

Richtlinie für die Prüfung von Pflanzenschutzgeräten

April 2013

1-1.0

Anforderungen an Pflanzenschutzgeräte

Herausgeber:

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

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.03.15

Inhaltsverzeichnis

Vorbemerkung	4
Anforderungen an Spritz- und Sprühgeräte für Flächenkulturen (Geräteart 1)	5
Anforderungen an Spritz- und Sprühgeräte für Raumkulturen (Geräteart 2)	14
Anforderungen an Tragbare, nicht motorisch betriebene Spritzgeräte (Geräteart 3)	22
Anforderungen an Tragbare Motorsprüh- und -spritzgeräte (Geräteart 4)	28
Anforderungen an Beizgeräte (Geräteart 5)	34
Anforderungen an Granulatstreugeräte (Geräteart 6)	38
Anforderungen an Nebelgeräte (Geräteart 7)	42
Anforderungen an Schlauchspritzanlagen (Geräteart 12)	**
Anforderungen an Streifenspritzgeräte (Geräteart 13)	**
Anforderungen an Stationäre Flächenspritzgeräte für Zierpflanzen- und Gartenbaubetriebe (Gießwagen) (Geräteart 14)	**
Anforderungen an Spritzzüge (Geräteart 15)	**
Anforderungen an Zweiwegfahrzeuge (Geräteart 16)	**
Anforderungen an Luftfahrzeuge (Geräteart 17)	**
Inkrafttreten	47

Vorbemerkung

Diese Richtlinie nennt Merkmale die bei der Prüfung von Pflanzenschutzgeräten nach § 52 Abs. 1 Pflanzenschutzgesetz zur Beurteilung der Einhaltung der Anforderungen des § 16 Abs.1 Pflanzenschutzgesetz angewendet werden.

Anforderungen an Spritz- und Sprühgeräte für Flächenkulturen (Geräteart 1)

- 1.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie zuverlässig funktionieren.
- 1.1.1 Die Kennzeichnung der Pumpe muss mindestens die Angaben des Abschnitts 7.2.3 der DIN EN ISO 4254-6 enthalten.
- 1.2.1 Der minimale Biegeradius von Schläuchen muss dem vom Schlauchhersteller empfohlenen Mindestradius entsprechen. Schläuche dürfen keine Verformungen aufweisen, die den Durchfluss stören können.
- 1.3.1 Beim Berühren von Hindernissen müssen Gestänge mit Arbeitsbreiten bis 10 m nach hinten ausweichen können.
Erläuterung: Diese Anforderung wird bei einer Fahrgeschwindigkeit von $4 \text{ km/h} \pm 0,2 \text{ km/h}$ bei Vorwärtsfahrt überprüft. Das Hindernis befindet sich in einer Entfernung von 90 % bis 100 % der halben Arbeitsbreite, von der Spurmitte aus gemessen. Das Gestänge muss ausweichen können, ohne dass es beschädigt wird.
- 1.3.2 Beim Berühren von Hindernissen müssen Gestänge mit Arbeitsbreiten über 10 m nach vorn und hinten ausweichen können.
Erläuterung: Diese Anforderung wird bei einer Fahrgeschwindigkeit von $4 \text{ km/h} \pm 0,2 \text{ km/h}$ bei Vorwärtsfahrt und $2 \text{ km/h} \pm 0,2 \text{ km/h}$ bei Rückwärtsfahrt überprüft. Das Hindernis befindet sich in einer Entfernung von 90 % bis 100 % der halben Arbeitsbreite, von der Spurmitte aus gemessen. Das Gestänge muss ausweichen können, ohne dass es beschädigt wird.
- 1.3.3 Nach der Berührung mit dem Hindernis müssen die Spritzgestänge oder die Gestängeteile sofort und selbsttätig in die Ausgangslage zurückkehren.
- 2.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich bestimmungsgemäß und sachgerecht verwenden lassen.
Erläuterung: Die bestimmungsgemäße Verwendung ergibt sich aus der Gebrauchsanleitung.
- 2.1.1 Die Arbeitsbreite muss den praxisüblichen Breiten von Sämaschinen, Bodenbearbeitungsgeräten usw. entsprechen und ein ganzzahliges Vielfaches davon sein.
- 2.2.1 Jede Teilbreite muss einzeln geschaltet werden können.
- 2.2.2 Die maximal zulässige Breite von Teilbreiten beträgt: 4,5 m bei Gestängebreiten $\leq 24 \text{ m}$ und 6 m bei Gestängebreiten $> 24 \text{ m}$.
- 2.3.1 Die für die Einstellung des Gestängeabstandes erforderliche manuelle Kraft darf 250 N nicht überschreiten.

- 2.4.1 Der Höhenverstellbereich des Spritzgestänges muss mindestens 1,0 m betragen. Der Mindestabstand zwischen Düsen und Zielfläche muss entsprechend der Düsenausstattung eingestellt werden können. Bei Feldspritzgeräten, die in Kulturen eingesetzt werden, deren Höhe größer als 1,0 m ist, muss der Höhenverstellbereich des Gestänges mindestens 1,2 m betragen. Bei Feldspritzgeräten mit einer Gestängebreite bis 21 m muss eine Mindesthöhe zwischen Düsen und Boden von 0,5 m eingestellt werden können. Die Einstellung der Gestängehöhe muss stufenlos oder in Stufen von max. 0,1 m möglich sein.
- 2.5.1 In keiner Höheneinstellung des Gestänges darf die Spritzflüssigkeit Teile des Gerätes treffen. Dies gilt nicht für Bauteile (z.B. Sensoren), die funktionsbedingt mit der Spritzflüssigkeit in Berührung kommen müssen. In diesen Fällen muss jedoch ein Abtropfen verhindert werden.
- 2.8.1 Wenn der Pumpen- und der Gebläseantrieb nicht unabhängig voneinander ist, muss der Gebläseantrieb (vom Pumpenantrieb) vom Boden oder einer Plattform aus ausgekuppelt werden können.
- 2.11.1 Behälter mit einem Nennvolumen von mehr als 200 l müssen ein Nennvolumen aufweisen, das ein ganzzahliges Vielfaches von 100 l ist.
- 2.12.2 Zur Einstellung der richtigen Strahlrichtung müssen die Düsen in dafür vorgesehenen Positionen mit geeigneten Hilfsmitteln, wie z. B. Markierungen, Arretierungen oder Einstelllehren, fixiert werden können.
- 2.22.1 Düsen am Ende von Spritzgestängen mit einer Arbeitsbreite von mehr als 10 m müssen vor Beschädigung durch Bodenkontakt geschützt sein (z. B. durch Abstandshalter).
- 2.26.1 Reinigungseinrichtungen für Pflanzenschutzmittelgebinde müssen, sofern vorhanden, so gebaut sein, dass die Restmenge nach der Reinigung weniger als 0,01 % des Gebinde-Nenninhaltes beträgt. Erläuterung: Diese Anforderung wird entsprechend Anhang A von EN 12761-2 / 3 überprüft. Ein Beispiel für eine Reinigungseinrichtung, die diese Anforderung erfüllt, ist in EN 12761-2 / 3 , Anhang B enthalten.
- 2.26.2 Das Reinigungswasser muss aufgefangen und in den Gerätebehälter eingefüllt werden können.
- 3.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend genau dosieren und verteilen.
- 3.1.1 Während des Spritz-/Sprühvorganges und unabhängig vom Füllstand im Behälter darf die gemessene Aufwandmenge (l/ha) um nicht mehr als 10 % von dem aus 5 Messwerten errechneten Mittelwert abweichen. Die Überprüfung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.
- 3.2.2 Werden die Düsen im Verband eingesetzt, wird die Querverteilung auf einem 100-

mm-Rinnenprüfstand (siehe ISO 5682-2) gemessen. Dabei darf der Variationskoeffizient bei einer vom Hersteller angegebenen Gestängehöhe und einem vom Hersteller angegebenen Druck 7 % nicht überschreiten. Bei anderen vom Hersteller angegebenen Gestängehöhen oder Drücken darf der Variationskoeffizient 9 % nicht überschreiten. Die Messungen sind nur für die angegebenen Gestängehöhen und Drücke entsprechend ISO 5682-2 durchzuführen. Der Variationskoeffizient wird entsprechend ISO 5682-3 berechnet. Erläuterung: Andere Einrichtungen zur Messung der Querverteilung sind zulässig, wenn die gleiche Genauigkeit erreicht wird. Bei Düsen mit überlappenden Spritzbildern gilt diese Forderung nur für den voll überlappten Spritzbereich.

- 3.3.1 Die Behälter müssen mit Einrichtungen (z. B. Rührwerken) ausgerüstet sein, die eine gleichmäßige Konzentration der Spritzflüssigkeit sicherstellen. Die max. zulässige Konzentrationsabweichung beträgt 15 %. Die Messung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.
- 3.4.1 Der Volumenstrom jeder einzelnen am Gestänge montierten Düse des gleichen Typs darf um max. 5 % vom gemeinsamen Mittelwert aller am Gestänge montierten Düsen abweichen. Der maximal zulässige Fehler beim Messen des Volumenstromes beträgt +/- 2,5 % vom tatsächlichen Wert. Erläuterung: Die Überprüfung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.
- 3.5.1 Spritzgestänge mit einer Arbeitsbreite von mehr als 13 m müssen sich unabhängig von den Bewegungen des Feldspritzgerätes bewegen können, um eine bodenparallele Führung zu ermöglichen (z. B. Pendelaufhängung).
- 4.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Verwendung das Pflanzenschutzmittel am Zielobjekt ausreichend abgelagert wird.
- 4.1.1 Der 10 %ige volumetrische Tropfendurchmesser der Düsen von Feldspritzgeräten darf nicht kleiner sein, als bei der Verwendung von Flachstrahldüsen mit einem Spritzwinkel von 110° und einem Volumenstrom von 0,72 l/min bei einem Spritzdruck von 2,5 bar (z. B. 110 02 Düse).
- 5.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Teile, die sich bei Gebrauch des Pflanzenschutzgerätes erhitzen, beim Befüllen oder Entleeren des Gerätes von Pflanzenschutzmitteln nicht getroffen werden.
- 6.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher befüllen lassen.
- 6.1.1 Befüllereinrichtungen müssen so gebaut sein, dass jeglicher Flüssigkeitsrückfluss aus dem Behälter zur Entnahmestelle vermieden wird.
- 6.2.1 Behälter mit einem Nennvolumen von mindestens 100 l müssen bei eingebautem Sieb mit mindestens 100 l/min befüllt werden können. Behälter mit einem Nennvolumen von weniger als 100 l müssen innerhalb von 1 min befüllt werden

können.

- 6.2.2 Der Minstdurchmesser der Einfüllöffnung muss den Werten der folgenden Tabelle entsprechen.

Behälterinnenvolumen [l]	Ø der Einfüllöffnung [mm]
5 bis 100	100
100 bis 150	150
150 bis 600	200
über 600	300

- 6.2.3 Für die Tiefe des Einfüllsiebes müssen die folgenden Mindestwerte eingehalten werden:

Behälterinnenvolumen [l]	Siebtiefe [mm]
bis 150	60
150 bis 400	100
400 bis 600	150
über 600	250

Erläuterung: Die Siebtiefe wird vom oberen Siebrand bis auf den Siebboden gemessen.

- 7.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie gegen Verschmutzung so gesichert sind, dass ihre Funktion nicht beeinträchtigt wird.
- 7.1.1 Geräte mit einer Verdrängerpumpe müssen mit einem Saugfilter ausgerüstet sein.
- 7.2.1 Der Flüssigkeitsstrom zu den Düsen muss druckseitig zentral oder in den Leitungen zu den Teilbreiten gefiltert werden.
Erläuterung: Bei tragbaren Motor-, Sprüh- und Spritzgeräten, die ohne Pumpe arbeiten, ist eine zentrale Filterung nicht erforderlich.
- 7.2.2 Die Maschenweite der Filter muss den für das Gerät vorgesehenen Düsengrößen entsprechen. Dies gilt ebenfalls für Düsen- und Pumpenfilter.
- 7.2.3 Verstopfungen müssen dem Fahrer angezeigt werden, z. B. durch entsprechende Anordnung der zentralen Druckfilter und des Manometers.
- 7.2.4 Der Druckabfall zwischen der Druckmessstelle am Gerät und der Düse (einschließlich Tropfstoppvorrichtung, sofern vorhanden) oder der Dosierblende darf max. 10 % von dem an der Druckanzeige angegebenen Wert betragen.
- 7.3.3 Öffnungen zwischen der Einfüllöffnung des Behälters und dem Sieb dürfen nicht größer als 2 mm sein (siehe EN 12761-2:2001 (D), Bild 1).
- 7.3.5 In Einfüllöffnungen müssen Siebe mit Maschenweiten von weniger als 2 mm angeordnet sein.

- 7.5.1 Bei Einspülvorrichtungen, soweit vorhanden, dürfen die Siebe max. eine Maschenweite von 20 mm haben.
- 8.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Überschreitungs- und Unterschreitungs-grenzen der zu befüllenden Behälter leicht erkennbar sind.
- 9.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Nennvolumen und Gesamtvolumen der zu befüllenden Behälter vorhanden ist.
- 9.1.1 Das Istvolumen des Behälters muss mindestens 5 % größer sein als das Nennvolumen.
- 10.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Pflanzenschutzmittel nicht unbeabsichtigt austreten können.
- 10.1.1 Der Verschlussdeckel muss dicht schließen, um ein Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.
- 10.1.3 Der Deckel muss am Gerät befestigt sein und auf Grund einer zwangsläufigen mechanischen Wirkung verschlossen bleiben (z.B. Deckel mit Schraubverschluss).
- 10.2.1 Es müssen geeignete Einrichtungen vorhanden sein, die verhindern, dass mehr als 2,0 ml im Durchschnitt je Zerstäuber nachtropfen.
Erläuterung: Als zeitlicher Beginn für das Nachtropfen ist der Zeitpunkt anzusehen, zu dem der Spritzfächer zusammengebrochen ist. Wenn das Stellteil zum Abschalten des Spritz-/Sprühvorganges betätigt wurde, dürfen in einer Zeitspanne von 5 min nicht mehr als 2 ml je Düse nachtropfen. Das Nachtropfen wird 8 s nach Abschalten der Spritzflüssigkeitszufuhr gemessen.
- 10.6.1 Die Auslassöffnung muss vor ungewolltem Öffnen geschützt sein.
- 11.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass der Vorrat an Pflanzenschutzmitteln leicht erkennbar ist.
- 11.1.1 Die Füllstandsanzeige muss ISO 9357 entsprechen. Die Füllstandsanzeige muss dauerhaft und vom Fahrerplatz sowie vom Befüllplatz aus gut ablesbar sein. Der Behälterinhalt kann auch auf andere Art und Weise optisch angezeigt werden, wenn die gleiche Genauigkeit erreicht wird.
Erläuterung: Bei Anhängesprühgeräten wird dieses Merkmal auch durch jeweils eine Füllstandsanzeige links und rechts am Behälter erfüllt.
- 11.1.2 Die zulässigen Fehlergrenzen für die Füllstandsanzeige betragen:
a) bei einem Messwert bis 20 % des Behälter-nennvolumens 7,5 % vom jeweiligen Skalenteilungswert.
b) bei einem Messwert über 20 % des Behälter-nennvolumens 5 % vom jeweiligen Skalenteilungswert.
Erläuterung: Die Angaben sind mit einer maximalen Fehlertoleranz von ± 1 % bei

waagrecht stehendem Gerät zu ermitteln.

12.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht, genügend genau und reproduzierbar einstellen lassen.

12.1.1 Die Druckeinstelleinrichtungen müssen den Arbeitsdruck bei gleich bleibender Drehzahl der Pumpe konstant einhalten.

Erläuterung: Nach einem Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes und von Teilbreiten muss der ursprünglich eingestellte Arbeitsdruck mit einer maximal zulässigen Abweichung von $\pm 7,5$ % wieder erreicht werden. Dies gilt auch für den Fall, dass zwischenzeitlich andere Drücke eingestellt waren.

12.3.1 Einrichtungen, mit denen ein konstanter Aufwand erreicht werden soll, müssen die Merkmale 12.3.2 bis 12.3.6 erfüllen.

Erläuterung: Die Überprüfung erfolgt entsprechend ISO 5682-3.

12.3.2 Sieben Sekunden nach einer Änderung des Betriebszustandes darf die gemessene Aufwandmenge nicht mehr als ± 10 % von der mittleren Aufwandmenge im neuen Betriebszustand abweichen.

Erläuterung: Änderungen des Betriebszustandes können z. B. das Ausschalten von Düsen, Geschwindigkeitsänderungen oder Teilbreitenschaltungen sein.

12.3.3 Bei wiederholter Einstellung der gleichen Aufwandmenge (l/ha) darf der aus 7 Messungen berechnete Variationskoeffizient (VK) nicht mehr als 3 % betragen.

12.3.4 Während des Spritzvorganges dürfen bei konstanter Zapfwellendrehzahl und konstanter Geschwindigkeit die Abweichungen von der mittleren Aufwandmenge (l/ha) 5 % nicht überschreiten.

12.3.5 Die zulässige Abweichung des Ist-Aufwandes (l/ha) oder des Ist-Volumenstromes (l/min) vom Sollwert darf betragen:

- 1) ± 6 % für die mittlere Abweichung und
- 2) 3 % für den Variationskoeffizienten.

12.9.1 Geeignete Kalibrierhilfen (zumindest ein Messbecher mit einem Volumen von 1 l und einer Genauigkeit von $\pm 2,5$ %) müssen mit dem Gerät mitgeliefert werden.

13.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend mit genügend genau anzeigenden Betriebsmesseinrichtungen ausgestattet sind.

13.1.1 Der maximal zulässige Fehler für alle Messeinrichtungen des Gerätes, zum Beispiel Durchfluss, Fahrgeschwindigkeit, Druck, beträgt 5 % vom tatsächlichen Wert.

13.2.1 Das Spritz- und Sprühgerät muss mit einer Druckanzeige ausgerüstet sein. Die Anzeige des gemäß den Dosieranleitungen einzustellenden Spritzdruckes muss auch gewährleistet sein, wenn zentrale Druckfilter verstopft sind.

13.2.2 Die Druckanzeige muss EN 12761-2; 4.1.6 oder EN 12761-3; 4.1.5 entsprechen.

Der Fehler der Druckanzeige darf max. betragen:

- $\pm 0,2$ bar für einen Arbeitsdruck zwischen 1 bar (einschließlich) und 8 bar (einschließlich),
- $\pm 0,5$ bar für einen Arbeitsdruck zwischen 8 bar und 20 bar (einschließlich),
- $\pm 1,0$ bar für Arbeitsdrücke größer 20 bar.

13.2.4 Der Druck muss eindeutig abgelesen werden können. Die Druckanzeige muss stabil sein.

13.2.5 Die Teilung der Druckanzeiger-Skalierung darf höchstens betragen:

- 0,2 bar für Arbeitsdrücke bis 5 bar,
- 1,0 bar für Arbeitsdrücke zwischen 5 bar (einschließlich) und 20 bar (einschließlich),
- 2,0 bar für Arbeitsdrücke größer 20 bar.

13.2.6 Analoge Druckmessgeräte müssen ein Gehäuse mit folgendem Minstdurchmesser haben:

- 63 mm, wenn es mit Stellteilen verbunden ist und es innerhalb der Handreichweite der Bedienungsperson oder zwischen den Koppelpunkten des Dreipunktanbaues und dem Traktor liegt.
- 100 mm in allen anderen Fällen.

13.2.7 Geräte, die mit Überdruck zerstäuben, müssen mit einem Druckanzeiger oder Druckregler für den Spritzdruck ausgestattet sein.

14.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich vom Arbeitsplatz sicher bedienen, kontrollieren und sofort abstellen lassen.

14.1.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich vom Arbeitsplatz aus im Griffbereich befinden. Erläuterung: Dabei ist ein Ausstrecken des Armes, bei schlepperbetriebenen Geräten auch nach hinten, zumutbar.

14.1.2 Die Bedienungsperson muss die manuellen Stellteile für den Spritz-/ Sprühvorgang während des Betriebes vom Fahrerplatz aus bedienen können.

14.3.1 Der Arbeitsdruck, soweit erforderlich die Aufwandmenge (l/ha), die Einstellung an der Armatur und die Behälterfüllstandsanzeige müssen eindeutig vom Fahrerplatz aus abgelesen werden können.
Erläuterung: Ein Wenden des Kopfes oder des Oberkörpers ist zulässig.

14.5.1 Druckschläuche müssen mit Schnellverschlussabsperreinrichtungen (z. B. Kippschleppventile) ausgerüstet sein.

15.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher, leicht und völlig entleeren lassen.

15.1.1 Die in 2.1 von ISO 13440 beschriebene Restmenge darf 0,5% des Behälter-Nennvolumens zuzüglich 2 l je Meter Gestängebreite nicht überschreiten. Die

Restmenge wird entsprechend ISO 13440 bestimmt.

- 15.2.1 Die Auslassöffnung (ISO 4254-6; 5.4.3; Satz 1 und 2) muss die vollständige Entleerung der Restmenge im Behälter erlauben, wenn sich der Behälter in einer waagerechten Position befindet. Die vollständige Entleerung ist dann gegeben, wenn nach einer Entleerungszeit von 5 min auf dem Behälterboden keine Flüssigkeitspfützen mehr sichtbar sind.
- 15.2.2 Die Flüssigkeit muss an der Auslassöffnung aufgefangen werden können, ohne dass dabei die Bedienungsperson oder Geräteteile, z. B. Streben, mit ihr in Berührung kommen.
- 16.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht und gründlich reinigen lassen.
- 16.1.1 Die Filter müssen gut zugänglich sein.
- 16.1.2 Filtereinsätze müssen herausgenommen werden können.
- 16.1.3 Zur schnellen Reinigung muss das Filtergewebe des Filtereinsatzes leicht zugänglich sein.
- 16.1.4 Zentral angeordnete Filter müssen bei bis zum Nennvolumen gefülltem Behälter gereinigt werden können, ohne dass mehr Spritzflüssigkeit ausläuft, als sich gegebenenfalls in dem Filtergehäuse und in der Saug- oder Druckleitung befindet.
- 16.2.1 Die Rautiefe R_z , wie in ISO 4287 angegeben, der Behälterwände muss innen und außen $\leq 100 \mu\text{m}$ sein. Die Messung erfolgt nach ISO 4288.
- 16.3.1 Die Geräte müssen mit einem Wasserbehälter zum Reinigen des Gerätes ausgestattet sein. Dieser Behälter darf nicht mit dem Frischwasserbehälter für die Bedienungsperson (siehe ISO 4254-6; 5.10) kombiniert sein. Das Volumen muss mindestens 10 % des Behälter-Nennvolumens oder das Zehnfache der verdünnbaren Restmenge (siehe 2.2 von ISO 13440:1996) betragen. In dem letztgenannten Fall muss die verdünnbare Restmenge in der Gebrauchsanleitung angegeben werden.
- 16.3.3 Der Wasserbehälter muss so gebaut und an das Gerät angeschlossen sein, dass das Spülen der Leitungen bei bis zum Nennvolumen gefülltem Behälter und das Verdünnen der Restmenge des Behälters, sowie - die Innenreinigung und – die Außenreinigung des Gerätes möglich sind. Erläuterung: Reinigungskonzepte und Anschlussbeispiele sind dem AID-Heft 1314 zu entnehmen.
- 16.4.1 Die Geräte sind mit Einrichtungen zur Behälterinnenreinigung zu versehen.
- 16.4.3 Die Geräte sind mit einem Anschluss für ihre Außenreinigung zu versehen.
- 17.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sich Verschleißteile

austauschen lassen.

17.1.1 Das Auswechseln von Verschleißteilen muss möglich sein.

18.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Messgeräte zu ihrer Prüfung angeschlossen werden können.

18.1.1 Zur Prüfung der Druckanzeige des Gerätes muss ein Anschluss mit einem $\frac{1}{4}$ " – Innengewinde entsprechend ISO 4102 vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, muss der Hersteller/Vertreiber geeignete Adapter zur Verfügung stellen.

18.1.2 Zwischen der Pumpe und dem Druckregelventil muss ein Durchflussmessgerät angeschlossen werden können, ohne dass Schläuche beschädigt werden oder Kupplungen von den Schläuchen entfernt werden müssen. Geeignete Adapter mit einem $\frac{3}{4}$ "- oder 1"- oder 2"- Schlauchanschluss müssen vom Hersteller/Vertreiber zur Verfügung gestellt werden.

18.1.4 Wird ein Volumenstrommesser für die Dosierung eingesetzt, so muss am Pflanzenschutzgerät eine Kupplung vorhanden sein, die den Anschluss eines Prüfvolumenstrommessers ermöglicht, ohne dass der Gerätevolumenstrommesser ausgebaut werden muss.

19.0.0 An Pflanzenschutzgeräten sind ausreichende, leicht lesbare Dosierhinweise (Aufwandtabellen oder -diagramme) in dauerhafter Form anzubringen oder, sofern die Außenfläche eines Pflanzenschutzgerätes nicht ausreicht oder ungeeignet ist, in dauerhafter Form mitzuliefern.

19.1.1 Die Abweichung des Volumenstromes jeder einzelnen (am Gestänge) montierten Düse von den in den Dosiertabellen des Geräteherstellers angegebenen Werten darf nicht mehr als 10 % betragen. Der maximal zulässige Fehler beim Messen des Volumenstromes beträgt $\pm 2,5$ % vom tatsächlichen Wert.

20.0.0 An Pflanzenschutzgeräten ist die jeweilige Typenbezeichnung oder Zugehörigkeit zum Gerätetyp anzugeben und das Baujahr zu kennzeichnen.

21.0.0 Zerstäuber sind so zu kennzeichnen, dass Bauart, Größe und wichtige Betriebsdaten erkennbar sind.
Erläuterung: Die Erkennbarkeit ist auch dann gegeben, wenn das Bauteil einen bestimmten Code (Kennziffer, Kennzeichen, Färbung etc.) trägt und dieser über zugehörige Tabellen die Aufschlüsselung zu den geforderten Angaben ermöglicht.

Anforderungen an Spritz- und Sprühgeräte für Raumkulturen (Geräteart 2)

- 1.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie zuverlässig funktionieren.
- 1.1.1 Die Kennzeichnung der Pumpe muss mindestens die Angaben des Abschnitts 7.2.3 der DIN EN ISO 4254-6 enthalten.
- 1.2.1 Der minimale Biegeradius von Schläuchen muss dem vom Schlauchhersteller empfohlenen Mindestradius entsprechen. Schläuche dürfen keine Verformungen aufweisen, die den Durchfluss stören können.
- 2.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich bestimmungsgemäß und sachgerecht verwenden lassen.
Erläuterung: Die bestimmungsgemäße Verwendung ergibt sich aus der Gebrauchsanleitung.
- 2.3.1 Die für die Einstellung des Gestängeabstandes erforderliche manuelle Kraft darf 250 N nicht überschreiten.
- 2.8.2 Das (die) Gebläse muss (müssen) unabhängig von anderen Antrieben abgeschaltet werden können.
- 2.9.1 Die Flüssigkeits- und Luftströme müssen sich von einer Person an die jeweilige Kulturart und –höhe in reproduzierbarer Weise, z. B. mit Hilfe von Markierungen, Arretierungen oder Einstelllehren, anpassen lassen.
- 2.10.1 Der Sprühvorgang muss unabhängig voneinander auf jeder Seite des Sprühgerätes abgeschaltet werden können.
- 2.11.1 Behälter mit einem Nennvolumen von mehr als 200 l müssen ein Nennvolumen aufweisen, das ein ganzzahliges Vielfaches von 100 l ist.
- 2.12.2 Zur Einstellung der richtigen Strahlrichtung müssen die Düsen in dafür vorgesehenen Positionen mit geeigneten Hilfsmitteln, wie z. B. Markierungen, Arretierungen oder Einstelllehren, fixiert werden können.
- 2.12.3 Jede Düse muss einzeln abgeschaltet und die Richtung der Sprühstrahlen muss unabhängig voneinander eingestellt werden können. Bei Düsenträgern mit mehreren Einzeldüsen bezieht sich diese Anforderung auf den einzelnen Düsenträger.
- 2.21.1 Das Gerät muss sich so einstellen lassen, dass die vom Gebläse erzeugte maximale Luftgeschwindigkeit auf der rechten und linken Seite des Gebläses symmetrisch ist.
- 2.26.1 Reinigungseinrichtungen für Pflanzenschutzmittelgebinde müssen, sofern vorhanden, so gebaut sein, dass die Restmenge nach der Reinigung weniger als

0,01 % des Gebinde-Nenninhaltes beträgt.

Erläuterung: Diese Anforderung wird entsprechend Anhang A von EN 12761-2 / 3 überprüft. Ein Beispiel für eine Reinigungseinrichtung, die diese Anforderung erfüllt, ist in EN 12761-2 / 3, Anhang B enthalten.

- 2.26.2 Das Reinigungswasser muss aufgefangen und in den Gerätebehälter eingefüllt werden können.
- 3.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend genau dosieren und verteilen.
- 3.1.1 Während des Spritz-/Sprühvorganges und unabhängig vom Füllstand im Behälter darf die gemessene Aufwandmenge (l/ha) um nicht mehr als 10 % von dem aus 5 Messwerten errechneten Mittelwert abweichen. Die Überprüfung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.
- 3.3.1 Die Behälter müssen mit Einrichtungen (z. B. Rührwerken) ausgerüstet sein, die eine gleichmäßige Konzentration der Spritzflüssigkeit sicherstellen. Die max. zulässige Konzentrationsabweichung beträgt 15 %. Die Messung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.
- 3.4.2 Die Abweichung des Volumenstromes aller Düsen mit den gleichen Eigenschaften, wie z. B. Nenn-Durchfluss, Bauart, darf um max. 10 % vom gemeinsamen Mittelwert abweichen. Erläuterung: Die Überprüfung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.
- 3.4.4 Der Flüssigkeitsvolumenstrom auf der linken und der rechten Seite muss $50 \% \pm 5 \%$ des gesamten Volumenstromes betragen.
- 3.7.1 Der Istvolumenstrom des Gebläses darf nicht mehr als 10 % von dem Nennvolumenstrom abweichen.
- 4.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Verwendung das Pflanzenschutzmittel am Zielobjekt ausreichend abgelagert wird.
- 5.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Teile, die sich bei Gebrauch des Pflanzenschutzgerätes erhitzen, beim Befüllen oder Entleeren des Gerätes von Pflanzenschutzmitteln nicht getroffen werden.
- 6.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher befüllen lassen.
- 6.1.1 Befülleinrichtungen müssen so gebaut sein, dass jeglicher Flüssigkeitsrückfluss aus dem Behälter zur Entnahmestelle vermieden wird.
- 6.2.1 Behälter mit einem Nennvolumen von mindestens 100 l müssen bei eingebautem

Sieb mit mindestens 100 l/min befüllt werden können. Behälter mit einem Nennvolumen von weniger als 100 l müssen innerhalb von 1 min befüllt werden können.

- 6.2.2 Der Minstdurchmesser der Einfüllöffnung muss den Werten der folgenden Tabelle entsprechen.

Behälterennvolumen [l]	Ø der Einfüllöffnung [mm]
5 bis 100	100
100 bis 150	150
150 bis 600	200
über 600	300

- 6.2.3 Für die Tiefe des Einfüllsiebes müssen die folgenden Mindestwerte eingehalten werden:

Behälterennvolumen [l]	Siebtiefe [mm]
bis 150	60
150 bis 400	100
400 bis 600	150
über 600	250

Erläuterung: Die Siebtiefe wird vom oberen Siebrand bis auf den Siebboden gemessen.

- 7.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie gegen Verschmutzung so gesichert sind, dass ihre Funktion nicht beeinträchtigt wird.
- 7.1.1 Geräte mit einer Verdrängerpumpe müssen mit einem Saugfilter ausgerüstet sein.
- 7.2.1 Der Flüssigkeitsstrom zu den Düsen muss druckseitig zentral oder in den Leitungen zu den Teilbreiten gefiltert werden.
Erläuterung: Bei tragbaren Motor-, Sprüh- und Spritzgeräten, die ohne Pumpe arbeiten, ist eine zentrale Filterung nicht erforderlich.
- 7.2.2 Die Maschenweite der Filter muss den für das Gerät vorgesehenen Düsendurchmesser entsprechen. Dies gilt ebenfalls für Düsen- und Pumpenfilter.
- 7.2.3 Verstopfungen müssen dem Fahrer angezeigt werden, z. B. durch entsprechende Anordnung der zentralen Druckfilter und des Manometers.
- 7.2.4 Der Druckabfall zwischen der Druckmessstelle am Gerät und der Düse (einschließlich Tropfstoppvorrichtung, sofern vorhanden) oder der Dosierblende darf max. 10 % von dem an der Druckanzeige angegebenen Wert betragen.
- 7.3.3 Öffnungen zwischen der Einfüllöffnung des Behälters und dem Sieb dürfen nicht größer als 2 mm sein (siehe EN 12761-2:2001 (D), Bild 1).
- 7.3.5 In Einfüllöffnungen müssen Siebe mit Maschenweiten von weniger als 2 mm angeordnet sein.

- 7.5.1 Bei Einspülvorrichtungen, soweit vorhanden, dürfen die Siebe max. eine Maschenweite von 20 mm haben.
- 8.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Überschreitungs- und Unterschreitungsgrenzen der zu befüllenden Behälter leicht erkennbar sind.
- 9.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Nennvolumen und Gesamtvolumen der zu befüllenden Behälter vorhanden ist.
- 9.1.1 Das Istvolumen des Behälters muss mindestens 5 % größer sein als das Nennvolumen.
- 10.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Pflanzenschutzmittel nicht unbeabsichtigt austreten können.
- 10.1.1 Der Verschlussdeckel muss dicht schließen, um ein Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.
- 10.1.3 Der Deckel muss am Gerät befestigt sein und auf Grund einer zwangsläufigen mechanischen Wirkung verschlossen bleiben (z.B. Deckel mit Schraubverschluss).
- 10.2.1 Es müssen geeignete Einrichtungen vorhanden sein, die verhindern, dass mehr als 2,0 ml im Durchschnitt je Zerstäuber nachtropfen.
Erläuterung: Als zeitlicher Beginn für das Nachtropfen ist der Zeitpunkt anzusehen, zu dem der Spritzfächer zusammengebrochen ist. Wenn das Stellteil zum Abschalten des Spritz-/Sprühvorganges betätigt wurde, dürfen in einer Zeitspanne von 5 min nicht mehr als 2 ml je Düse nachtropfen. Das Nachtropfen wird 8 s nach Abschalten der Spritzflüssigkeitszufuhr gemessen.
- 10.6.1 Die Auslassöffnung muss vor ungewolltem Öffnen geschützt sein.
- 11.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass der Vorrat an Pflanzenschutzmitteln leicht erkennbar ist.
- 11.1.1 Die Füllstandsanzeige muss ISO 9357 entsprechen. Die Füllstandsanzeige muss dauerhaft und vom Fahrerplatz sowie vom Befüllplatz aus gut ablesbar sein. Der Behälterinhalt kann auch auf andere Art und Weise optisch angezeigt werden, wenn die gleiche Genauigkeit erreicht wird.
Erläuterung: Bei Anhängesprühgeräten wird dieses Merkmal auch durch jeweils eine Füllstandsanzeige links und rechts am Behälter erfüllt.
- 11.1.2 Die zulässigen Fehlergrenzen für die Füllstandsanzeige betragen:
a) bei einem Messwert bis 20 % des Behälterennvolumens 7,5 % vom jeweiligen Skalenteilungswert.
b) bei einem Messwert über 20 % des Behälterennvolumens 5 % vom jeweiligen Skalenteilungswert.
Erläuterung: Die Angaben sind mit einer maximalen Fehlertoleranz von ± 1 % bei

waagrecht stehendem Gerät zu ermitteln.

12.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht, genügend genau und reproduzierbar einstellen lassen.

12.1.1 Die Druckeinstelleinrichtungen müssen den Arbeitsdruck bei gleich bleibender Drehzahl der Pumpe konstant einhalten.

Erläuterung: Nach einem Aus- und Wiedereinschalten des Gerätes und von Teilbreiten muss der ursprünglich eingestellte Arbeitsdruck mit einer maximal zulässigen Abweichung von $\pm 7,5$ % wieder erreicht werden. Dies gilt auch für den Fall, dass zwischenzeitlich andere Drücke eingestellt waren.

12.3.1 Einrichtungen, mit denen ein konstanter Aufwand erreicht werden soll, müssen die Merkmale 12.3.2 bis 12.3.6 erfüllen.

Erläuterung: Die Überprüfung erfolgt entsprechend ISO 5682-3.

12.3.2 Sieben Sekunden nach einer Änderung des Betriebszustandes darf die gemessene Aufwandmenge nicht mehr als ± 10 % von der mittleren Aufwandmenge im neuen Betriebszustand abweichen.

Erläuterung: Änderungen des Betriebszustandes können z. B. das Ausschalten von Düsen, Geschwindigkeitsänderungen oder Teilbreitenschaltungen sein.

12.3.3 Bei wiederholter Einstellung der gleichen Aufwandmenge (l/ha) darf der aus 7 Messungen berechnete Variationskoeffizient (VK) nicht mehr als 3 % betragen.

12.3.4 Während des Spritzvorganges dürfen bei konstanter Zapfwellendrehzahl und konstanter Geschwindigkeit die Abweichungen von der mittleren Aufwandmenge (l/ha) 5 % nicht überschreiten.

12.3.5 Die zulässige Abweichung des Ist-Aufwandes (l/ha) oder des Ist-Volumenstromes (l/min) vom Sollwert darf betragen:

3) ± 6 % für die mittlere Abweichung und

4) 3 % für den Variationskoeffizienten.

12.9.1 Geeignete Kalibrierhilfen (zumindest ein Messbecher mit einem Volumen von 1 l und einer Genauigkeit von $\pm 2,5$ %) müssen mit dem Gerät mitgeliefert werden.

13.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend mit genügend genau anzeigenden Betriebsmesseinrichtungen ausgestattet sind.

13.1.1 Der maximal zulässige Fehler für alle Messeinrichtungen des Gerätes, zum Beispiel Durchfluss, Fahrgeschwindigkeit, Druck, beträgt 5 % vom tatsächlichen Wert.

13.2.1 Das Spritz- und Sprühgerät muss mit einer Druckanzeige ausgerüstet sein. Die Anzeige des gemäß den Dosieranleitungen einzustellenden Spritzdruckes muss auch gewährleistet sein, wenn zentrale Druckfilter verstopft sind.

13.2.2 Die Druckanzeige muss EN 12761-2; 4.1.6 oder EN 12761-3; 4.1.5 entsprechen.

Der Fehler der Druckanzeige darf max. betragen:

- $\pm 0,2$ bar für einen Arbeitsdruck zwischen 1 bar (einschließlich) und 8 bar (einschließlich),
- $\pm 0,5$ bar für einen Arbeitsdruck zwischen 8 bar und 20 bar (einschließlich),
- $\pm 1,0$ bar für Arbeitsdrücke größer 20 bar.

13.2.4 Der Druck muss eindeutig abgelesen werden können. Die Druckanzeige muss stabil sein.

13.2.5 Die Teilung der Druckanzeiger-Skalierung darf höchstens betragen:

- 0,2 bar für Arbeitsdrücke bis 5 bar,
- 1,0 bar für Arbeitsdrücke zwischen 5 bar (einschließlich) und 20 bar (einschließlich),
- 2,0 bar für Arbeitsdrücke größer 20 bar.

13.2.6 Analoge Druckmessgeräte müssen ein Gehäuse mit folgendem Mindestdurchmesser haben:

- 63 mm, wenn es mit Stellteilen verbunden ist und es innerhalb der Handreichweite der Bedienungsperson oder zwischen den Koppelpunkten des Dreipunktanbaues und dem Traktor liegt.
- 100 mm in allen anderen Fällen.

14.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich vom Arbeitsplatz sicher bedienen, kontrollieren und sofort abstellen lassen.

14.1.2 Die Bedienungsperson muss die manuellen Stellteile für den Spritz-/ Sprühvorgang während des Betriebes vom Fahrerplatz aus bedienen können.

14.3.1 Der Arbeitsdruck, soweit erforderlich die Aufwandmenge (l/ha), die Einstellung an der Armatur und die Behälterfüllstandsanzeige müssen eindeutig vom Fahrerplatz aus abgelesen werden können.

Erläuterung: Ein Wenden des Kopfes oder des Oberkörpers ist zulässig.

14.5.1 Druckschläuche müssen mit Schnellverschlussabsperreinrichtungen (z. B. Kippschleppventile) ausgerüstet sein.

15.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher, leicht und völlig entleeren lassen.

15.1.2 Die in 2.1 von ISO 13440:1999 beschriebene Restmenge darf

- 4 % des Behälter-Nennvolumens bei Behältern bis 400 l,
- 3 % des Behälter-Nennvolumens bei Behältern zwischen 400 l (einschließlich) und 1000 l (einschließlich),
- 2 % des Behälter-Nennvolumens bei Behältern größer 1000 l nicht überschreiten. Die Restmenge wird entsprechend ISO 13440 bestimmt.

15.2.1 Die Auslassöffnung (ISO 4254-6; 5.4.3; Satz 1 und 2) muss die vollständige Entleerung der Restmenge im Behälter erlauben, wenn sich der Behälter in einer

waagerechten Position befindet. Die vollständige Entleerung ist dann gegeben, wenn nach einer Entleerungszeit von 5 min auf dem Behälterboden keine Flüssigkeitspfützen mehr sichtbar sind.

15.2.2 Die Flüssigkeit muss an der Auslassöffnung aufgefangen werden können, ohne dass dabei die Bedienungsperson oder Geräteteile, z. B. Streben, mit ihr in Berührung kommen.

16.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht und gründlich reinigen lassen.

16.1.1 Die Filter müssen gut zugänglich sein.

16.1.2 Filtereinsätze müssen herausgenommen werden können.

16.1.3 Zur schnellen Reinigung muss das Filtergewebe des Filtereinsatzes leicht zugänglich sein.

16.1.4 Zentral angeordnete Filter müssen bei bis zum Nennvolumen gefülltem Behälter gereinigt werden können, ohne dass mehr Spritzflüssigkeit ausläuft, als sich gegebenenfalls in dem Filtergehäuse und in der Saug- oder Druckleitung befindet.

16.2.1 Die Rautiefe R_z , wie in ISO 4287 angegeben, der Behälterwände muss innen und außen $\leq 100 \mu\text{m}$ sein. Die Messung erfolgt nach ISO 4288.

16.3.2 Geräte – mit Ausnahme von Anbaugeräten mit einem Behältervolumen $\leq 400 \text{ l}$ – müssen mit einem Wasserbehälter zum Reinigen des Gerätes ausgestattet sein. Dieser Behälter darf nicht mit dem Frischwasserbehälter für die Bedienungsperson (siehe ISO 4254-6; 5.10) kombiniert sein. Das Volumen muss mindestens 10 % des Behälter-Nennvolumens oder das Zehnfache der verdünnbaren Restmenge (siehe 2.2 von ISO 13440:1996) betragen. In dem letztgenannten Fall muss die verdünnbare Restmenge in der Gebrauchsanleitung angegeben werden.

16.3.3 Der Wasserbehälter muss so gebaut und an das Gerät angeschlossen sein, dass das Spülen der Leitungen bei bis zum Nennvolumen gefülltem Behälter und das Verdünnen der Restmenge des Behälters, sowie - die Innenreinigung und – die Außenreinigung des Gerätes möglich sind. Erläuterung: Reinigungskonzepte und Anschlussbeispiele sind dem AID-Heft 1314 zu entnehmen.

16.4.2 Geräte mit einem Nennvolumen über 400 l sind mit Einrichtungen zur Behälterinnenreinigung zu versehen.

16.4.3 Die Geräte sind mit einem Anschluss für ihre Außenreinigung zu versehen.

17.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sich Verschleißteile austauschen lassen.

17.1.1 Das Auswechseln von Verschleißteilen muss möglich sein.

- 18.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Messgeräte zu ihrer Prüfung angeschlossen werden können.
- 18.1.1 Zur Prüfung der Druckanzeige des Gerätes muss ein Anschluss mit einem $\frac{1}{4}$ " – Innengewinde entsprechend ISO 4102 vorhanden sein. Ist dies nicht der Fall, muss der Hersteller/Vertreiber geeignete Adapter zur Verfügung stellen.
- 18.1.2 Zwischen der Pumpe und dem Druckregelventil muss ein Durchflussmessgerät angeschlossen werden können, ohne dass Schläuche beschädigt werden oder Kupplungen von den Schläuchen entfernt werden müssen. Geeignete Adapter mit einem $\frac{3}{4}$ "- oder 1"- oder 2"- Schlauchanschluss müssen vom Hersteller/Vertreiber zur Verfügung gestellt werden.
- 18.1.3 Die Durchflussmenge jeder einzelnen Düse muss gemessen werden können. Bei Düsenträgern mit mehreren Einzeldüsen bezieht sich diese Anforderung auf den einzelnen Düsenträger. Wenn die Messung des Düsenausstoßes durch Auffangen von Flüssigkeit erfolgt und ein $\frac{3}{4}$ " – Schlauch nicht direkt angeschlossen werden kann, muss der Hersteller /Vertreiber geeignete Adapter, die an Überwurfmutter nach ISO 14710 angebracht werden können, zur Verfügung stellen.
- 18.1.4 Wird ein Volumenstrommesser für die Dosierung eingesetzt, so muss am Pflanzenschutzgerät eine Kupplung vorhanden sein, die den Anschluss eines Prüfvolumenstrommessers ermöglicht, ohne dass der Gerätevolumenstrommesser ausgebaut werden muss.
- 19.0.0 An Pflanzenschutzgeräten sind ausreichende, leicht lesbare Dosierhinweise (Aufwandtabellen oder -diagramme) in dauerhafter Form anzubringen oder, sofern die Außenfläche eines Pflanzenschutzgerätes nicht ausreicht oder ungeeignet ist, in dauerhafter Form mitzuliefern.
- 19.1.1 Die Abweichung des Volumenstromes jeder einzelnen (am Gestänge) montierten Düse von den in den Dosiertabellen des Geräteherstellers angegebenen Werten darf nicht mehr als 10 % betragen. Der maximal zulässige Fehler beim Messen des Volumenstromes beträgt $\pm 2,5$ % vom tatsächlichen Wert.
- 20.0.0 An Pflanzenschutzgeräten ist die jeweilige Typenbezeichnung oder Zugehörigkeit zum Gerätetyp anzugeben und das Baujahr zu kennzeichnen.
- 21.0.0 Zerstäuber sind so zu kennzeichnen, dass Bauart, Größe und wichtige Betriebsdaten erkennbar sind.
Erläuterung: Die Erkennbarkeit ist auch dann gegeben, wenn das Bauteil einen bestimmten Code (Kennziffer, Kennzeichen, Färbung etc.) trägt und dieser über zugehörige Tabellen die Aufschlüsselung zu den geforderten Angaben ermöglicht.

Anforderungen an Tragbare, nicht motorisch betriebene Spritzgeräte (Geräteart 3)

- 1.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie zuverlässig funktionieren.
- 1.4.1 Behälter, die nicht unter Druck gesetzt werden, müssen Druckausgleich haben.
- 2.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich bestimmungsgemäß und sachgerecht verwenden lassen.
Erläuterung: Die bestimmungsgemäße Verwendung ergibt sich aus der Gebrauchsanleitung.
- 2.6.1 Zahl, Anordnung und Größe der Zerstäuber sind so zu wählen, dass die Spritzflüssigkeit in den bestimmungsgemäßen Aufwandvolumina ausgebracht werden kann.
- 2.7.1 Der Volumenstrom der Pumpe muss auf die Flüssigkeitsverbraucher des Gerätes abgestimmt sein.
Erläuterung: Der Fehler bei der Messung des Volumenstroms der Pumpe darf nicht größer als 2,5 % sein.
- 2.12.1 Jeder Zerstäuber muss einen gleichmäßigen Spritzstrahl bilden, dessen Form sich während des Einsatzes nicht unbeabsichtigt ändern darf.
- 2.14.1 Bei rückentragbaren Geräten darf der Schwerpunkt auch bei gefülltem Behälter nicht weiter als 150 mm von der Rückenauflage entfernt sein.
Erläuterung: Der Schwerpunktabstand ist durch messen der Auflagekräfte und Auflageabstände des waagrecht aufgestellten Gerätes zu bestimmen.
Auflageabstände sind auf 2 mm und Auflagekräfte auf 0,2 N genau zu messen.
Andere Verfahren mit entsprechender Genauigkeit sind zugelassen.
- 2.14.2 Im Einsatz tragbare Geräte dürfen mit gefüllten Behältern nicht schwerer als 25 kg sein, und sie müssen von einer Person aufgenommen, getragen und wieder abgesetzt werden können.
- 2.15.1 Die Tragriemen müssen bei tragbaren Geräten verstellbar sein.
- 2.15.2 Bei rückentragbaren Geräten muss ein Riemen leicht einzuhängen sein.
Erläuterung: Leichtes Einhängen ist dann gegeben, wenn es einhändig durchzuführen ist und die dabei aufzubringende Kraft für den Verschluss nicht größer als 15 N ist.
- 2.15.3 Tragriemen dürfen an den Schultern nicht einschnüren.
Erläuterung: Tragriemen müssen mindestens 30 mm breit sein.
- 2.15.4 Sie dürfen nicht ungewollt aushaken. Erläuterung: Riemen müssen gegen Aushaken z. B. durch Gewichts- oder Federkraft gesichert sein.

- 2.16.1 In 40 cm Entfernung von dem Zerstäuber muss die Tropfenbildung abgeschlossen und der Spritzfächer voll ausgebildet sein.
- 2.17.1 Flexible Leitungen müssen so verlegt sein bzw. sich so führen lassen, dass sie nicht abknicken.
- 2.19.1 Das Nennvolumen des Spritzflüssigkeitsbehälters ist in vollen Litern anzugeben.
- 2.19.2 Spritzflüssigkeitsbehälter, die absätzig unter Druck gesetzt werden, müssen ein zusätzliches Fassungsvermögen von mindestens 25 % des Nenninhaltes aufweisen.
- 3.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend genau dosieren und verteilen.
- 3.1.2 Die Spritzflüssigkeit muss während der gesamten Behälterentleerungszeit so ausgestoßen werden können, dass die Abweichungen ihres Volumenstroms nicht mehr als 15 % vom Nennwert betragen.
- 3.2.1 Werden Zerstäuber im Verband eingesetzt, so wird die Querverteilung auf einem 10 cm - Rinnenprüfstand gemessen; dabei darf bei einem vom Hersteller angegebenen Druck und Abstand des Zerstäubers der Variationskoeffizient V_k nicht größer als 7 % und im übrigen angegebenen Druck- und Abstandsbereich nicht größer als 9 % sein. Der Abstandsbereich muss mindestens 20 cm betragen. Der größte zulässige Abstand darf 90 cm betragen. Anmerkung: Andere Einrichtungen zur Messung der Querverteilung sind zulässig, wenn die gleiche Genauigkeit erreicht wird. Erläuterung: Der Variationskoeffizient wird nach folgender Formel berechnet:

$$V_k = \frac{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}}{\bar{x}} \cdot 100 \% \quad \text{mit} \quad \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Bei Zerstäubern mit überlappenden Spritzbildern gilt diese Forderung nur für den voll überlappten Bereich.

- 3.4.2 Die Abweichung des Volumenstromes aller Düsen mit den gleichen Eigenschaften, wie z. B. Nenn-Durchfluss, Bauart, darf um max. 10 % vom gemeinsamen Mittelwert abweichen. Erläuterung: Die Überprüfung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.
- 4.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Verwendung das Pflanzenschutzmittel am Zielobjekt ausreichend abgelagert wird.
- 5.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Teile, die sich bei Gebrauch des Pflanzenschutzgerätes erhitzen, beim Befüllen oder Entleeren des

Gerätes von Pflanzenschutzmitteln nicht getroffen werden.

- 6.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher befüllen lassen.
- 6.1.1 Befüllleinrichtungen müssen so gebaut sein, dass jeglicher Flüssigkeitsrückfluss aus dem Behälter zur Entnahmestelle vermieden wird.
- 6.2.1 Behälter mit einem Nennvolumen von mindestens 100 l müssen bei eingebautem Sieb mit mindestens 100 l/min befüllt werden können. Behälter mit einem Nennvolumen von weniger als 100 l müssen innerhalb von 1 min befüllt werden können.
- 6.2.4 Bei Flüssigkeitsbehältern, die nicht unter Druck gesetzt werden, muss die Einfüllöffnung eine größte lichte Weite von mindestens 100 mm haben.
- 6.2.5 Bei Behältern, die unter Druck gesetzt werden, ist durch geeignete Formgebung oder durch aufgesetzte oder beigegebene Trichter sicherzustellen, dass die obere Einfüllöffnung eine größte lichte Weite von mindestens 100 mm hat.
- 6.3.1 Die Geräte dürfen auf einer um 8,5° geneigten Ebene unabhängig vom Füllzustand noch nicht umkippen.
- 7.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie gegen Verschmutzung so gesichert sind, dass ihre Funktion nicht beeinträchtigt wird.
- 7.2.1 Der Flüssigkeitsstrom zu den Düsen muss druckseitig zentral oder in den Leitungen zu den Teilbreiten gefiltert werden.
Erläuterung: Bei tragbaren Motor-, Sprüh- und Spritzgeräten, die ohne Pumpe arbeiten, ist eine zentrale Filterung nicht erforderlich.
- 7.2.4 Der Druckabfall zwischen der Druckmessstelle am Gerät und der Düse (einschließlich Tropfstoppvorrichtung, sofern vorhanden) oder der Dosierblende darf max. 10 % von dem an der Druckanzeige angegebenen Wert betragen.
- 7.3.1 In der Einfüllöffnung muss sich, außer bei Druckspeicherspritzen, ein Sieb mit einer Maschenweite zwischen 0,5 und 2 mm befinden. Erläuterung: Bei Druckspeicherspritzen muss die Möglichkeit bestehen, Einfüllsiebe ein- oder aufzusetzen. Entsprechende Einfüllsiebe sind vom Erklärer anzubieten.
- 7.3.2 Der für das Herausnehmen des Siebes maximal zulässige Kraftaufwand beträgt 4 daN.
- 7.3.3 Öffnungen zwischen der Einfüllöffnung des Behälters und dem Sieb dürfen nicht größer als 2 mm sein (siehe EN 12761-2:2001 (D), Bild 1).
- 7.7.1 Die Zerstäuber müssen bei abgestelltem Gerät auch während des Befüllens vor Verschmutzung geschützt sein. Erläuterung: Das Merkmal gilt als erfüllt, wenn das

Spritzrohr am Gerät so fixiert werden kann, dass Verschmutzungen ausgeschlossen sind.

- 8.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Überschreitungs- und Unterschreitungsgrenzen der zu befüllenden Behälter leicht erkennbar sind.
- 9.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Nennvolumen und Gesamtvolumen der zu befüllenden Behälter vorhanden ist.
 - 9.1.1 Das Istvolumen des Behälters muss mindestens 5 % größer sein als das Nennvolumen.
- 10.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Pflanzenschutzmittel nicht unbeabsichtigt austreten können.
 - 10.1.1 Der Verschlussdeckel muss dicht schließen, um ein Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.
 - 10.1.2 Dichtungen müssen form- oder kraftschlüssig fixiert sein.
- 10.5.1 Anschlussstutzen flüssigkeitsführender Leitungen am Behälter sind bruchgeschützt auszuführen.
- 11.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass der Vorrat an Pflanzenschutzmitteln leicht erkennbar ist.
 - 11.2.1 Der Behälterfüllstand muss durch eine Skalierung nach ISO 9357 auf 10 % genau bestimmbar sein. Erläuterung: Die Bestimmbarkeit ist auch dann gegeben, wenn der Inhalt indirekt, z. B. mittels Peilstab und Markierung, ermittelt werden kann.
- 12.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht, genügend genau und reproduzierbar einstellen lassen.
 - 12.2.1 Die Ausbringmenge muss sich auch während des Betriebes leicht und kontrollierbar einstellen lassen. Erläuterung: Das leichte Einstellen der Ausbringmenge während des Betriebes kann bei motorbetriebenen Geräten durch Drehzahleinstellung des Motors oder bei handbetätigten Geräten durch Druckminderer am Handgriff oder Änderung der Pumpfrequenz erfolgen. Kontrollierbarkeit ist gegeben, wenn bei Geräten, die mit Überdruck zerstäuben, Druckanzeiger vorhanden sind.
- 13.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend mit genügend genau anzeigenden Betriebsmesseinrichtungen ausgestattet sind.
 - 13.2.3 Die Druckanzeige muss eindeutig ablesbar sein.
Erläuterung: Bei mit mehr als 5 Hz pulsierendem Flüssigkeitsstrom sind gedämpfte Druckanzeiger zu verwenden.

- 13.2.7 Geräte, die mit Überdruck zerstäuben, müssen mit einem Druckanzeiger oder Druckregler für den Spritzdruck ausgestattet sein.
- 13.2.8 Der Druckanzeiger muss den Druck mindestens auf 0,2 bar genau anzeigen.
- 14.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich vom Arbeitsplatz sicher bedienen, kontrollieren und sofort abstellen lassen.
- 14.1.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich vom Arbeitsplatz aus im Griffbereich befinden. Erläuterung: Dabei ist ein Ausstrecken des Armes, bei schlepperbetriebenen Geräten auch nach hinten, zumutbar.
- 14.2.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich einfach handhaben lassen und dürfen nicht behindern. Erläuterung: Zur einfachen Handhabung von Stellvorrichtungen gehört allgemein, dass sie frei zugänglich sowie funktionsgerecht angeordnet und gestaltet sind. Das heißt z. B., dass bei Anbaugeräten die Lage der Armatur an den Schleppertyp anpassbar sein muss. Die Bewegungsfreiheit des Maschinenführers darf durch Stellvorrichtungen nicht eingeschränkt werden.
- 14.4.1 Die für die Arbeit wichtigen Armaturen müssen im Sichtbereich liegen. Erläuterung: Ein Wenden des Kopfes und des Oberkörpers ist dabei zumutbar. Wichtige Armaturen sind z. B. Schnellschlussabsperreinrichtungen, einstellbare Druckminderventile, Druckanzeiger und Volumenstromanzeiger.
- 14.5.1 Druckschläuche müssen mit Schnellverschlussabsperreinrichtungen (z. B. Kipphebelventile) ausgerüstet sein.
- 15.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher, leicht und völlig entleeren lassen.
- 15.1.4 Die technische Restmenge darf bei Behältern bis 17 l 250 ml und bei größeren Behältern 1,5 % des Behälterinnenvolumens nicht überschreiten. Erläuterung: Das Gerät wird im Stand einsatzmäßig getragen und betrieben. Wenn die Düse zum ersten Mal mit Luft vermischte Flüssigkeit ausstößt, muss das Gerät sofort abgeschaltet werden. Das Volumen der noch im Gerät befindlichen Spritzflüssigkeit (technische Restmenge) ist auf 0,1 % des Behälterinninhaltes genau zu bestimmen. Alle Messungen sind zweimal zu wiederholen und aus den Ergebnissen ist der Mittelwert zu bilden.
- 15.2.3 Das Gerät muss in einer definierten Stellung restlos leerlaufen können.
- 16.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht und gründlich reinigen lassen.
- 16.1.1 Die Filter müssen gut zugänglich sein.
- 16.1.2 Filtereinsätze müssen herausgenommen werden können.

- 16.1.3 Zur schnellen Reinigung muss das Filtergewebe des Filtereinsatzes leicht zugänglich sein.
- 16.2.1 Die Rautiefe R_z , wie in ISO 4287 angegeben, der Behälterwände muss innen und außen $\leq 100 \mu\text{m}$ sein. Die Messung erfolgt nach ISO 4288.
- 17.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sich Verschleißteile austauschen lassen.
- 17.1.1 Das Auswechseln von Verschleißteilen muss möglich sein.
- 18.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Messgeräte zu ihrer Prüfung angeschlossen werden können.
- 19.0.0 An Pflanzenschutzgeräten sind ausreichende, leicht lesbare Dosierhinweise (Aufwandtabellen oder -diagramme) in dauerhafter Form anzubringen oder, sofern die Außenfläche eines Pflanzenschutzgerätes nicht ausreicht oder ungeeignet ist, in dauerhafter Form mitzuliefern.
- 19.1.1 Die Abweichung des Volumenstromes jeder einzelnen (am Gestänge) montierten Düse von den in den Dosiertabellen des Geräteherstellers angegebenen Werten darf nicht mehr als 10 % betragen. Der maximal zulässige Fehler beim Messen des Volumenstromes beträgt $\pm 2,5 \%$ vom tatsächlichen Wert.
- 20.0.0 An Pflanzenschutzgeräten ist die jeweilige Typenbezeichnung oder Zugehörigkeit zum Gerätetyp anzugeben und das Baujahr zu kennzeichnen.
- 21.0.0 Zerstäuber sind so zu kennzeichnen, dass Bauart, Größe und wichtige Betriebsdaten erkennbar sind.
Erläuterung: Die Erkennbarkeit ist auch dann gegeben, wenn das Bauteil einen bestimmten Code (Kennziffer, Kennzeichen, Färbung etc.) trägt und dieser über zugehörige Tabellen die Aufschlüsselung zu den geforderten Angaben ermöglicht.

Anforderungen an Tragbare Motorsprüh- und -spritzgeräte (Geräteart 4)

- 1.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie zuverlässig funktionieren.
- 1.4.1 Behälter, die nicht unter Druck gesetzt werden, müssen Druckausgleich haben.
- 1.5.1 Der Gashebel muss sich beim Loslassen selbsttätig in die Leerlaufstellung bewegen.
- 2.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich bestimmungsgemäß und sachgerecht verwenden lassen.
Erläuterung: Die bestimmungsgemäße Verwendung ergibt sich aus der Gebrauchsanleitung.
- 2.6.1 Zahl, Anordnung und Größe der Zerstäuber sind so zu wählen, dass die Spritzflüssigkeit in den bestimmungsgemäßen Aufwandvolumina ausgebracht werden kann.
- 2.7.1 Der Volumenstrom der Pumpe muss auf die Flüssigkeitsverbraucher des Gerätes abgestimmt sein.
Erläuterung: Der Fehler bei der Messung des Volumenstroms der Pumpe darf nicht größer als 2,5 % sein.
- 2.12.1 Jeder Zerstäuber muss einen gleichmäßigen Spritzstrahl bilden, dessen Form sich während des Einsatzes nicht unbeabsichtigt ändern darf.
- 2.14.1 Bei rückentragbaren Geräten darf der Schwerpunkt auch bei gefülltem Behälter nicht weiter als 150 mm von der Rückenauflage entfernt sein.
Erläuterung: Der Schwerpunktabstand ist durch messen der Auflagekräfte und Auflageabstände des waagrecht aufgestellten Gerätes zu bestimmen.
Auflageabstände sind auf 2 mm und Auflagekräfte auf 0,2 N genau zu messen.
Andere Verfahren mit entsprechender Genauigkeit sind zugelassen.
- 2.14.2 Im Einsatz tragbare Geräte dürfen mit gefüllten Behältern nicht schwerer als 25 kg sein, und sie müssen von einer Person aufgenommen, getragen und wieder abgesetzt werden können.
- 2.15.1 Die Tragriemen müssen bei tragbaren Geräten verstellbar sein.
- 2.15.2 Bei rückentragbaren Geräten muss ein Riemen leicht einzuhängen sein.
Erläuterung: Leichtes Einhängen ist dann gegeben, wenn es einhändig durchzuführen ist und die dabei aufzubringende Kraft für den Verschluss nicht größer als 15 N ist.
- 2.15.3 Tragriemen dürfen an den Schultern nicht einschnüren.
Erläuterung: Tragriemen müssen mindestens 30 mm breit sein.
- 2.15.4 Sie dürfen nicht ungewollt aushaken. Erläuterung: Riemen müssen gegen

Aushaken z. B. durch Gewichts- oder Federkraft gesichert sein.

2.16.1 In 40 cm Entfernung von dem Zerstäuber muss die Tropfenbildung abgeschlossen und der Spritzfächer voll ausgebildet sein.

2.17.1 Flexible Leitungen müssen so verlegt sein bzw. sich so führen lassen, dass sie nicht abknicken.

2.18.1 Vibrationen müssen gegen die Traggestelle abgedämpft werden. Erläuterung: Vibrationen gelten dann als abgedämpft, wenn die Antriebseinheit elastisch im Traggestell aufgehängt ist.

2.19.1 Das Nennvolumen des Spritzflüssigkeitsbehälters ist in vollen Litern anzugeben.

3.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend genau dosieren und verteilen.

3.1.2 Die Spritzflüssigkeit muss während der gesamten Behälterentleerungszeit so ausgestoßen werden können, dass die Abweichungen ihres Volumenstroms nicht mehr als 15 % vom Nennwert betragen.

3.2.1 Werden Zerstäuber im Verband eingesetzt, so wird die Querverteilung auf einem 10 cm - Rinnenprüfstand gemessen; dabei darf bei einem vom Hersteller angegebenen Druck und Abstand des Zerstäubers der Variationskoeffizient V_k nicht größer als 7 % und im übrigen angegebenen Druck- und Abstandsbereich nicht größer als 9 % sein. Der Abstandsbereich muss mindestens 20 cm betragen. Der größte zulässige Abstand darf 90 cm betragen. Anmerkung: Andere Einrichtungen zur Messung der Querverteilung sind zulässig, wenn die gleiche Genauigkeit erreicht wird. Erläuterung: Der Variationskoeffizient wird nach folgender Formel berechnet:

$$V_k = \frac{\sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}}{\bar{x}} \cdot 100 \% \quad \text{mit} \quad \bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Bei Zerstäubern mit überlappenden Spritzbildern gilt diese Forderung nur für den voll überlappten Bereich.

3.4.2 Die Abweichung des Volumenstromes aller Düsen mit den gleichen Eigenschaften, wie z. B. Nenn-Durchfluss, Bauart, darf um max. 10 % vom gemeinsamen Mittelwert abweichen. Erläuterung: Die Überprüfung erfolgt entsprechend ISO 5682-2.

3.8.1 Der jeweils eingestellte Volumenstrom muss bei gleichbleibender Motordrehzahl und allen bestimmungsgemäßen Richtungen und Höhenunterschieden zwischen Zerstäuber und Behälter innerhalb von ± 10 % vom Mittelwert liegen.

- 4.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Verwendung das Pflanzenschutzmittel am Zielobjekt ausreichend abgelagert wird.
- 5.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Teile, die sich bei Gebrauch des Pflanzenschutzgerätes erhitzen, beim Befüllen oder Entleeren des Gerätes von Pflanzenschutzmitteln nicht getroffen werden.
- 6.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher befüllen lassen.
- 6.1.1 Befülleinrichtungen müssen so gebaut sein, dass jeglicher Flüssigkeitsrückfluss aus dem Behälter zur Entnahmestelle vermieden wird.
- 6.2.1 Behälter mit einem Nennvolumen von mindestens 100 l müssen bei eingebautem Sieb mit mindestens 100 l/min befüllt werden können. Behälter mit einem Nennvolumen von weniger als 100 l müssen innerhalb von 1 min befüllt werden können.
- 6.2.4 Bei Flüssigkeitsbehältern, die nicht unter Druck gesetzt werden, muss die Einfüllöffnung eine größte lichte Weite von mindestens 100 mm haben.
- 6.2.5 Bei Behältern, die unter Druck gesetzt werden, ist durch geeignete Formgebung oder durch aufgesetzte oder beigegebene Trichter sicherzustellen, dass die obere Einfüllöffnung eine größte lichte Weite von mindestens 100 mm hat.
- 6.3.1 Die Geräte dürfen auf einer um 8,5° geneigten Ebene unabhängig vom Füllzustand noch nicht umkippen.
- 7.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie gegen Verschmutzung so gesichert sind, dass ihre Funktion nicht beeinträchtigt wird.
- 7.2.1 Der Flüssigkeitsstrom zu den Düsen muss druckseitig zentral oder in den Leitungen zu den Teilbreiten gefiltert werden.
Erläuterung: Bei tragbaren Motor-, Sprüh- und Spritzgeräten, die ohne Pumpe arbeiten, ist eine zentrale Filterung nicht erforderlich.
- 7.2.4 Der Druckabfall zwischen der Druckmessstelle am Gerät und der Düse (einschließlich Tropfstoppvorrichtung, sofern vorhanden) oder der Dosierblende darf max. 10 % von dem an der Druckanzeige angegebenen Wert betragen.
- 7.3.1 In der Einfüllöffnung muss sich, außer bei Druckspeicherspritzen, ein Sieb mit einer Maschenweite zwischen 0,5 und 2 mm befinden. Erläuterung: Bei Druckspeicherspritzen muss die Möglichkeit bestehen, Einfüllsiebe ein- oder aufzusetzen. Entsprechende Einfüllsiebe sind vom Erklärer anzubieten.
- 7.3.2 Der für das Herausnehmen des Siebes maximal zulässige Kraftaufwand beträgt 4

daN.

- 7.3.3 Öffnungen zwischen der Einfüllöffnung des Behälters und dem Sieb dürfen nicht größer als 2 mm sein (siehe EN 12761-2:2001 (D), Bild 1).
- 7.7.1 Die Zerstäuber müssen bei abgestelltem Gerät auch während des Befüllens vor Verschmutzung geschützt sein. Erläuterung: Das Merkmal gilt als erfüllt, wenn das Spritzrohr am Gerät so fixiert werden kann, dass Verschmutzungen ausgeschlossen sind.
- 8.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Überschreitungs- und Unterschreitungs-grenzen der zu befüllenden Behälter leicht erkennbar sind.
- 9.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Nennvolumen und Gesamtvolumen der zu befüllenden Behälter vorhanden ist.
- 9.1.1 Das Istvolumen des Behälters muss mindestens 5 % größer sein als das Nennvolumen.
- 10.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Pflanzenschutzmittel nicht unbeabsichtigt austreten können.
- 10.1.1 Der Verschlussdeckel muss dicht schließen, um ein Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.
- 10.1.2 Dichtungen müssen form- oder kraftschlüssig fixiert sein.
- 10.5.1 Anschlussstutzen flüssigkeitsführender Leitungen am Behälter sind bruchgeschützt auszuführen.
- 11.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass der Vorrat an Pflanzenschutzmitteln leicht erkennbar ist.
- 11.2.1 Der Behälterfüllstand muss durch eine Skalierung nach ISO 9357 auf 10 % genau bestimmbar sein. Erläuterung: Die Bestimmbarkeit ist auch dann gegeben, wenn der Inhalt indirekt, z. B. mittels Peilstab und Markierung, ermittelt werden kann.
- 12.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht, genügend genau und reproduzierbar einstellen lassen.
- 12.2.1 Die Ausbringmenge muss sich auch während des Betriebes leicht und kontrollierbar einstellen lassen. Erläuterung: Das leichte Einstellen der Ausbringmenge während des Betriebes kann bei motorbetriebenen Geräten durch Drehzahleinstellung des Motors oder bei handbetätigten Geräten durch Druckminderer am Handgriff oder Änderung der Pumpfrequenz erfolgen. Kontrollierbarkeit ist gegeben, wenn bei Geräten, die mit Überdruck zerstäuben, Druckanzeiger vorhanden sind.

- 13.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend mit genügend genau anzeigenden Betriebsmesseinrichtungen ausgestattet sind.
- 13.2.3 Die Druckanzeige muss eindeutig ablesbar sein.
Erläuterung: Bei mit mehr als 5 Hz pulsierendem Flüssigkeitsstrom sind gedämpfte Druckanzeiger zu verwenden.
- 13.2.7 Geräte, die mit Überdruck zerstäuben, müssen mit einem Druckanzeiger oder Druckregler für den Spritzdruck ausgestattet sein.
- 13.2.8 Der Druckanzeiger muss den Druck mindestens auf 0,2 bar genau anzeigen.
- 14.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich vom Arbeitsplatz sicher bedienen, kontrollieren und sofort abstellen lassen.
- 14.1.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich vom Arbeitsplatz aus im Griffbereich befinden.
Erläuterung: Dabei ist ein Ausstrecken des Armes, bei schlepperbetriebenen Geräten auch nach hinten, zumutbar.
- 14.2.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich einfach handhaben lassen und dürfen nicht behindern. Erläuterung: Zur einfachen Handhabung von Stellvorrichtungen gehört allgemein, dass sie frei zugänglich sowie funktionsgerecht angeordnet und gestaltet sind. Das heißt z. B., dass bei Anbaugeräten die Lage der Armatur an den Schleppertyp anpassbar sein muss. Die Bewegungsfreiheit des Maschinenführers darf durch Stellvorrichtungen nicht eingeschränkt werden.
- 14.4.1 Die für die Arbeit wichtigen Armaturen müssen im Sichtbereich liegen. Erläuterung: Ein Wenden des Kopfes und des Oberkörpers ist dabei zumutbar. Wichtige Armaturen sind z. B. Schnellschlussabsperreinrichtungen, einstellbare Druckminderventile, Druckanzeiger und Volumenstromanzeiger.
- 14.5.1 Druckschläuche müssen mit Schnellverschlussabsperreinrichtungen (z. B. Kipphebelventile) ausgerüstet sein.
- 15.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher, leicht und völlig entleeren lassen.
- 15.1.4 Die technische Restmenge darf bei Behältern bis 17 l 250 ml und bei größeren Behältern 1,5 % des Behälterinnenvolumens nicht überschreiten. Erläuterung: Das Gerät wird im Stand einsatzmäßig getragen und betrieben. Wenn die Düse zum ersten Mal mit Luft vermischte Flüssigkeit ausstößt, muss das Gerät sofort abgeschaltet werden. Das Volumen der noch im Gerät befindlichen Spritzflüssigkeit (technische Restmenge) ist auf 0,1 % des Behälterinninhaltes genau zu bestimmen. Alle Messungen sind zweimal zu wiederholen und aus den Ergebnissen ist der Mittelwert zu bilden.
- 15.2.3 Das Gerät muss in einer definierten Stellung restlos leerlaufen können.

- 15.2.5 Der Behälterinhalt muss bei der Entleerung gezielt aufgefangen werden können, ohne dass dabei der Anwender oder Geräteteile, wie z. B. Streben, mit ihm in Berührung kommen.
- 16.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht und gründlich reinigen lassen.
- 16.1.1 Die Filter müssen gut zugänglich sein.
- 16.1.2 Filtereinsätze müssen herausgenommen werden können.
- 16.1.3 Zur schnellen Reinigung muss das Filtergewebe des Filtereinsatzes leicht zugänglich sein.
- 16.2.1 Die Rautiefe R_z , wie in ISO 4287 angegeben, der Behälterwände muss innen und außen $\leq 100 \mu\text{m}$ sein. Die Messung erfolgt nach ISO 4288.
- 17.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sich Verschleißteile austauschen lassen.
- 17.1.1 Das Auswechseln von Verschleißteilen muss möglich sein.
- 18.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Messgeräte zu ihrer Prüfung angeschlossen werden können.
- 19.0.0 An Pflanzenschutzgeräten sind ausreichende, leicht lesbare Dosierhinweise (Aufwandtabellen oder -diagramme) in dauerhafter Form anzubringen oder, sofern die Außenfläche eines Pflanzenschutzgerätes nicht ausreicht oder ungeeignet ist, in dauerhafter Form mitzuliefern.
- 19.1.1 Die Abweichung des Volumenstromes jeder einzelnen (am Gestänge) montierten Düse von den in den Dosiertabellen des Geräteherstellers angegebenen Werten darf nicht mehr als 10 % betragen. Der maximal zulässige Fehler beim Messen des Volumenstromes beträgt $\pm 2,5 \%$ vom tatsächlichen Wert.
- 20.0.0 An Pflanzenschutzgeräten ist die jeweilige Typenbezeichnung oder Zugehörigkeit zum Gerätetyp anzugeben und das Baujahr zu kennzeichnen.
- 21.0.0 Zerstäuber sind so zu kennzeichnen, dass Bauart, Größe und wichtige Betriebsdaten erkennbar sind.
Erläuterung: Die Erkennbarkeit ist auch dann gegeben, wenn das Bauteil einen bestimmten Code (Kennziffer, Kennzeichen, Färbung etc.) trägt und dieser über zugehörige Tabellen die Aufschlüsselung zu den geforderten Angaben ermöglicht.

Anforderungen an Beizgeräte (Geräteart 5)

- 1.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie zuverlässig funktionieren.
- 2.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich bestimmungsgemäß und sachgerecht verwenden lassen.
Erläuterung: Die bestimmungsgemäße Verwendung ergibt sich aus der Gebrauchsanleitung.
- 2.23.1 Das Volumen eines ggf. vorhandenen Vorratsbehälters muss groß genug sein, um mindestens 1 Betriebsstunde Beizung ohne Nachfüllen zu ermöglichen.
- 3.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend genau dosieren und verteilen.
- 3.9.1 Saatgut und Beizmittel müssen während des Beizens entsprechend dem erforderlichen Mischungsverhältnis aufeinander abgestimmt sein.
- 3.9.2 Bei kontinuierlich arbeitenden Beizgeräten muss bei unterbrochenem Saatgutstrom auch die Beizmittelzufuhr unterbrochen sein.
- 3.9.3 Bei unterbrochener Beizmittelzufuhr muss auch der Saatgutstrom unterbrochen sein.
- 3.10.1 Beizmittel müssen am Auslauf der Beizanlage mit einer Toleranz von nicht mehr als $\pm 7 \%$ vom Mittelwert am Saatgut haften. Der Mittelwert darf nicht mehr als 10% vom bestimmungsgemäßen Aufwand abweichen. Erläuterung: Dazu ist der Beizgrad nach der Richtlinie 7-1.2 des Julius Kühn-Instituts zu bestimmen.
- 3.11.1 Die angelagerte Beizmittelmasse darf an mindestens 80% der Saatgutkörner um nicht mehr als 50% vom Mittelwert abweichen. Erläuterung: Dazu ist die Gleichmäßigkeit der Verteilung nach der Richtlinie 7-1.2 des Julius Kühn-Instituts zu bestimmen.
- 3.15.1 Der bestimmungsgemäße Aufwand muss so einstellbar sein, dass eine Toleranz von nicht mehr als $\pm 10 \%$ eingehalten wird.
- 3.16.2 Beizmittel müssen während der Behälterentleerungszeit gleichmäßig dosiert werden können. Erläuterung: Diese Forderung gilt für Füllstände zwischen 10% und 100% des Nennvolumens.
- 4.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Verwendung das Pflanzenschutzmittel am Zielobjekt ausreichend abgelagert wird.
- 5.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Teile, die sich bei Gebrauch des Pflanzenschutzgerätes erhitzen, beim Befüllen oder Entleeren des Gerätes von Pflanzenschutzmitteln nicht getroffen werden.

- 6.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher befüllen lassen.
- 6.2.4 Bei Flüssigkeitsbehältern, die nicht unter Druck gesetzt werden, muss die Einfüllöffnung eine größte lichte Weite von mindestens 100 mm haben.
- 6.2.6 Die Einfüllöffnung von Behältern für trocken angewendete Pflanzenschutzmittel muss eine größte lichte Weite von mindestens 200 mm haben.
- 6.4.1 Beim sachgerechten Befüllen darf das Beizmittel nicht zurückspritzen.
- 7.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie gegen Verschmutzung so gesichert sind, dass ihre Funktion nicht beeinträchtigt wird.
- 7.3.1 In der Einfüllöffnung muss sich, außer bei Druckspeicherspritzen, ein Sieb mit einer Maschenweite zwischen 0,5 und 2 mm befinden. Erläuterung: Bei Druckspeicherspritzen muss die Möglichkeit bestehen, Einfüllsiebe ein- oder aufzusetzen. Entsprechende Einfüllsiebe sind vom Erklärer anzubieten.
- 7.6.1 Kontinuierlich arbeitende Geräte müssen mit einer Einrichtung zum Entstauben ausgerüstet sein. Erläuterung: Ein Anschluss für eine Staubabsaugung ist ausreichend, wenn eine entsprechende Absauganlage am Aufstellungsort vorhanden ist und angeschlossen werden kann.
- 8.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Überschreitungs- und Unterschreitungs Grenzen der zu befüllenden Behälter leicht erkennbar sind.
- 9.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Nennvolumen und Gesamtvolumen der zu befüllenden Behälter vorhanden ist.
- 9.2.1 Behälter müssen ein zusätzliches Fassungsvermögen von mindestens 5 % ihres Nennvolumens aufweisen. Erläuterung: Dies gilt nicht für beigestellte Mittelbehältnisse.
- 10.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Pflanzenschutzmittel nicht unbeabsichtigt austreten können.
- 10.1.1 Der Verschlussdeckel muss dicht schließen, um ein Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.
- 10.3.1 Einrichtungen zum Entstauben müssen so gestaltet sein, dass kein Staub ins Freie austreten kann.
- 11.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass der Vorrat an Pflanzenschutzmitteln leicht erkennbar ist.
- 11.3.1 Der Füllstand muss durch eine Skala bestimmbar sein.

Erläuterung: Die Bestimmbarkeit ist auch bei innenliegender Skala gegeben.

- 12.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht, genügend genau und reproduzierbar einstellen lassen.
- 12.4.1 Bei wiederholten gleichen Einstellungen darf die Saatgut- und Beizmittelzuteilung jeweils nicht mehr als 10 % von den Messwerten der Ersteinstellung abweichen.
Erläuterung: Es werden fünf Wiederholungen mit dem gleichen Saatgut und Beizmittel durchgeführt.
- 12.5.1 Die Beizmitteldosierung muss an einer leicht zugänglichen Stelle einzustellen sein.
- 12.5.2 Zur Überprüfung der Dosierung muss das Beizmittel vor der Vermischung mit dem Saatgut leicht und restlos aufzufangen sein.
- 12.8.1 Die Dosiereinstellung muss eindeutig erkennbar sein.
- 13.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend mit genügend genau anzeigenden Betriebsmesseinrichtungen ausgestattet sind.
- 14.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich vom Arbeitsplatz sicher bedienen, kontrollieren und sofort abstellen lassen.
- 14.1.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich vom Arbeitsplatz aus im Griffbereich befinden.
Erläuterung: Dabei ist ein Ausstrecken des Armes, bei schlepperbetriebenen Geräten auch nach hinten, zumutbar.
- 14.2.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich einfach handhaben lassen und dürfen nicht behindern. Erläuterung: Zur einfachen Handhabung von Stellvorrichtungen gehört allgemein, dass sie frei zugänglich sowie funktionsgerecht angeordnet und gestaltet sind. Das heißt z. B., dass bei Anbaugeräten die Lage der Armatur an den Schleppertyp anpassbar sein muss. Die Bewegungsfreiheit des Maschinenführers darf durch Stellvorrichtungen nicht eingeschränkt werden.
- 15.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher, leicht und völlig entleeren lassen.
- 15.1.3 Der Inhalt des Mischbehälters muss sich bis auf einen Rest von maximal 1 % des Behälterinnenvolumens bestimmungsgemäß ausbringen lassen.
- 15.2.5 Der Behälterinhalt muss bei der Entleerung gezielt aufgefangen werden können, ohne dass dabei der Anwender oder Geräteteile, wie z. B. Streben, mit ihm in Berührung kommen.
- 15.3.1 Die restlose Entleerung von Behältern muss von einer Person durchgeführt werden können.
- 15.4.1 Die Mischeinrichtung muss zu entleeren sein.

- 16.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht und gründlich reinigen lassen.
- 16.2.1 Die Rautiefe R_z , wie in ISO 4287 angegeben, der Behälterwände muss innen und außen $\leq 100 \mu\text{m}$ sein. Die Messung erfolgt nach ISO 4288.
- 17.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sich Verschleißteile austauschen lassen.
- 17.1.1 Das Auswechseln von Verschleißteilen muss möglich sein.
- 18.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Messgeräte zu ihrer Prüfung angeschlossen werden können.
- 19.0.0 An Pflanzenschutzgeräten sind ausreichende, leicht lesbare Dosierhinweise (Aufwandtabellen oder -diagramme) in dauerhafter Form anzubringen oder, sofern die Außenfläche eines Pflanzenschutzgerätes nicht ausreicht oder ungeeignet ist, in dauerhafter Form mitzuliefern.
- 19.2.1 Dosierhinweise als Richtwerte auf der Basis von Wasser müssen mindestens Angaben zur Einstellung des Saatgut- und des Beizmittelmassenstromes (ggf. in Abhängigkeit vom Saatgut und dessen Hektolitergewicht) enthalten. Dabei sind auswechselbare Dosierorgane zu berücksichtigen.
- 20.0.0 An Pflanzenschutzgeräten ist die jeweilige Typenbezeichnung oder Zugehörigkeit zum Gerätetyp anzugeben und das Baujahr zu kennzeichnen.
- 21.0.0 Zerstäuber sind so zu kennzeichnen, dass Bauart, Größe und wichtige Betriebsdaten erkennbar sind.
Erläuterung: Die Erkennbarkeit ist auch dann gegeben, wenn das Bauteil einen bestimmten Code (Kennziffer, Kennzeichen, Färbung etc.) trägt und dieser über zugehörige Tabellen die Aufschlüsselung zu den geforderten Angaben ermöglicht.

Anforderungen an Granulatstreugeräte (Geräteart 6)

- 1.1.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie zuverlässig funktionieren.
- 1.6.1 Abrieb oder Zerlegung der Granulate müssen bis auf ein unvermeidbares Maß vermieden werden.
- 1.7.1 Das Gerät muss so gegen Tropfwasser (Niederschlag) geschützt sein, dass keine Feuchtigkeit an das Granulat im Gerät gelangen kann.
- 2.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich bestimmungsgemäß und sachgerecht verwenden lassen.
Erläuterung: Die bestimmungsgemäße Verwendung ergibt sich aus der Gebrauchsanleitung.
- 2.24.1 Die Stellung der Ablageeinrichtung muss fixierbar sein.
- 2.25.1 Ist bei bestimmungsgemäßer Verwendung ein Einarbeiten des Granulates vorgesehen, so muss sichergestellt sein, dass auch beim Ausheben kein Granulat unbedeckt bleibt.
- 3.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend genau dosieren und verteilen.
- 3.12.1 In der Längsverteilung dürfen auf 25 aneinandergrenzenden Wegabschnitten von je 20 cm Länge nicht mehr als 20 % der Proben außerhalb ± 30 % vom Mittelwert aus 25 Wegabschnitten liegen.
- 3.13.1 Der Massenstrom darf bei Steigungen von ± 10 % in Fahrtrichtung und quer dazu bei Behälterentleerung bis zur vom Hersteller angegebenen Mindestfüllung nicht mehr als 10 % vom Sollwert abweichen. Erläuterung: Für die Bestimmung des Massenstromes ist das Granulat über mindestens 60 s aufzufangen und seine Masse mit maximal 1 % Fehler zu bestimmen. Der Sollwert wird bei halber Füllhöhe am horizontal aufgestellten Gerät ermittelt.
- 3.14.1 Die Massenströme der Einzelaggregate dürfen bei gleicher Einstellung maximal 10 % vom gemeinsamen Mittelwert abweichen. Erläuterung: Für die Bestimmung des Massenstromes ist das Granulat über mindestens 60 s aufzufangen und seine Masse mit maximal 1 % Fehler zu bestimmen.
- 3.15.1 Der bestimmungsgemäße Aufwand muss so einstellbar sein, dass eine Toleranz von nicht mehr als ± 10 % eingehalten wird.
- 3.16.1 Die Granulate müssen während der Behälterentleerungszeit gleichmäßig ausgestoßen und verteilt werden können. Erläuterung: Diese Forderung gilt für Füllstände zwischen 10 % und 100 % des Nennvolumens.
- 4.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass bei bestimmungsgemäßer

und sachgerechter Verwendung das Pflanzenschutzmittel am Zielobjekt ausreichend abgelagert wird.

- 5.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Teile, die sich bei Gebrauch des Pflanzenschutzgerätes erhitzen, beim Befüllen oder Entleeren des Gerätes von Pflanzenschutzmitteln nicht getroffen werden.
- 6.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher befüllen lassen.
- 6.2.6 Die Einfüllöffnung von Behältern für trocken angewendete Pflanzenschutzmittel muss eine größte lichte Weite von mindestens 200 mm haben.
- 7.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie gegen Verschmutzung so gesichert sind, dass ihre Funktion nicht beeinträchtigt wird.
- 8.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Überschreitungs- und Unterschreitungen der zu befüllenden Behälter leicht erkennbar sind.
- 9.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Nennvolumen und Gesamtvolumen der zu befüllenden Behälter vorhanden ist.
- 10.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Pflanzenschutzmittel nicht unbeabsichtigt austreten können.
- 10.1.1 Der Verschlussdeckel muss dicht schließen, um ein Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.
- 10.4.1 Es muss gewährleistet sein, dass Granulat nach dem Abschalten des Dosierantriebes nicht mehr als unvermeidbar nachrieselt.
- 11.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass der Vorrat an Pflanzenschutzmitteln leicht erkennbar ist.
- 11.3.1 Der Füllstand muss durch eine Skala bestimmbar sein.
Erläuterung: Die Bestimmbarkeit ist auch bei innenliegender Skala gegeben.
- 12.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht, genügend genau und reproduzierbar einstellen lassen.
- 12.6.1 Der Antrieb muss gewährleisten, dass die Drehzahl bzw. Bewegung der Streuorgane nicht mehr als 10 % vom eingestellten Sollwert abweicht.
- 12.7.1 Bei wiederholten gleichen Einstellungen darf der Ausstoß nicht mehr als 10 % vom Messwert der Ersteinstellung abweichen.
Erläuterung: Es werden fünf Wiederholungen durchgeführt.

- 12.8.1 Die Dosiereinstellung muss eindeutig erkennbar sein.
- 13.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend mit genügend genau anzeigenden Betriebsmesseinrichtungen ausgestattet sind.
- 14.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich vom Arbeitsplatz sicher bedienen, kontrollieren und sofort abstellen lassen.
- 14.1.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich vom Arbeitsplatz aus im Griffbereich befinden. Erläuterung: Dabei ist ein Ausstrecken des Armes, bei schlepperbetriebenen Geräten auch nach hinten, zumutbar.
- 14.2.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich einfach handhaben lassen und dürfen nicht behindern. Erläuterung: Zur einfachen Handhabung von Stellvorrichtungen gehört allgemein, dass sie frei zugänglich sowie funktionsgerecht angeordnet und gestaltet sind. Das heißt z. B., dass bei Anbaugeräten die Lage der Armatur an den Schleppertyp anpassbar sein muss. Die Bewegungsfreiheit des Maschinenführers darf durch Stellvorrichtungen nicht eingeschränkt werden.
- 15.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher, leicht und völlig entleeren lassen.
- 15.2.3 Das Gerät muss in einer definierten Stellung restlos leerlaufen können.
- 15.2.4 Der Behälter muss in einer definierten Stellung völlig leerlaufen können.
- 15.2.5 Der Behälterinhalt muss bei der Entleerung gezielt aufgefangen werden können, ohne dass dabei der Anwender oder Geräteteile, wie z. B. Streben, mit ihm in Berührung kommen.
- 15.3.1 Die restlose Entleerung von Behältern muss von einer Person durchgeführt werden können.
- 16.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht und gründlich reinigen lassen.
- 16.2.1 Die Rautiefe R_z , wie in ISO 4287 angegeben, der Behälterwände muss innen und außen $\leq 100 \mu\text{m}$ sein. Die Messung erfolgt nach ISO 4288.
- 17.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sich Verschleißteile austauschen lassen.
- 17.1.1 Das Auswechseln von Verschleißteilen muss möglich sein.
- 18.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Messgeräte zu ihrer Prüfung angeschlossen werden können.
- 19.0.0 An Pflanzenschutzgeräten sind ausreichende, leicht lesbare Dosierhinweise

(Aufwandtabellen oder -diagramme) in dauerhafter Form anzubringen oder, sofern die Außenfläche eines Pflanzenschutzgerätes nicht ausreicht oder ungeeignet ist, in dauerhafter Form mitzuliefern.

20.0.0 An Pflanzenschutzgeräten ist die jeweilige Typenbezeichnung oder Zugehörigkeit zum Gerätetyp anzugeben und das Baujahr zu kennzeichnen.

21.0.0 Zerstäuber sind so zu kennzeichnen, dass Bauart, Größe und wichtige Betriebsdaten erkennbar sind.

Erläuterung: Die Erkennbarkeit ist auch dann gegeben, wenn das Bauteil einen bestimmten Code (Kennziffer, Kennzeichen, Färbung etc.) trägt und dieser über zugehörige Tabellen die Aufschlüsselung zu den geforderten Angaben ermöglicht.

Anforderungen an Nebelgeräte (Geräteart 7)

- 1.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie zuverlässig funktionieren.
- 1.4.1 Behälter, die nicht unter Druck gesetzt werden, müssen Druckausgleich haben.
- 1.5.2 Die gewählte Betriebseinstellung darf sich nicht selbst verändern.
- 2.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich bestimmungsgemäß und sachgerecht verwenden lassen.
Erläuterung: Die bestimmungsgemäße Verwendung ergibt sich aus der Gebrauchsanleitung.
- 2.6.1 Zahl, Anordnung und Größe der Zerstäuber sind so zu wählen, dass die Spritzflüssigkeit in den bestimmungsgemäßen Aufwandvolumina ausgebracht werden kann.
- 2.14.2 Im Einsatz tragbare Geräte dürfen mit gefüllten Behältern nicht schwerer als 25 kg sein, und sie müssen von einer Person aufgenommen, getragen und wieder abgesetzt werden können.
- 2.15.1 Die Tragriemen müssen bei tragbaren Geräten verstellbar sein.
- 2.15.3 Tragriemen dürfen an den Schultern nicht einschnüren.
Erläuterung: Tragriemen müssen mindestens 30 mm breit sein.
- 2.17.1 Flexible Leitungen müssen so verlegt sein bzw. sich so führen lassen, dass sie nicht abknicken.
- 2.19.1 Das Nennvolumen des Spritzflüssigkeitsbehälters ist in vollen Litern anzugeben.
- 2.23.2 Der Kraftstoffvorrat muss ausreichen, um eine Wirkstoffbehälterfüllung zu vernebeln.
- 3.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend genau dosieren und verteilen.
- 3.1.3 Es muss die Möglichkeit bestehen, ein vorgegebenes Volumen unabhängig vom Behälterfüllstand, mit einer Genauigkeit von 10 % auszubringen.
- 3.4.3 Bei mehreren Zerstäubern dürfen die Abweichungen jedes einzelnen Zerstäubers gleicher Kennzeichnung maximal 10 % vom gemeinsamen Mittelwert betragen.
- 4.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Verwendung das Pflanzenschutzmittel am Zielobjekt ausreichend abgelagert wird.

- 5.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Teile, die sich bei Gebrauch des Pflanzenschutzgerätes erhitzen, beim Befüllen oder Entleeren des Gerätes von Pflanzenschutzmitteln nicht getroffen werden.
- 6.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher befüllen lassen.
- 6.2.1 Behälter mit einem Nennvolumen von mindestens 100 l müssen bei eingebautem Sieb mit mindestens 100 l/min befüllt werden können. Behälter mit einem Nennvolumen von weniger als 100 l müssen innerhalb von 1 min befüllt werden können.
- 6.2.7 Bei Behältern ist durch geeignete Formgebung oder durch aufgesetzte oder beigegebene Trichter sicherzustellen, dass die obere Einfüllöffnung eine größte lichte Weite von mindestens 100 mm hat.
- 6.3.1 Die Geräte dürfen auf einer um 8,5° geneigten Ebene unabhängig vom Füllzustand noch nicht umkippen.
- 7.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie gegen Verschmutzung so gesichert sind, dass ihre Funktion nicht beeinträchtigt wird.
- 7.3.3 Öffnungen zwischen der Einfüllöffnung des Behälters und dem Sieb dürfen nicht größer als 2 mm sein (siehe ISO 16119-2:2013, Figure 1).
- 7.3.4 In der Einfüllöffnung oder im beigegebenen Trichter muss sich ein Sieb mit einer Maschenweite zwischen 0,5 und 2 mm befinden.
- 8.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Überschreitungs- und Unterschreitungsgrenzen der zu befüllenden Behälter leicht erkennbar sind.
- 9.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass ein ausreichender Sicherheitsabstand zwischen Nennvolumen und Gesamtvolumen der zu befüllenden Behälter vorhanden ist.
- 9.2.1 Behälter müssen ein zusätzliches Fassungsvermögen von mindestens 5 % ihres Nennvolumens aufweisen. Erläuterung: Dies gilt nicht für beigegebene Mittelbehältnisse.
- 10.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Pflanzenschutzmittel nicht unbeabsichtigt austreten können.
- 10.1.1 Der Verschlussdeckel muss dicht schließen, um ein Austreten von Flüssigkeit zu vermeiden.
- 10.1.2 Dichtungen müssen form- oder kraftschlüssig fixiert sein.
- 10.2.2 Bei Geräten, die bestimmungsgemäß stationär eingesetzt werden können, muss

beim Aussetzen des Gerätes der Wirkstoffstrom automatisch unterbrochen werden.

- 10.2.3 Es müssen geeignete Einrichtungen vorhanden sein, die verhindern, dass mehr als 2,0 ml nachtropfen. Erläuterung: Als zeitlicher Beginn für das Nachtropfen ist der Zeitpunkt nach dem Schließen der Absperreinrichtung anzusehen.
- 11.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass der Vorrat an Pflanzenschutzmitteln leicht erkennbar ist.
- 11.2.1 Der Behälterfüllstand muss durch eine Skalierung nach ISO 9357 auf 10 % genau bestimmbar sein. Erläuterung: Die Bestimmbarkeit ist auch dann gegeben, wenn der Inhalt indirekt, z. B. mittels Peilstab und Markierung, ermittelt werden kann.
- 12.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht, genügend genau und reproduzierbar einstellen lassen.
- 12.7.1 Bei wiederholten gleichen Einstellungen darf der Ausstoß nicht mehr als 10 % vom Messwert der Ersteinstellung abweichen.
Erläuterung: Es werden fünf Wiederholungen durchgeführt.
- 12.8.1 Die Dosiereinstellung muss eindeutig erkennbar sein.
- 13.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie ausreichend mit genügend genau anzeigenden Betriebsmesseinrichtungen ausgestattet sind.
- 14.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich vom Arbeitsplatz sicher bedienen, kontrollieren und sofort abstellen lassen.
- 14.1.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich vom Arbeitsplatz aus im Griffbereich befinden.
Erläuterung: Dabei ist ein Ausstrecken des Armes, bei schlepperbetriebenen Geräten auch nach hinten, zumutbar.
- 14.2.1 Die Stellvorrichtungen müssen sich einfach handhaben lassen und dürfen nicht behindern. Erläuterung: Zur einfachen Handhabung von Stellvorrichtungen gehört allgemein, dass sie frei zugänglich sowie funktionsgerecht angeordnet und gestaltet sind. Das heißt z. B., dass bei Anbaugeräten die Lage der Armatur an den Schleppertyp anpassbar sein muss. Die Bewegungsfreiheit des Maschinenführers darf durch Stellvorrichtungen nicht eingeschränkt werden.
- 14.4.1 Die für die Arbeit wichtigen Armaturen müssen im Sichtbereich liegen. Erläuterung: Ein Wenden des Kopfes und des Oberkörpers ist dabei zumutbar. Wichtige Armaturen sind z. B. Schnellschlussabsperreinrichtungen, einstellbare Druckminderventile, Druckanzeiger und Volumenstromanzeiger.
- 14.5.1 Druckschläuche müssen mit Schnellverschlussabsperreinrichtungen (z. B. Kipphebelventile) ausgerüstet sein.
- 15.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich sicher, leicht und

völlig entleeren lassen.

15.1.2 Die in 2.1 von ISO 13440:1999 beschriebene Restmenge darf

- 4 % des Behälter-Nennvolumens bei Behältern bis 400 l,
- 3 % des Behälter-Nennvolumens bei Behältern zwischen 400 l (einschließlich) und 1000 l (einschließlich),
- 2 % des Behälter-Nennvolumens bei Behältern größer 1000 l nicht überschreiten. Die Restmenge wird entsprechend ISO 13440 bestimmt.

15.2.3 Das Gerät muss in einer definierten Stellung restlos leerlaufen können.

15.2.5 Der Behälterinhalt muss bei der Entleerung gezielt aufgefangen werden können, ohne dass dabei der Anwender oder Geräteteile, wie z. B. Streben, mit ihm in Berührung kommen.

15.3.1 Die restlose Entleerung von Behältern muss von einer Person durchgeführt werden können.

16.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sie sich leicht und gründlich reinigen lassen.

16.1.1 Die Filter müssen gut zugänglich sein.

16.1.2 Filtereinsätze müssen herausgenommen werden können.

16.1.3 Zur schnellen Reinigung muss das Filtergewebe des Filtereinsatzes leicht zugänglich sein.

16.2.1 Die Rautiefe R_z , wie in ISO 4287 angegeben, der Behälterwände muss innen und außen $\leq 100 \mu\text{m}$ sein. Die Messung erfolgt nach ISO 4288.

17.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass sich Verschleißteile austauschen lassen.

17.1.1 Das Auswechseln von Verschleißteilen muss möglich sein.

18.0.0 Pflanzenschutzgeräte müssen so beschaffen sein, dass Messgeräte zu ihrer Prüfung angeschlossen werden können.

19.0.0 An Pflanzenschutzgeräten sind ausreichende, leicht lesbare Dosierhinweise (Aufwandtabellen oder -diagramme) in dauerhafter Form anzubringen oder, sofern die Außenfläche eines Pflanzenschutzgerätes nicht ausreicht oder ungeeignet ist, in dauerhafter Form mitzuliefern.

20.0.0 An Pflanzenschutzgeräten ist die jeweilige Typenbezeichnung oder Zugehörigkeit zum Gerätetyp anzugeben und das Baujahr zu kennzeichnen.

21.0.0 Zerstäuber sind so zu kennzeichnen, dass Bauart, Größe und wichtige

Betriebsdaten erkennbar sind.

Erläuterung: Die Erkennbarkeit ist auch dann gegeben, wenn das Bauteil einen bestimmten Code (Kennziffer, Kennzeichen, Färbung etc.) trägt und dieser über zugehörige Tabellen die Aufschlüsselung zu den geforderten Angaben ermöglicht.

Inkrafttreten

Diese Richtlinie gilt ab dem 1. Juni 2013