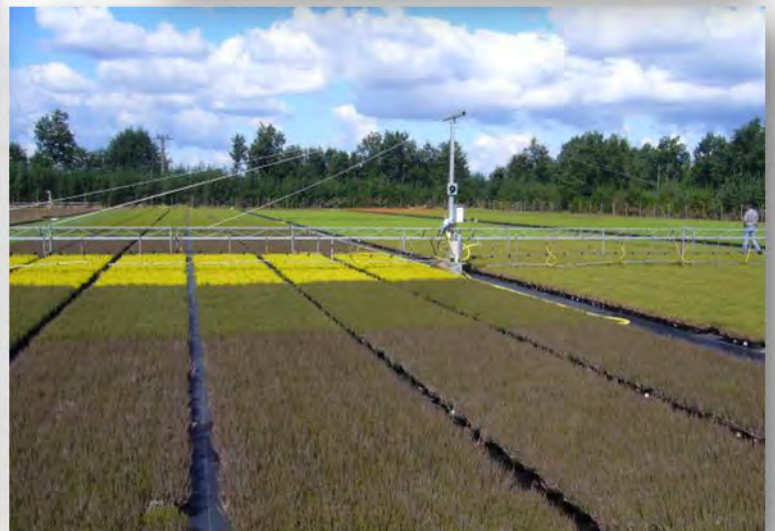


# Kontrollhandbuch für „Stationäre Flächenspritzgeräte für Zierpflanzen- und Gartenbaubetriebe (Gießwagen) (14)“ (nach JKI RiLi 3-1.0)

Die Nachfolgend aufgeführten Kontrollmerkmale stammen aus der JKI Richtlinie 3-1.0. 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.



# 1. Sicherheit

## 1.1 K Antrieb:

Antriebselemente wie Gelenkwelle, Kette, Kettenräder, Keilriemen, Getriebe usw. sind zu prüfen. Der Schutz der Gelenkwelle und der geräteseitigen Anschlusswelle (PIC) müssen angebracht und in einwandfreiem Zustand sein. Die einzelnen Teile der Welle, die Gelenke und die Verriegelungseinrichtungen dürfen keine Anzeichen von übermäßigem Verschleiß aufweisen und müssen einwandfrei funktionieren. Die Funktion der Schutzeinrichtung muss gegeben sein und die Schutzeinrichtungen dürfen keine Anzeichen von Verschleiß, Löchern, Verformungen oder Rissen aufweisen; die Rückhalteeinrichtung, die das Drehen des Gelenkwellenschutzes verhindert, muss vorhanden sein und einwandfrei funktionieren. Die Schutzeinrichtungen und drehende Kraftübertragungsteile dürfen nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt sein.

### Geringe Mängel:

Leichter Verschleiß der Antriebselemente, schlechte Schmierung der Kette, Keilriemen leicht beschädigt, zu geringe Keilriemenspannung.

### Positive Beispiele:



Elektrischer Antrieb (verkleidet)



Fernbedienung (intakte Kabelführung etc.)



Elektr. Antrieb Regelung (verkleidet)



Gelenkwelle (Schutz etc.)



## 2. Pumpe

### 2.1 K Volumenstrom:

Der Volumenstrom der Pumpe muss auf den Bedarf des Gerätes abgestimmt sein.

a) Der Volumenstrom der Pumpe muss mindestens 90 % des ursprünglichen vom Hersteller des Pflanzenschutzgerätes angegebenen Nenn-Volumenstromes betragen, oder

b) der Volumenstrom der Pumpe muss so bemessen sein, dass die größten am Gerät montierten Düsen mit dem vom Gerätehersteller oder Düsenhersteller empfohlenen maximalen Arbeitsdruck während der Prüfung betrieben werden können und gleichzeitig eine sichtbare Flüssigkeitsbewegung entsprechend Merkmal 3.1K gegeben ist.

#### Erläuterung:

Die Messung erfolgt mit einer Messeinrichtung, die der Richtlinie 3-2.0 des JKI entsprechen muss. Ist der Nennvolumenstrom nicht bekannt, ergibt sich der Bedarf des Gerätes aus dem maximalen Flüssigkeitsausstoß der verwendeten Düsen bei dem vom Gerätehalter angegebenen Betriebsdruck, falls nicht bekannt, bei praxisüblichem Betriebsdruck. Versorgt die Pumpe auch ein hydraulisches Behälter-rührwerk, ist ein zusätzlicher Volumenstrom gemäß folgender Tabelle erforderlich:

Behälterinnenvolumen	Zus. Volumenstrom
bis 1000 l	5% des Behälterinnenvolumens
über 1000 bis 2000 l	60 l/min
über 2000 l	3% des Behälterinnenvolumens

#### Geringe Mängel:

keine

#### Positive Beispiele:



Bei einer zentralen Frischwasserpumpe, wird nicht die Pumpe gemessen sondern nur der Druck im Gestänge (Bedarf der Düsen)



Bei Beschickung über eine Karrenspritze (fertige Spritzbrühe) ist die Pumpenleistung zu messen (Bedarf = Düse + Rührwerk)

**Die nachfolgenden Merkmale (2.2 K und 2.3 K) sind nur zu überprüfen, wenn der Gießwagen über eine Karrenspritze versorgt wird, bzw. eine Einheit (z.B. Feldspritze) die fertige Spritzbrühe fördert.**

**2.2 K Dichtigkeit:**

Die Pumpe muss dicht sein, d. h. sie darf z. B. nicht tropfen.

**Geringe Mängel:**

keine

**2.3 K Pulsationen:**

Von der Pumpe dürfen keine übermäßigen Pulsationen verursacht werden. Die Pulsationen dürfen 5 % des Arbeitsdrucks nicht übersteigen.

**Geringe Mängel:**

keine

**Positive Beispiele:**



Dämpfung über Ölbehälter



Dämpfung über Windkessel (ist auf den Spritzdruck anzupassen)

### 3. Rührwerk

#### 3.1 K Umwälzung:

Es muss eine gut sichtbare Umwälzung des Behälterinhaltes im Spritzbetrieb bei Zapfwellennendrehzahl und halb gefülltem Behälter erzielt werden.

#### Erläuterung:

Es ist auf richtigen Einbau der Rührwerkteile zu achten.

#### Geringe Mängel:

keine

#### Positive Beispiele:



Elektrisch Angetriebene Rührwerk (Sichtkontrolle)

#### Negative Beispiele:



Kein Rührwerk vorhanden



Rührwerk zu hoch positioniert

## 4. Spritzflüssigkeitsbehälter

### 4.1 K Dichtigkeit:

Der Behälter und die verschlossene Einfüllöffnung müssen dicht sein.

### Geringe Mängel:

keine

### Positive Beispiele:



Stammlösungsbehälter mit Schraub- bzw. Klappdeckel



Deckel an der Karrenspritze muss vorhanden sein

### Negative Beispiele:



Behälter am Deckel gerissen



Kein Deckel vorhanden



## 4.2 K Druckausgleich:

Es muss ein Druckausgleich (zur Vermeidung von Über- oder Unterdruck im Behälter) gewährleistet sein.

### Erläuterung:

Bei Gießwagen gilt dies für den Behälter für die Stammlösung.

### Geringe Mängel:

keine

### Positive Beispiele:



Deckel mit Druckausgleich



Klappdeckel

### Negative Beispiele:



Wenn der Behälter dicht ist, ist kein Druckausgleich vorhanden



Deckel fehlt komplett (siehe 4.1 K)

## 4.3 K Füllstandsanzeige:

Es muss eine gut ablesbare Füllstandsanzeige vorhanden sein, die beim Befüllvorgang abgelesen werden kann.

### **Erläuterung:**

Kann die vom Fahrerplatz aus sichtbare Füllstandsanzeige beim Befüllvorgang nicht eingesehen werden, so muss eine zweite Füllstandsanzeige, die beim Befüllvorgang vom Platz der Bedienungsperson aus eingesehen werden kann, vorhanden sein. Die Skala der Mischstation ist ausreichend.

### **Geringe Mängel:**

Trüber, schwach durchsichtiger Füllstandsschlauch, Schwimmer schlecht sichtbar, Skala teilweise durch Schläuche verdeckt.

### **Positive Beispiele:**



Evtl. mit geringem Mangel (trüber Behälter)



Steigrohr ist entscheidend nicht die Skalierung am Behälter

### **Negative Beispiele:**



Weder Innen noch Außen am Behälter ist eine Füllstandsanzeige vorhanden

### **4.4 K Ablassvorrichtung:**

Die Spritzflüssigkeit muss beim Entleeren einfach, ohne Benutzung von Werkzeugen, sicher und ohne Verspritzen aufgefangen werden können (z. B. mittels eines Ablasshahnes).

### **Geringe Mängel:**

Schwergängiger Ablasshahn, schlecht verlegter Schlauch behindert das Auffangen.



### Positive Beispiele:



Zentraler Auslauf am tiefsten Punkt des Behälters

### Negative Beispiele:



Ablassvorrichtung fehlt komplett

### 4.5 K Behälterfülleinrichtung:

Die Einrichtung zur Vermeidung des Zurücklaufens der Spritzflüssigkeit zum Versorgungsanschluss muss, **wenn vorhanden**, einwandfrei funktionieren.

#### Geringe Mängel:

keine

### 4.6 K Einspülschleuse:

Die Einspülschleuse, **sofern vorhanden**, muss verhindern, dass Gegenstände mit einem Durchmesser > 20 mm in den Behälter gelangen können.

#### Geringe Mängel:

keine

#### **4.7 K Einspülvorrichtung:**

Die Einspülvorrichtung, **sofern vorhanden**, muss einwandfrei funktionieren.

#### **Geringe Mängel:**

keine

#### **4.8 K Gebindespüleinrichtung:**

Die Reinigungseinrichtung für Pflanzenschutzmittelgebinde, **sofern vorhanden**, muss einwandfrei funktionieren.

#### **Geringe Mängel:**

keine

## 5. Armaturen

### 5.1 K Bedienungseinrichtungen:

Alle Mess-, Schalt-, Druck- und/oder Volumenstrom-Einstelleinrichtungen müssen einwandfrei funktionieren und dürfen keine Undichtigkeiten aufweisen.

#### Geringe Mängel:

Schalt- oder Einstelleinrichtungen schwergängig, aber in der Funktion nicht beeinträchtigt.

#### Positive Beispiele:



### 5.2 K Druckeinstellung:

Alle Druckeinstelleinrichtungen müssen bei konstanter Nenndrehzahl den Arbeitsdruck mit einer Toleranz von  $\pm 10\%$  konstant halten und den gleichen Arbeitsdruck wieder erreichen, wenn das Gerät aus- und wieder eingeschaltet wird.

#### Geringe Mängel:

keine

#### Positive Beispiele:





### 5.3 K Bedienung:

Stellteile, die während des Spritzvorganges betätigt werden müssen, müssen so angebracht sein, dass sie während des Spritzvorganges leicht zu erreichen und zu bedienen sind. Die entsprechenden Anzeigen von z. B. Displays müssen abgelesen werden können.

#### Anmerkung:

Ein Drehen des Kopfes und des Oberkörpers ist zulässig.

#### Geringe Mängel:

Geringe Vibrationen des Zeigers des Manometers.

#### Positive Beispiele:



Zentrale Zugänglichkeit (Hauptahn und Teilbreitenhähne/-schaltungen)

### 5.4 K Druckanzeige:

Die Skalierung der Druckanzeige muss deutlich ablesbar und für den verwendeten Arbeitsdruckbereich geeignet sein. Die Skala muss mindestens eine Unterteilung von **0,2 bar** für Arbeitsdrücke **bis 5 bar**, **1,0 bar** für Arbeitsdrücke zwischen **5 bar und 20 bar**, **2,0 bar** für Arbeitsdrücke **größer 20 bar** aufweisen.

#### Erläuterung:

Beispiele für verschiedene Arbeitsdruckbereiche:

- "– Ackerbau mit Universal- oder Antidrift-Düsen: 1 bis 5 bar
- Ackerbau mit Injektordüsen: 2 bis 8 (10) bar
- Obstbau und Weinbau: bis 15 bar
- Hopfenbau: bis 30 bar"

#### Geringe Mängel:

Abweichende Skalenteilung in ungenutzten Teilbereichen der Skala.

## Positive Beispiele:



Bei Gießwagengestängen muss eine 0,2 bar Teilung gegeben sein, da der Spritzdruck unter 5 bar liegt

## Negative Beispiele:



## 5.5 K Manometergehäuse:

Manometer müssen einen Mindest-Gehäusedurchmesser von 60 mm haben.

## Geringe Mängel:

keine

## 5.6 K Genauigkeit:

Die Genauigkeit der Druckanzeige muss **0,2 bar** für Arbeitsdrücke **zwischen 1 bar (eingeschlossen) und 2 bar (eingeschlossen)** betragen. Bei Arbeitsdrücken **größer 2 bar** muss die Genauigkeit **mindestens 10%** des tatsächlichen Wertes betragen. Die Druckanzeige muss stabil sein, um das Ablesen des Arbeitsdruckes zu ermöglichen. Bei weiteren Betriebsmesseinrichtungen, insbesondere Volumenstrommessern (zur Bestimmung der Aufwandmenge) darf die maximal Abweichung von den tatsächlichen Werten 5% nicht überschreiten.

### **Erläuterungen:**

**Druckmessgeräte:** Die Prüfung der Genauigkeit des Druckmessgerätes erfolgt mit Hilfe einer Manometerprüfeinrichtung, die der Richtlinie 3-2.0 des JKI entsprechen muss.

**Durchflussmessgeräte:** Ein gegebenenfalls vorhandener Durchflussmesser ist mit der Prüfeinrichtung nach Richtlinie 3-2.0 des JKI im eingebauten Zustand zu prüfen. Hierfür kann eine vorgeschaltete Kontrollarmatur, die aus separatem Rücklauf, Zuleitung zur Pflanzenschutzgerätearmatur, Druckeinstellventil, Druckmessgeräte, Durchflussmessgerät und Überdrucksicherung besteht, zweckmäßig sein. Die Messung erfolgt bei dem vom Gerätehalter angegebenen Druck, falls nicht bekannt, bei praxisüblichem Betriebsdruck. Ist der Anschluss einer Kontrollarmatur nicht möglich, so kann der Volumenstrom des Durchflussmessers für die Ermittlung des Düsenausstoßes aus den Ergebnissen der Verteilungsmessung abgeleitet werden (Messwert des Einzeldüsenausstoßes x Anzahl der Düsen).

### **Geringe Mängel:**

keine

### **5.7 K Zentralschaltung:**

Alle Düsen müssen gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.

### **Erläuterung:**

Sind mehrere Schaltventile vorhanden, so müssen diese gleichzeitig betätigt werden können.

### **Geringe Mängel:**

keine

### **Positive Beispiele:**





### 5.8 K Teilbreitenschaltung:

Die einzelnen Teilbreiten müssen ein- und ausgeschaltet werden können. Die Behandlung nur nach einer Seite muss durch Abschalten der anderen Seite möglich sein.

#### Geringe Mängel:

keine

#### Positive Beispiele:



### 5.10 K

#### Positive Beispiele:



## 6. Leitungssystem

### 6.1 K Dichtigkeit:

Leitungen müssen bei dem maximal erreichbaren Systemdruck dicht sein.

#### Erläuterung:

Eventuell Druckbegrenzung vorsehen, z. B. bei 1, 13, 14: **10 bar**, bei 2: 25 bar.

#### Geringe Mängel:

keine

#### Positive Beispiele:



Schlauchleitungen müssen dicht sein, ggfls. Über alternative Kupplungen zu GK nachdenken (z.B. Cam Lock) – Hochdruckschläuche müssen verpresst sein und dürfen nicht mit Schlauchschellen o.ä. befestigt werden

#### Negative Beispiele:



Beim Verkleben von Rohrleitungen Klebermenge und Trockenzeiten beachten – keine Schlauchschellen bei Hochdruckschläuchen!

## 6.2 K Schlauchleitungen:

Schläuche müssen so angeordnet sein, dass keine Knick- und Scheuerstellen, die die Gewebeeinlage sichtbar machen, auftreten.

### Geringe Mängel:

keine

### Negative Beispiele:



## 6.3 K Schlauchleitungen:

In der Arbeitsstellung dürfen sich Schläuche nicht im Spritzstrahl- bzw. Sprühbereich befinden.

### Geringe Mängel:

keine

### Positive Beispiele:





## 7. Filterung

### 7.1 K Filter:

In der Druckleitung der Pumpe muss mindestens ein Filter vorhanden sein. Bei Verdrängerpumpen muss ebenfalls in der Saugleitung ein Filter enthalten sein. Filter müssen in einwandfreiem Zustand sein. Die Maschenweite muss den verwendeten Düsen und den Angaben des Düsenherstellers entsprechen.

#### **Anmerkung:**

Düsenfilter werden, außer bei Schlauchspritzanlagen, nicht als druckseitige Filter angesehen.

#### **Erläuterung:**

Die Filtereinsätze sind auf Abdichtung und Beschädigung zu prüfen. Solange keine Funktionsstörungen auftreten, wird auf eine Überprüfung der Maschenweite verzichtet.

#### **Geringe Mängel:**

keine

#### **Positive Beispiele:**



Hier nur Druckfilter notwendig



Bei Beschickung über Karrenspritze muss auch ein Saugfilter vorhanden sein

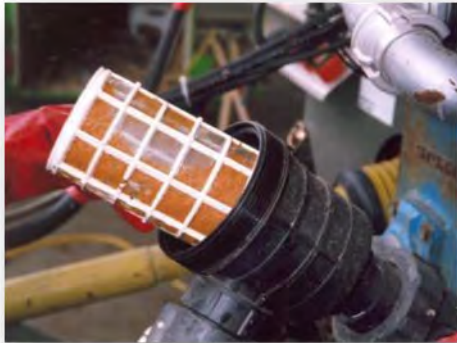
### 7.2 K Filtereinsätze:

Filtereinsätze müssen auswechselbar sein.

#### **Geringe Mängel:**

keine

## Negative Beispiele:



Filtereinsätze sind zwar auswechselbar, aber total verdreckt/verstopft mit Pflanzenschutzmittelablagerungen

## 8. Spritzgestänge

### 8.1 K Stabilität:

Das Spritzgestänge muss in allen Richtungen stabil sein, d. h. es darf nicht verformt sein oder Gelenke dürfen nicht ausgeschlagen sein. Die rechte und die linke Seite des Gestänges müssen gleich lang sein.

### Geringe Mängel:

Geringe Verformungen des Gestänges, die die Ausrichtung der Düsen nicht beeinflussen.

### Hinweis:

Bei Spezialgeräten können linke und rechte Gestängeseite unterschiedlich lang sein. Bei diesen Geräten muss durch geeignete Einrichtungen die parallele Führung des Gestänges zum Boden gewährleistet sein (im Feld Bemerkungen angeben).

### Positive Beispiele:





#### 8.4 K Düsenanordnung:

Abstand und Ausrichtung der Düsen müssen an dem gesamten Gestänge einheitlich sein, mit Ausnahme von besonderen Einrichtungen z. B. zur Behandlung des Grenzstreifens. Es muss konstruktiv sichergestellt sein, dass die Position von Düsen in Arbeitsstellung nicht unbeabsichtigt verändert wird, z. B. durch das Zusammen-/Ausklappen des Gestänges. Die Abstände zwischen Düsenunterkanten und Boden dürfen um nicht mehr als 10 cm oder 1 % der halben Arbeitsbreite variieren. Die Messung erfolgt im Stand und auf einer ebenen Bodenoberfläche.

#### Geringe Mängel:

keine

#### Positive Beispiele:



#### 8.5 K Düsenausrichtung:

In keiner Höheneinstellung des Gestänges darf der Spritzflüssigkeitsstrahl das Gerät selbst treffen. Dies gilt nicht, falls es funktionsbedingt erforderlich ist und das Abtropfen minimiert ist.

#### Geringe Mängel:

keine

## Positive Beispiele:



### 8.6 K Düsenschutz:

Bei Arbeitsbreiten  $\geq 10$  m müssen die Düsen vor Beschädigung durch Bodenkontakt geschützt sein.

#### Geringe Mängel:

deformierter Abstandhalter

#### Positive Beispiele:



Bei diesem 50m Gießwagen wird das Gestänge über die Räder (=Abstandhalter) exakt über dem Bestand geführt

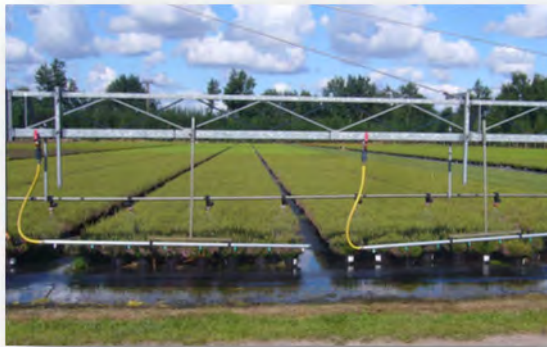
### 8.7 K Höhenverstelleinrichtung:

Die Höhenverstelleinrichtung muss einwandfrei funktionieren.

#### Geringe Mängel:

keine

#### Positive Beispiele:



## 9. Düsen

### 9.1 K Düsenausstattung:

Alle am Gestänge verwendeten Düsen müssen (in Bezug auf Typ, Größe, Werkstoff und Hersteller) identisch sein, mit Ausnahme von den Düsen, die eine besondere Funktion haben, z. B. die Düsen am Ende des Gestänges zur Behandlung des Grenzstreifens oder die Düsen, die mit abweichender Bauform ein Anspritzen von Geräteteilen vermeiden. Alle anderen am Gestänge montierten Bauteile (Düsenfilter, Tropfstopp-Einrichtungen) müssen gleichwertig sein.

#### Erläuterungen:

Es sollten Düsen verwendet werden, die vom JKI anerkannt sind. Bei Mehrfach-Düsenkörpern müssen die unterschiedlichen Düsensätze je für sich geprüft werden.

#### Geringe Mängel:

keine

#### Positive Beispiele:



### 9.2 K Nachtropfen:

Düsen dürfen nach dem Abschalten nicht nachtropfen. 5 s nach Zusammenbrechen des Spritzfächers darf kein Nachtropfen mehr auftreten.

#### Erläuterung:

Durch mehrmaliges Öffnen und Schließen der Abschalteinrichtungen ist zu prüfen, ob die Düsen nicht länger als 5 s nach dem Zusammenbrechen des Spritzfächers nachtropfen. Es ist auch zu prüfen, ob die Düsen bei abgeschalteter Pumpe nicht nachtropfen. Damit soll sichergestellt werden, dass die Düsen auch dann nicht nachtropfen, wenn die Rücksaugeinrichtung außer Betrieb ist.

#### Geringe Mängel:

keine



## Negative Beispiele:



Düsenhalter ohne Tropfstopp tropfen immer nach, so lange bis sich der Druck abgebaut hat.  
In diesen Fällen empfiehlt sich eine Nachrüstung mit Düsenhaltern mit Tropfstopp

## 9.7 K Spritzstrahl:

Düsen, die im Verband angeordnet sind, müssen einen gleichmäßigen Spritzstrahl ausbilden (z. B. gleichmäßige Kontur, homogene Flüssigkeitsverteilung).

### Erläuterung:

Sichtkontrolle und Funktionsprüfung bei abgeschaltetem Gebläse im Falle von hydraulischen Düsen und bei eingeschaltetem Gebläse im Falle von anderen Düsen, z. B. pneumatischen Düsen.

### Geringe Mängel:

keine

## Positive Beispiele:



### **9.9 K Düsenausstoß:**

Der Ausstoß in jedem Band – unabhängig von der Anzahl der Düsen je Band – darf maximal 15 % vom gemeinsamen Mittelwert abweichen.

#### **Erläuterung:**

Die Messung des Ausstoßes je Band erfolgt mit einer Messeinrichtung, die der Richtlinie 3-2.0 des JKI entsprechen muss. Vor Beginn der Messung ist darauf zu achten, dass alle Düsen einwandfrei spritzen. Die Messung erfolgt bei dem vom Gerätehalter angegebenen Druck, falls nicht bekannt, bei praxisüblichem Betriebsdruck. Der Flüssigkeitsausstoß des Gerätes kann für die Bestimmung des Flüssigkeitsaufwandes (l/ha) genutzt werden. Dieses Merkmal gilt bei Spritz- und Sprühgeräten für Flächenkulturen nur, wenn Merkmal 9.3K nicht angewandt werden kann.

#### **Geringe Mängel:**

keine

#### **Positive Beispiele:**



## **11. sonstige Ausrüstung**

### **11.1 K Sonstige Ausrüstung:**

Weitere Geräteausrüstungen müssen funktionsfähig sein.

#### **Geringe Mängel:**

Die mangelhafte Ausrüstung hat keinen Einfluss auf die Applikationsqualität des Pflanzenschutzgerätes (insbesondere auf Dosierung, Verteilung, Flüssigkeitsverluste).

#### **Hinweis:**

Mangelhafte Ausrüstungen im Feld Bemerkungen angeben und beschreiben.