

Merkmale für Spritz- und Sprühgeräte für Raumkulturen (Geräteart 2 - Spargelgeräte)

(überarbeitet nach JKI RiLi 3-1.0

Merkmale für die Kontrolle von in Gebrauch befindlichen Pflanzenschutzgeräten) – Stand:17/08/2023

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.

Es gelten die Anforderungen der Norm DIN EN ISO 16122-1 und 16122-3. Die nachfolgend genannten Merkmale sind als Lesefassung zu verstehen. Eine Gegenüberstellung der unten genannten Merkmale mit den Fundstellen der Norm DIN EN ISO 16122 ist als Anlage angefügt.



1. Sicherheit

1.1 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.

1.2 Gelenkwelle

Eine Vorrichtung zum Ablegen der Gelenkwelle, wenn diese nicht benutzt wird, muss vorhanden und in einwandfreiem Zustand sein. Die Kette oder Rückhalteeinrichtung für den Gelenkwellenschutz darf für diesen Zweck nicht verwendet werden.

2. Pumpe

2.1 Volumenstrom

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

a) Der Volumenstrom der Pumpe muss mindestens 90 % des ursprünglichen vom Hersteller des Pflanzenschutzgeräts 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 3.1 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 Geräts 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 Behälterrührwerk, ist ein zusätzlicher Volumenstrom gemäß folgender Tabelle erforderlich:

| Behälterinnenvolumen | Zusätzlicher Volumenstrom |
|-----------------------------|----------------------------------|
| bis 1000 l | 5 % des Behälterinnenvolumens |
| über 1000 bis 2000 l | 60 l/min |
| über 2000 l | 3 % des Behälterinnenvolumens |

2.2 Dichtigkeit

Die Pumpe muss dicht sein, d. h. sie darf zum Beispiel nicht tropfen.

2.3 Pulsationen

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

3. Rührwerk

3.1 Umwälzung

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

Erläuterung: Es ist auf richtigen Einbau der Rührwerkteile zu achten.

4. Spritzflüssigkeitsbehälter

4.1 Dichtigkeit

Der Behälter und die verschlossene Einfüllöffnung müssen dicht sein.

4.2 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.

4.3 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.

4.4 Ablassvorrichtung

Die Spritzflüssigkeit muss beim Entleeren einfach, ohne Benutzung von Werkzeugen, sicher und ohne Verspritzen aufgefangen werden können (zum Beispiel mittels eines Ablasshahns).

Geringe Mängel: Schwergängiger Ablasshahn, schlecht verlegter Schlauch behindert das Auffangen.

4.5 Behälterfülleinrichtung

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

4.6 Einspülschleuse

Die Einspülschleuse, sofern vorhanden, muss verhindern, dass Gegenstände mit einem Durchmesser > 20 mm in den Behälter gelangen können. Sofern über den Dom (Einspülöffnung) befüllt wird, muss diese mit einem intakten Sieb ausgestattet sein.

4.7 Einspülvorrichtung

Die Einspülvorrichtung, sofern vorhanden, muss einwandfrei funktionieren.

4.8 Gebindespüleinrichtung

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

4.9 Reinigung

Sofern vorhanden, müssen Reinigungseinrichtungen für den Behälter, die Geräteaußenreinigung, die Einspülvorrichtung und für die Geräteinnenreinigung einwandfrei funktionieren.

5. Armaturen

5. Armaturen

5.1 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.

5.2 Druckeinstellung

Falls die Dosierung über den Druck erfolgt: 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.

5.3 Bedienung

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

Anmerkung: Ein Drehen des Kopfes und des Oberkörpers ist zulässig.

Geringe Mängel: Geringe Vibrationen des Zeigers des Manometers.

5.4 Druckanzeige

Die Skalierung der Druckanzeige (sofern vorhanden) 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.

5.5 Manometergehäuse

Der Durchmesser von analogen Druckmessgeräten muss mindestens 63 mm betragen; bei Druckmessgeräten, die auf Spritzpistolen oder -lanzen montiert sind, muss der Durchmesser mindestens 40 mm betragen.

5.6 Genauigkeit

Die Genauigkeit der Druckanzeige (sofern vorhanden) 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 Arbeitsdrucks zu ermöglichen. Bei weiteren Betriebsmeseinrichtungen, insbesondere Volumenstrommessern (zur Bestimmung der Aufwandmenge) darf die maximale Abweichung von den tatsächlichen Werten 5 % nicht überschreiten.

Erläuterung:

Druckmessgeräte: Die Prüfung der Genauigkeit des Druckmessgeräts 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 der Richtlinie 3-2.0 des JKI im eingebauten Zustand zu prüfen. Hierfür kann eine vorgeschaltete Kontrollarmatur, die aus separatem Rücklauf, Zuleitung zur Pflanzenschutzgeräteamatur, 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).

5.7 Zentralschaltung

Alle Düsen müssen gleichzeitig ein- und ausgeschaltet werden können.

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

5.8 Teilbreitenschaltung

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

5.10 Sensorschaltung

Die An- und Abschaltfunktion der Düsen, sofern vorhanden, ist zu überprüfen. Dies kann im Stand durch gezieltes Annähern/Entfernen eines zu detektierenden Objektes und das Reaktionsverhalten der entsprechenden Düse visuell festgestellt werden.

6. Leitungssystem

6.1 Dichtigkeit

Leitungen müssen bei dem maximal erreichbaren Systemdruck dicht sein.

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

6.2 Schlauchleitungen

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

6.3 Schlauchverlegung

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

7. Filterung

7.1 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 und Karrenspritzen, nicht als druckseitige Filter angesehen. Zentral angeordnete Filter müssen bei bis zum halben Nennvolumen gefülltem Behälter gereinigt werden können, ohne dass mehr Spritzflüssigkeit ausläuft, als sich in dem Filtergehäuse und in den Saugleitungen befindet.

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

7.2 Filtereinsätze

Filtereinsätze müssen auswechselbar sein.

8. Spritzgestänge

8.1 Stabilität

Das Spritzgestänge muss in allen Richtungen stabil sein, das heißt 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).

8.2 Hindernisausweicheinrichtung

Sofern vorhanden, muss die Hindernisausweicheinrichtung, die ein Ausweichen nach hinten und, sofern vorgesehen, nach vorne ermöglicht, wirksam sein.

Geringe Mängel: Selbsttätige Rückstellung erfolgt aufgrund zum Beispiel schlechter Schmierung nur langsam.

8.3 Transportsicherung

Das Gestänge muss in der Transportstellung sicher arretiert werden können.

8.11 Druckabfall

Der Druckabfall zwischen der Druckmessstelle und der Düse, die am weitesten von der Einspeisungsstelle der Düsenleitung entfernt ist, darf nicht mehr als 15 % von dem am Druckmessgerät angezeigten Druck betragen. Das gilt nicht für Sprühpistolen, deren Sprührohr länger als 5 m ist.

9. Düsen

9.2 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.

9.4 Düsenbestückung

Die Düsenausstattung, (z.B. Düsentyp, -größe) muss auf der linken und der rechten Seite symmetrisch sein, mit Ausnahme von den Düsen, die eine besondere Funktion haben, z.B. für das Sprühen nach einer Seite zum Ausgleichen der Unsymmetrie des Gebläses.

Erläuterung: An vergleichbaren vertikalen Düsenpositionen müssen die Düsen, einschließlich der zugehörigen Tropfstoppventile und Filter, nach Typ und Größe gleich sein. Bei Überzeilenspritz- oder -sprühgeräten und bei Unterstockspritzgeräten gelten alle Teile des Düsengestänges, die auf die gleiche Reihe ausgerichtet sind, als zusammengehörig.

9.5 Einzeldüsenabstellung

Jede Düse muss einzeln abgeschaltet werden können. Bei Mehrfachdüsenhaltern bezieht sich diese Anforderung auf den einzelnen Mehrfachdüsenhalter.

Erläuterung: Bei Düsenkörpern ohne Abstellfunktion müssen geeignete Blindplättchen in ausreichender Anzahl vorhanden sein.

Geringe Mängel: Schwergängige Betätigung.

9.6 Düseneinstellung

Düsen müssen symmetrisch und reproduzierbar eingestellt werden können.

Geringe Mängel: Schwergängige Betätigung, schwach sichtbare Einstellmarken.

9.7 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.

9.8 Einzeldüsenausstoß

Der Volumenstrom jeder einzelnen Düse mit der gleichen Kennzeichnung darf um nicht mehr als 15 % vom Nenn-Volumenstrom oder 15 % vom mittleren Volumenstrom aller Düsen mit der gleichen Kennzeichnung abweichen. Bei einer symmetrischen Behandlung darf der Unterschied beim Volumenstrom auf der linken und rechten Seite maximal 10 % betragen.

Erläuterung: Die Messung des Einzeldüsenausstoßes erfolgt mit einer Messeinrichtung, die der Richtlinie 3-2.0 des Julius Kühn-Instituts 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.

10. Gebläse

10.1 Gebläsezustand

Ist ein Gebläse bestimmungsgemäß vorhanden, dann muss es in einwandfreiem Zustand und in geeigneter Form angebracht sein:

- alle Teile dürfen keine mechanischen Verformungen, Verschleiß, Risse, Korrosion und Unwuchten aufweisen,
- das Schutzgitter, das den Zugang zu dem Gebläse verhindert, muss angebracht sein.

Geringe Mängel: Unbedeutende Verformungen einstellbarer Luftleitbleche.

10.2 Gebläsekupplung

Wenn das Gebläse von anderen Antrieben des Geräts getrennt abgeschaltet werden kann, muss die Kupplung einwandfrei funktionieren.

Geringe Mängel: Schwergängige Betätigung

10.3 Luftleiteinrichtungen

Einstellbare Luftleitbleche am Gebläse und an einem zusätzlichen Gebläsegehäuse müssen einwandfrei funktionieren.

Geringe Mängel: Schwergängige Betätigung.

10.4 Gebläsedrehzahl

Das Gebläse muss mit der vom Hersteller angegebenen Drehzahl arbeiten.

10.5 Sprühpistolen und -lanzen

Das Stellteil zum Einschalten muss funktionieren. Es muss in der geschlossenen Position arretiert und darf in der geöffneten Position nicht arretiert werden können. Das Öffnungs- und Schließsystem der Spritzpistole muss eine Schnell-Stopp und -Start-Einrichtung haben. Wenn sich das Stellteil in der Stellung „Aus“ (geschlossene Position) befindet, darf kein kontinuierliches Nachtropfen auftreten. Sofern der Volumenstrom und /oder der Sprühwinkel der Sprühpistole eingestellt werden kann, muss die Einstelleinrichtung funktionieren.

11. Sonstige Ausrüstung

11.1 Sonstige Ausrüstung

Weitere Geräteausrüstungen müssen funktionsfähig sein.

Geringe Mängel: Die mangelhafte Ausrüstung hat keinen Einfluss auf die Applikationsqualität des Pflanzenschutzgeräts (insbesondere auf Dosierung, Verteilung, Flüssigkeitsverluste).

Hinweis: Mangelhafte Ausrüstungen im Feld Bemerkungen angeben und beschreiben.

Übersicht der Merkmalnummern im Vergleich zu DIN EN ISO 16122-1 und 16122-3

| Merkmalnummer in JKI RiLi 3-1.0, Geräteart 2 | DIN EN ISO 16122- 1 | DIN EN ISO 16122-3 |
|---|------------------------|--------------------|
| 1. Sicherheit | | |
| 1.1 Antrieb | 5.3.3, 5.3.4 | – |
| 1.2 Gelenkwelle | 5.3.3, 5.3.4 | – |
| 2. Pumpe | | |
| 2.1 Volumenstrom | – | 4.2.1 |
| 2.2 Dichtigkeit | – | – |
| 2.3 Pulsationen | – | 4.2.2, 4.2.3 |
| 3. Rührwerk | | |
| 3.1 Umwälzung | – | 4.3.1, 4.3.2 |
| 4. Spritzflüssigkeitsbehälter | | |
| 4.1 Dichtigkeit | – | 4.1.1, 4.4.1 |
| 4.2 Druckausgleich | – | 4.4.4 |
| 4.3 Füllstandanzeige | – | 4.4.5 |
| 4.4 Ablassvorrichtung | – | 4.4.6 |
| 4.5 Behälterfülleinrichtung | – | 4.4.7 |
| 4.6 Einspülschleuse | – | 4.4.2, 4.4.3 |
| 4.7 Einspülvorrichtung | – | 4.4.3 |
| 4.8 Gebindespüleinrichtung | – | 4.4.8, 4.4.9 |
| 4.4.9 Reinigung | – | 4.4.9 |
| 5. Armaturen | | |
| 5.1 Bedienungseinrichtungen | – | 4.5.1 |
| 5.2 Druckeinstellung | – | 4.5.4 |
| 5.3 Bedienung | – | 4.5.1 |
| 5.4 Druckanzeige | – | 4.5.2.1, 4.5.2.2 |
| 5.5 Manometergehäuse | – | 4.5.2.4 |
| 5.6 Genauigkeit | – | 4.5.2.3, 4.5.3 |
| 5.7 Zentralschaltung | – | 4.5.1 |
| 5.8 Teilbreitenschaltung | – | 4.5.1, 4.9.2 |
| 5.10 Sensorschaltung | – | – |
| 6. Leitungssystem | | |
| 6.1 Dichtheit | 5.3.5 | – |
| 6.2 Schlauchleitungen | – | 4.6 |
| 6.3 Schlauchverlegung | – | 4.6 |
| 7. Filterung | | |
| 7.1 Filter | – | 4.7.1, 4.7.2 |
| 7.2 Filtereinsätze | – | 4.7.3 |

| Merkmale in JKI RiLi 3-1.0, Geräteart 2 | DIN EN ISO 16122-1 | DIN EN ISO 16122-3 |
|--|---------------------------|------------------------------------|
| 8. Spritzgestänge | | |
| 8.3 Transportsicherung | 5.3.7 | – |
| 8.9.1 Druckabfall | – | 4.9.1 |
| 9. Düsen | | |
| 9.2 Nachtropfen | – | 4.8.2 |
| 9.8.1 Düsenbestückung | | 4.8.1 |
| 9.8.3 Einzeldüsenabstellung | | 4.8.3 |
| 9.4 Düseneinstellung | | 4.8.4 |
| 9.5 Spritzstrahl | – | 4.9.3.1 |
| 9.6 Einzeldüsenausstoß | – | 4.9.3.2.1, 4.9.3.2.2, 4.9.3.2.3 |
| 10. Gebläse | | |
| 10.1 Gebläsezustand | 5.3.8.1 | – |
| 10.2 Gebläsekupplung | 5.3.8.2 | 4.10.1 |
| 10.3 Luftleiteinrichtungen | – | 4.10.2 |
| 10.4 Gebläsedrehzahl | 5.3.8.1 | – |
| 10.11.1 Sprühpistolen | | 4.11.1, 4.11.2 |
| 11. Sonstige Ausrüstung | | |
| 11.1 Sonstige Ausrüstung | – | – |