolumen über 200 l ist zu erläutern, wie sich der Saugfilter reinigen lässt, wenn sich Spritzflüssigkeit im Behälter befindet.
- 5.6 Es ist anzugeben, wie die Gerätekontrollen nach der JKI-Richtlinie 3-1.0 für die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten durchzuführen, insbesondere auch, wo und wie gegebenenfalls Messgeräte anzuschließen sind.
- 5.7 Werden LeitungsfILTER verwendet, so ist besonders auf die notwendigen Reinigungsintervalle hinzuweisen.
- 5.8 Alle Schriftstücke und Gebrauchshinweise an der Maschine müssen in deutscher Sprache abgefasst sein.
- 5.9 An der Maschine verwendete Bedienungs- und Einstellsymbole bzw. farbliche Kennzeichnungen sind zu erläutern.

## **Spritz- und Sprühgeräte für Flächenkulturen (Geräteart 1)**

### **B Empfehlungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Bedienbarkeit**

- 1.1 Einfache, leichte Bedienung und Wartung vorsehen.
- 1.2 Wartungsstellen leicht zugänglich anlegen und deutlich kennzeichnen.

#### **2. Ausstattung**

- 2.1 Die Geräte für Einmannbetrieb auslegen.
- 2.2 Abstand der Düsen über dem Boden bis 2,5 m einstellbar.
- 2.3 Die Geräte sollten mit einer Zumischeinrichtung oder mit einer Einspülschleuse ausgestattet sein, welche das Ansetzen der Spritzflüssigkeit erleichtern, den Anwenderschutz verbessern und darüber hinaus über eine Einrichtung zum Spülen von Präparatebehältnissen verfügen.

#### **3. Flüssigkeitsaufwand**

- 3.1 Einen Spritzflüssigkeitsaufwand von wenigstens 200 bis mindestens 600 l/ha gewährleisten.
- 3.2 Verschiedenen Spritzflüssigkeitsaufwand in Grenzen durch Änderung der Fahrgeschwindigkeit (5 bis 8 km/h) oder besser Verwendung verschiedener Düsen bzw. Düseneinsätze und bei einem bestimmten Druck ermöglichen.

#### **4. Geräteteile**

- 4.1 Allgemein
  - 4.1.1 Die Zugänglichkeit der Verschleißteile so ausführen, dass ihr Auswechseln leicht möglich ist.
- 4.3 Spritzgestänge
  - 4.3.1 Gestänge mit Arbeitsbreiten von mehr als 10 m neben einem senkrechten mit einem horizontalen Schwingungsausgleich versehen, welcher die Horizontalschwankungen auf ein Mindestmaß beschränkt.
- 4.4 Armatur
  - 4.4.1 Mit zapfwellendrehzahlabhängiger Dosiereinrichtung ausrüsten.

- 4.4.2 Möglichkeit des Umschaltens des Rücklaufstromes in die Ansaugleitung und ggf. Abschaltung des Druckrührwerkes vorsehen, um die technische Restmenge zu verringern.
- 4.4.3 So auslegen, daß sie vor oder seitlich vom Fahrer zu bedienen ist und Überwachungseinrichtungen im vorderen oder seitlichen Blickfeld abzulesen sind.
- 4.5 Filter
  - 4.5.1 Zentrale Druckfilter in der Armatur auf Selbstreinigung auslegen.
- 5. Gebrauchsanleitung**
  - 5.1 Angaben über das Tropfengrößenspektrum der Düsen einfügen.



## **Spritz- und Sprühgeräte für Raumkulturen (Geräteart 2)**

### **A Zusätzliche Anforderungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Arbeitsweise**

- 1.1 Die Geräte müssen ein pflanzenschonendes Arbeiten erlauben.
- 1.2 Die Spritz- und Sprühstrahlen müssen sich leicht an die jeweilige Anbauform und Höhe der Nutzpflanzenbestände anpassen lassen.
- 1.3 Die bestimmungsgemäßen Arbeitsbreiten und -höhen (siehe Gebrauchsanleitung) müssen nach beiden Seiten spritzend oder sprühend – unabhängig von der Zeilen- oder Reihenzahl erreicht werden.
- 1.4 Die Zahl, Anordnung und Größe der Zerstäuber muss so gewählt sein, dass die Spritzflüssigkeit in den bestimmungsgemäßen Aufwandvolumina ausgebracht werden kann.
- 1.5 Das Bespritzen von Geräteteilen muss in allen Höheneinstellungen verhindert werden.
- 1.6 Die Geräte müssen sich ausreichend reinigen lassen. Die Restkonzentration muss nach einem Reinigungsvorgang entsprechend ISO 22368-1 mindestens um den Faktor 500 (99,8%) geringer sein als die Ausgangskonzentration.
- 1.7 Die Geräte sind so auszulegen, dass mit den unter 2.3 genannten Daten nach beiden Seiten sprühend oder spritzend - unabhängig von der Zeilen- oder Reihenzahl - mindestens eine der folgenden Arbeitsbreiten einschließlich -höhen bearbeitet werden kann:

#### 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 >6 m -höhe,

#### Weinbau

- bis 1,6 m Arbeitsbreite und 1,8 m -höhe,
- bis 1,8 m Arbeitsbreite und 2,2 m -höhe,
- bis 2,0 m Arbeitsbreite und 2,2 m -höhe,
- bis 2,5 m Arbeitsbreite und 2,2 m -höhe,

#### Hopfenbau

bis 3,2 m Arbeitsbreite,

bis 6,4 m Arbeitsbreite,

bis 9,6 m Arbeitsbreite,

bis 10,5 m Arbeitsbreite

die mindestens zu erreichende Höhe beträgt 8,5 m.

- 1.8 Sofern das Gerät als „Verlustminderndes Gerät“ betrieben werden soll, müssen Stellteile, die für den Betrieb als „Verlustminderndes Gerät“ benötigt werden, vom Fahrersitz aus erreichbar sein.

## **2. Flüssigkeitsaufwand**

- 2.1 Der Flüssigkeitsaufwand ist nach den in der Gebrauchsanleitung für das auszubringende Pflanzenschutzmittel festgesetzten Mengen zu bemessen (§15 Abs.1 Nr.3 i. V. m. Abs.2 Nr.2 Buchstabe a Pflanzenschutzgesetz).

- 2.2 Messungen für Prüfungen werden für den Obst- und Weinbau bei einer Fahrgeschwindigkeit bis 6 km/h sowie für den Hopfenbau bis 2 km/h und der in der Gebrauchsanleitung angegebenen Zapfwelldrehzahl bzw. Drehzahl bei Motorgeräten durchgeführt.

- 2.3 Es muss dabei ein Flüssigkeitsaufwand erreicht werden können, der innerhalb der nachstehenden Grenzen liegt:

#### Obstbau

400 bis 2000 l/ha im Spritzverfahren,

300 bis 1000 l/ha im Sprühverfahren;

#### Weinbau

400 bis 2000 l/ha im Spritzverfahren,

300 bis 1000 l/ha im Sprühverfahren;

#### Hopfenbau

500 bis 5000 l/ha im Spritzverfahren,

300 bis 3500 l/ha im Sprühverfahren.

## **3. Geräteteile**

### **3.1 Pumpen**

- 3.1.1 Der bestimmungsgemäße Betriebsdruck muss erreicht werden.

- 3.1.2 Der Volumenstrom der Pumpe muss auf den Flüssigkeitsverbrauch des Gerätes abgestimmt sein.

### **3.2 Spritzflüssigkeitsbehälter**

- 3.2.1 Behälterbeschichtungen oder -lackierungen dürfen sich nicht lösen.

- 3.2.2 Das Einfüllsieb muss sich leicht herausnehmen lassen.
- 3.2.3 Fahrsicherheit und Spritzqualität dürfen nicht durch Schwallbewegungen der Behandlungsflüssigkeit im Behälter beeinträchtigt werden.
- 3.2.4 Der Behälter muss einen leicht zugänglichen und genügend großen Bodenablass zur schnellen und restlosen Entleerung aufweisen.
- 3.2.5 Der Behälterdeckel muss mit einer form- oder kraftschlüssig fixierten Dichtung versehen sein.
- 3.2.6 Der Behälter muss mit einem Druckausgleich versehen sein.
- 3.2.7 Einrichtungen, die für die Innenreinigung des Behälters vorgesehen sind, müssen so ausgelegt sein, dass durch einen entsprechend ISO 22368-3 durchgeführten Reinigungsvorgang mindestens 90 % der anhaftenden Pflanzenschutzmittelmenge entfernt werden.
- 3.3 Düsen
  - 3.3.1 Düsenanzahl, -anordnung und –größensortiment sowie der Spritzwinkel (auch Drallplatten) sind so zu wählen, dass die Flüssigkeit in jedem in der Ausbringtable aufgeführten Aufwand ausgebracht werden kann.
  - 3.3.2 Die Spritzflüssigkeit darf Geräteteile nicht treffen. Dies gilt nicht für Bauteile, die funktionsbedingt mit der Spritzflüssigkeit in Berührung kommen. In diesen Fällen muss das Abtropfen verhindert werden.
  - 3.3.3 Düsen für die Herbizidanwendung (Streifenspritzung) in Raumkulturen müssen folgende Anforderungen einhalten:

Herbiziddüsen für die einseitige Anwendung:

Die Gleichmäßigkeit der Querverteilung (gemessen auf einem 25 mm Rinnenprüfstand) darf einen Variationskoeffizienten von 20 % nicht überschreiten. Der Randbereich, welcher für die Kalkulation der Verlustrate herangezogen wurde, ist für die Kalkulation des Variationskoeffizienten außer Acht zu lassen.

Die Verluste im Randbereich dürfen 10 % des ausgebrachten Gesamtvolumens (über alle Rinnen aufsummiert) nicht übersteigen.

Herbiziddüsen für die beidseitige Anwendung:

Die Gleichmäßigkeit der Querverteilung (gemessen auf einem 25 mm Rinnenprüfstand) darf einen Variationskoeffizienten von 15 % nicht überschreiten. Der Randbereich, welcher für die Kalkulation der Verlustrate herangezogen wurde, ist für die Kalkulation des Variationskoeffizienten außer Acht zu lassen.

Die Verluste im Randbereich dürfen 5 % des ausgebrachten Gesamtvolumens (über alle Rinnen aufsummiert) nicht übersteigen.

### 3.4 Armatur

- 3.4.1 Der für den Spritzdruck vorgesehene Druckanzeiger muss in seinem Anzeigebereich und der Skalenteilung dem optimalen Betriebsdruck angepasst sein; ggf. sind mehrere Druckanzeiger vorzusehen.

### 3.5 Gebläse

- 3.5.1 Die maximalen Luftgeschwindigkeiten müssen unter folgenden Grenzen liegen:

Kultur	Max. Luftgeschw. (m/s)	Entfernung von der Gebläsemitte (m)
Weinbau	30	0,6
Obstbau	40	0,75
Hopfen	40	1,0

### 3.6 Gebindespüleinrichtung

- 3.6.1 Ist das Gerät mit einer Gebindespüleinrichtung ausgestattet, so muss diese über eine selbsttätige Rückstellung verfügen. Hinweis: Dies kann z. B. ein federbelastetes Handventil, ein elektrisches Ventil mit Druckknopfbetätigung oder ein federbelastetes Ventil vor der Gebindespüldüse sein.

## 4. Gebrauchsanleitung

- 4.1 Es ist anzugeben, wie die Gerätekontrollen nach der JKI-Richtlinie 3-1.0 der Richtlinien für die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten durchzuführen, insbesondere auch, wo gegebenenfalls Messgeräte anzuschließen sind.
- 4.2 Der Hersteller muss beispielhafte Geräteeinstellungen für günstige Verteilungen angeben.
- 4.3 Werden LeitungsfILTER verwendet, so ist besonders auf die notwendigen Reinigungsintervalle hinzuweisen.
- 4.4 Bei Geräten mit einem Behältervolumen über 400 l ist zu erläutern, wie sich Pumpen und Leitungen einschließlich Armaturen und Düsen reinigen und durchspülen lassen, wenn sich Behandlungsflüssigkeit im Behälter befindet.
- 4.5 Bei Geräten mit einem Behältervolumen über 200 l ist zu erläutern, wie sich der Saugfilter reinigen lässt, wenn sich Spritzflüssigkeit im Behälter befindet.
- 4.6 Alle Schriftstücke und Gebrauchshinweise an der Maschine müssen in deutscher Sprache abgefasst sein.
- 4.7 An der Maschine verwendete Bedienungs- und Einstellsymbole bzw. farbliche Kennzeichnungen sind zu erläutern.

## **Spritz- und Sprühgeräten für Raumkulturen (Geräteart 2)**

### **B Empfehlungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Bedienbarkeit**

- 1.1 Einfache, leichte Bedienung und Wartung vorsehen.
- 1.2 Wartungsstellen leicht zugänglich anlegen und deutlich kennzeichnen.

#### **2. Ausstattung**

- 2.1 Die Geräte für Einmannbetrieb auslegen.
- 2.2 Die Bodenfreiheit bei Geräten für den Hopfenbau nicht unter 300 mm legen.
- 2.3 Gefährdete Geräteteile vor Bodenberührung, im Obstbau auch vor sperrigem Schnittholz, schützen.
- 2.4 Falls keine Zumischvorrichtung vorhanden ist, Geräte mit Einspülschleusen ausstatten, welche das Ansetzen der Spritzflüssigkeit erleichtern, den Anwenderschutz verbessern und darüber hinaus über eine Einrichtung zum Spülen von Präparatebehältnissen verfügen.

#### **3. Geräteteile**

##### **3.1 Allgemein**

- 3.1.1 Die Zugänglichkeit der Verschleißteile so ausführen, dass ihr Auswechseln leicht möglich ist.

##### **3.2 Spritzflüssigkeitsbehälter**

- 3.2.1 Bei Geräten bis 1000 l, die in Hanglagen eingesetzt werden, muss die Behälterentleerung bis zu einer Hangneigung von 20 % über die Pumpe möglich sein.
- 3.2.2 Bei Geräten über 1000 l, die in Hanglagen eingesetzt werden, muss die Behälterentleerung bis zu einer Hangneigung von 10 % über die Pumpe möglich sein.
- 3.2.3 Die Geräte sollten mit einer Zumischeinrichtung oder mit einer Einspülschleuse ausgestattet sein, welche das Ansetzen der Spritzflüssigkeit erleichtern, den Anwenderschutz verbessern und darüber hinaus über eine Einrichtung zum Spülen von Präparatebehältnissen verfügen.

### 3.3 Spritzpendel

3.3.1 Bewegungen von Spritzpendeln beim Befahren unebener Flächen in engen Grenzen halten.

### 3.4 Düsen

3.4.1 Unterschiede im Volumenstrom von Düsen gleicher Größe dürfen nicht mehr als 5 % vom gemeinsamen Mittelwert betragen.

### 3.5 Gebläse

3.5.1 Die vom Gerät erzeugte Luftströmung hinsichtlich des Volumenstromes und der Geschwindigkeit rechts und links vom Gerät symmetrisch gestalten, d.h. die Abweichungen

1. der Volumenströme sowie
2. der maximalen Geschwindigkeiten auf weniger als 7,5 % vom Mittelwert beschränken.

3.5.2 Das Ansaugen von Sprühtropfen, Pflanzenteilen, Boden u. ä. durch das Gebläse verhindern.

## 4. **Gebrauchsanleitung**

4.1 Angeben, welcher Volumenstrom für das hydraulische Rührwerk zur Aufrechterhaltung einer homogenen Dispersion während des Sprühens notwendig ist.

4.2 Angaben über das Tropfengrößenspektrum der Düsen einfügen.

## **Tragbare, nicht motorisch betriebene Spritzgeräte (Geräteart 3)**

### **A Zusätzliche Anforderungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Arbeitsweise**

1.1 Die Geräte müssen ein zügiges, pflanzenschonendes Arbeiten erlauben.

#### **2. Ausstattung**

2.1 Das Gewicht der Geräte darf bei vollen Behältern 25 kg nicht übersteigen.

2.2 Das Gerät muss so gebaut sein, dass es für eine zweite Person bei gefüllten Geräten über 10 kg Gesamtgewicht leicht möglich ist, beim Auf- und Absetzen Hilfestellung leisten zu können.

2.3 Die Tragriemen sollen unter den Armen nicht klemmen.

2.4 Die Tragriemen müssen in der Länge verstellbar sein.

2.5 Griffe, die während des Einsatzes umfasst werden müssen, dürfen den Anwender bei der Arbeit nicht beeinträchtigen, z. B. durch drückende oder scharfkantige Stellen.

2.6 Es müssen geeignete Einrichtungen vorhanden sein, die das Nachtropfen bis auf ein unvermeidbares Maß verhindern.

#### **3. Geräteteile**

##### **3.1 Pumpen**

3.1.1 Flüssigkeitspumpen (z.B. Kolben- und Membranpumpen) müssen in Bezug auf Ausstoß und Druck der vorgesehenen Düsenausstattung angepasst sein.

3.1.2 Der Kraftaufwand zum Pumpen muss sich in zumutbaren Grenzen bewegen.

3.1.3 Luftpumpen für Geräte, deren Behälter unter Druck gesetzt werden, müssen ein Aufpumpen innerhalb von 3 Minuten ermöglichen, sie müssen im Kolbenquerschnitt so ausgelegt sein, dass ein Überschreiten des vorgesehenen Höchstdruckes durch Schwergängigkeit bemerkbar wird.

##### **3.2 Spritzflüssigkeitsbehälter**

3.2.1 Die Behälter müssen sich bei waagerechter Stellung leerspritzen lassen.

3.2.2 Behälterbeschichtungen oder -lackierungen dürfen sich nicht lösen.

### 3.3 Armatur

- 3.3.1 Außer bei Geräten mit einem Füllvolumen unter 5 Litern muss eine Einrichtung vorhanden sein, mit welcher der Spritzdruck während der gesamten Behälterentleerungszeit innerhalb +/- 15 % Abweichung eingehalten werden kann.

### 3.4 Düsen

- 3.4.1 Düsenanzahl, Düsenanordnung und Düsengrößensortiment müssen dem Einsatzzweck angepasst sein.
- 3.4.2 Der Ausstoß darf bei Flachstrahldüsen unter konstantem Druck maximal 5 % vom Tabellenwert abweichen.

### 3.5 Leitungen und Spritzrohre

- 3.5.1 Flexible Leitungen müssen am Gerät so lang und beweglich sein, dass auch bei ausgestrecktem Arm ohne ungewöhnliche Ermüdung gearbeitet werden kann.
- 3.5.2 Flexible Leitungen müssen bis zur Temperatur von 0° C elastisch bleiben.

## 4. **Gebrauchsanleitung**

- 4.1 Alle Schriftstücke und Gebrauchshinweise am Gerät müssen in deutscher Sprache abgefasst sein.
- 4.2 Am Gerät verwendete Bedienungs- und Einstellsymbole bzw. farbliche Kennzeichnungen sind zu erläutern.
- 4.3 Angaben zum Gebrauch der Düsen und eine Ausbringtable mit Nennung des Ausstoßes in Abhängigkeit vom Druck sind erforderlich.



## Tragbare, nicht motorisch betriebene Spritzgeräte (Geräteart 3)

### B Empfehlungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung

#### 1. Ausstattung

1.1 Das Gewicht der Grundgeräte auf folgende Werte begrenzen:

nutzbares Behältervolumen bis [l]	Gerätegewicht [kg]	
	Druckspeicherspritz en(selbsttätig)	sonstige
3	-	0,8
5	4,5	1,2
10	6,5	4
15	8	6

1.2 Tragriemen polstern.

1.3 Für Griffe, die während des Einsatzes von der Hand umfasst werden müssen, handgerechte Form wählen.

## **Tragbare Motor-Sprüh- und -Spritzgeräte (Geräteart 4)**

### **A Zusätzliche Anforderungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Arbeitsweise**

1.1 Die Geräte müssen ein zügiges, pflanzenschonendes Arbeiten erlauben.

#### **2. Ausstattung**

2.1 Bei Sprühgeräten und bei Spritzgeräten mit strahlverstellbaren Düsen muss sich die Strahlform leicht und reproduzierbar einstellen lassen.

2.2 Das Gewicht der Geräte darf bei vollen Behältern 25 kg nicht übersteigen.

2.3 Das Gerät muss so gebaut sein, dass es für eine zweite Person bei gefüllten Geräten über 10 kg Gesamtgewicht leicht möglich ist, beim Auf- und Absetzen Hilfestellung leisten zu können.

2.4 Die Tragriemen dürfen unter den Armen nicht klemmen.

2.5 Die Tragriemen müssen in der Länge verstellbar sein.

2.6 Griffe, die während des Einsatzes von der Hand umfasst werden müssen, dürfen den Anwender bei der Arbeit nicht beeinträchtigen, z. B. durch drückende oder scharfkantige Stellen.

2.7 Kombinationsgeräte müssen sich leicht umrüsten lassen.

#### **3. Geräteteile**

##### **3.1 Pumpen**

3.1.1 Die Pumpen müssen in Bezug auf den anwendbaren Druckbereich der vorgesehenen Düsenausstattung angepasst sein.

##### **3.2 Spritzflüssigkeitsbehälter**

3.2.1 Die Behälter müssen sich im normalen Betrieb leerspritzen bzw. –sprühen lassen.

3.2.2 Behälterbeschichtungen oder -lackierungen dürfen sich nicht lösen.

##### **3.3 Armatur**

3.3.1 Bei Sprühgeräten muss der Flüssigkeitsstrom zur Düse zu beobachten sein.

3.3.2 Bei Spritzgeräten muss eine Einrichtung vorhanden sein, mit welcher der Spritzdruck während der gesamten Behälterentleerungszeit mit max. 15 % Abweichung eingehalten werden kann.

#### 3.4 Düsen

3.4.1 Bei Sprühgeräten müssen Ausstoß und Tropfengrößen variierbar sein.

3.4.2 Bei Spritzgeräten müssen Düsenanzahl, Düsenanordnung und Düsengrößensortiment eine Anpassung an den Einsatzzweck erlauben.

3.4.3 Der Ausstoß darf bei Flachstrahldüsen unter konstantem Druck maximal 5 % vom Tabellenwert abweichen.

#### 3.5 Leitungen und Spritzrohre

3.5.1 Flexible Leitungen müssen am Gerät so lang und beweglich sein, dass auch bei ausgestrecktem Arm ohne ungewöhnliche Ermüdung gearbeitet werden kann.

3.5.2 Flexible Leitungen müssen bis zur Temperatur von 0° C elastisch bleiben.

#### 3.6 Gebläse

3.6.1 Die Gebläse der Sprüh- und Stäubegeräte müssen in Luftausstoß und Luftgeschwindigkeit dem vorgesehenen Einsatzzweck angepasst sein.

#### 3.7 Antrieb

3.7.1 Der Antriebsmotor muss leicht zu starten sein und zuverlässig arbeiten.

### 4. Gebrauchsanleitung

4.1 Alle Schriftstücke und Gebrauchshinweise am Gerät müssen in deutscher Sprache abgefasst sein.

4.2 Am Gerät verwendete Bedienungs- und Einstellsymbole bzw. farbliche Kennzeichnungen sind zu erläutern.

4.3 Es muss eine Ausbringtablette vorhanden sein, in der der Ausstoß in Abhängigkeit vom Druck bzw. von der Motordrehzahl angegeben ist.

## **Tragbare Motor-Sprüh- und -Spritzgeräte (Geräteart 4)**

### **B Empfehlungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Ausstattung**

- 1.1 Tragriemen polstern.
- 1.2 Handgerechte Form für Griffe wählen, die während des Einsatzes von der Hand umfasst werden müssen.
- 1.3 Wartungsstellen leicht zugänglich anlegen und deutlich kennzeichnen.
- 1.4 Einen Flüssigkeitsausstoß bis 3,2 l/min ermöglichen.

#### **2. Geräteteile**

- 2.1 Pumpen
  - 2.1.1 Für gleichmäßigen Spritzflüssigkeitsstrom Sprühgeräte mit Pumpen ausrüsten.

## **Beizgeräte (Geräteart 5)**

### **A Zusätzliche Anforderungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Arbeitsweise**

- 1.1 Die Geräte müssen ein zügiges und saatgutschonendes Arbeiten erlauben.
- 1.2 Feuchtbeizmittel müssen am Auslauf der Beizanlage mit einer Toleranz von +/- 5 % vom Sollwert am Saatgut haften.
- 1.3 Es darf zu keinen Verstopfungen kommen.

#### **2. Bedienbarkeit**

- 2.1 Sie müssen sich von einer Person ohne Schwierigkeiten bedienen (Abstell- und Absperreinrichtungen) und kontrollieren (Mess- und Reguliereinrichtungen) lassen.
- 2.2 Sie müssen sich leicht und schnell auf das jeweilige Saatgut und das jeweilige Beizmittel einstellen lassen.

#### **3. Ausstattung**

- 3.1 Die mit Beizmittel und Saatgut in Berührung kommenden Teile müssen sich schnell und gründlich reinigen lassen.
- 3.2 Etwaige Wartungsstellen müssen gut zugänglich angelegt und deutlich gekennzeichnet sein.
- 3.3 Ist ein Umrüsten des Beizgerätes für das Beizen von verschiedenen Samenarten vorgesehen, so muss dies leicht durchführbar sein.

#### **4. Beizmittelvorrat**

- 4.1 Die restlose Entleerung von Beizmittelzuteilbehältern oder deren Austausch gegen andere Behälter muss in wenigen Minuten von einer Person möglich sein.
- 4.2 Das Erreichen des Mindestfüllstandes muss vom Platz der Bedienungsperson aus festgestellt werden können.

## **5. Dosierungseinrichtung**

- 5.1 Bei Kombinationsgeräten müssen die Dosierungseinrichtungen schnell, einfach und von einer Person auf die verschiedenen Beizverfahren umgestellt werden können.

## **6. Gebrauchsanleitung**

- 6.1 Sie muss tabellarische Angaben enthalten, aus denen die Einstelldaten der Dosiereinrichtungen für verschiedene Saatgutarten und Beizmittel als Anhaltswerte hervorgehen.
- 6.2 Alle Schriftstücke und Gebrauchshinweise am Gerät müssen in deutscher Sprache abgefasst sein.
- 6.3 Am Gerät verwendete Bedienungs- und Einstellsymbole bzw. farbliche Kennzeichnungen sind zu erläutern.
- 6.4 Geeignete Reinigungsmöglichkeiten sind anzugeben.

## **Beizgeräte (Geräteart 5)**

### **B Empfehlungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Ausstattung**

- 1.1 Kombinationsgeräte so auslegen, dass erst gegen samenbürtige Krankheiten, danach gegen andere gebeizt werden kann.
- 1.2 Verarbeitung der gebräuchlichen Beizmittel bzw. Beizmittelkombinationen in den Geräten gewährleisten.
- 1.3 Die Absackmöglichkeit dem Saatgutstrom anpassen.

#### **2. Dosierungseinrichtung**

- 2.1 Mit Handauslösung versehen.

## **Granulatstreugeräte (Geräteart 6)**

### **A Zusätzliche Anforderungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Arbeitsweise**

- 1.1 Die Geräte müssen ein zügiges, pflanzenschonendes Arbeiten erlauben.
- 1.2 Die Ablage der Granulate muss nach der Gebrauchsanleitung für das Pflanzenschutzmittel möglich sein.
- 1.3 Der Aufwand muss sich für die auszubringenden Granulate dem Entwicklungsstand der Kulturen anpassen lassen und ist außerdem nach den in der Gebrauchsanleitung für das auszubringende Pflanzenschutzmittel festgesetzten Mengen zu bemessen (§15 Abs.1 Nr.3 i. V. m. Abs.2 Nr.2 Buchstabe a Pflanzenschutzgesetz).

#### **2. Bedienbarkeit**

- 2.1 Die für die Einstellung vorgesehenen Geräteteile müssen übersichtliche und gut lesbare Skalen haben.

#### **3. Ausstattung**

- 3.1 Sofern die Geräte für Arbeiten in verschiedenen Kulturen vorgesehen sind, müssen sie sich leicht an die jeweiligen Bedingungen anpassen lassen.
- 3.2 Bei Geräten, die in Kombination mit Sä- oder Pflanzmaschinen bzw. sonst vom Anmelder vorgesehenen Geräten eingesetzt werden sollen, muss der Anbau mit Hilfe von beigefügten Anleitungen - ggf. in einer Fachwerkstatt - einfach möglich sein.

#### **4. Behälter**

- 4.1 Beschichtungen oder -lackierungen dürfen sich nicht lösen.
- 4.2 Sie müssen sich schnell und restlos entleeren lassen.

#### **5. Gebrauchsanleitung**

- 5.1 Sie muss Hinweise enthalten, wie ein störungsfreier Fluss der Granulate vom Gerät zum Ablageort erreicht werden kann.
- 5.2 Alle Schriftstücke und Gebrauchshinweise am Gerät müssen in deutscher Sprache abgefasst sein.
- 5.3 Am Gerät verwendete Bedienungs- und Einstellsymbole bzw. farbliche Kennzeichnungen sind zu erläutern.

## **Granulatstreugeräte (Geräteart 6)**

### **B Empfehlungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Ausstattung**

- 1.1 Auf Einmannbetrieb auslegen.
- 1.2 Auf Kontrollierbarkeit vom Arbeitsplatz der Bedienungsperson aus auslegen.
- 1.3 Wartungsstellen leicht zugänglich anlegen und deutlich kennzeichnen.
- 1.4 Verschleißteile, welche die Dosierung nicht beeinflussen, leicht zugänglich anordnen und das Auswechseln einfach gestalten.

#### **2. Dosierorgane**

- 2.1 Eine stufenlose Einstellung des Aufwandes gewährleisten.



## **Nebelgeräte (Geräteart 7)**

### **A Zusätzliche Anforderungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Arbeitsweise**

- 1.1 Sofern das Gerät mit mehreren Zerstäubern ausgerüstet ist, dürfen die Abweichungen jedes einzelnen Zerstäubers gleicher Kennzeichnung nur max. 10 % vom gemeinsamen Mittelwert betragen.

#### **2. Gebrauchsanleitung**

- 2.1 Alle Schriftstücke und Gebrauchshinweise am Gerät müssen in deutscher Sprache abgefasst sein.
- 2.2 Am Gerät verwendete Bedienungs- und Einstellsymbole bzw. farbliche Kennzeichnungen sind zu erläutern.

## **Nebelgeräte (Geräteart 7)**

### **B Empfehlungen im Rahmen der freiwilligen Geräteprüfung**

#### **1. Dosierorgane und Düsen**

- 1.1 Die Flüssigkeit sollte während der gesamten Behälterentleerungszeit so ausgestoßen werden, dass ihre Schwankungen max. 10 % vom Mittelwert betragen.
- 1.2 Der Volumenstrom der Zerstäuber sollte nicht mehr als 10 % von den Werten der Ausbringtable abweichen.