

# Prüfbericht

des

## Julius Kühn-Instituts

Bundesforschungsinstitut für  
Kulturpflanzen, Braunschweig



**Anhängetunnelsprühgerät LIPCO OSG-NVM2, Ausführung G8188**

**Anerkannt für Pflanzenschutzmaßnahmen im Obstbau**

**Anmelder und Hersteller**  
LIPCO GmbH  
Am Fuchsgraben 5b  
77880 Sasbach

**Anerkannt am**  
**25. Februar 2016**

## Ausrüstung und Abmessungen

### 1. Fahrgestell



Fahrgestell mit Tandemfahrwerk aus Stahlnormprofilen (lackiert) mit Zweikreis-Druckluftbremsanlage. Zur Verbesserung der Fahreigenschaften kann die Spurweite um bis zu 580 mm verstellbar werden. Deichsel zur Anhängung in die Schlepperunterlenker (Bolzendurchmesser wahlweise 22mm (Kat. I) oder 28 mm (Kat. II)), hydraulisch schwenkbar zur Verbesserung des Wendekreises. Die Anhängespritze ist für eine Geschwindigkeit von 25 km/h ausgelegt. Das Fahrwerk verfügt des weiteren über eine per Stecker arretierbare Abstellstütze.

Bereifung: 4 Reifen 23 x 12,5—12

Spurbreite: 1400 mm (Achse eingefahren), 1950 mm (Achse ausgefahren)

Bodenfreiheit: ca. 120 mm (Auffangwannen der Recyclingeinrichtung), max. 490 mm bei ausgefahrener Spritzwand), 300 mm unter Deichsel, 250 mm unter Achse.



*Abb. 2 und 3: Das Fahrgestell ist mit hydraulischer Lenkdeichsel und Tandemfahrwerk ausgestattet. Die Pumpe befindet sich auf dem Drehgelenk der Deichsel.*

### 2. Flüssigkeitsbehälter

1500 l Flüssigkeitsbehälter aus Polyethylen mit zwei direkt anzeigenden Skalen (Ablese über Füllstandschlauch) auf der vorderen rechten Seite (Volumenmarkierung von 100 bis 1500 l, Skalenteilung 50 l)

sowie auf der in Fahrtrichtung linken Geräteseite

(Volumenmarkierung 150 bis 1500 l, Skalenteilung 50 l). Entleerung des Behälters über ein gut zugängliches Ablassventil an der linken Seite (Kugelhahn). Zur Behälterinnenreinigung ist eine rotierende Reinigungsdüse (Kunststoff) mittig im Behälter angeordnet. Das abschaltbare Druckrührwerk besteht aus einem am Behälterboden entlanggeführten Edelstahlrohr mit entsprechend gesetzten Bohrungen, Abstrahlrichtung auf den Behälterboden. Die Speisung des Rührwerkes geschieht vom selbstreinigenden Druckfilter aus.

Volumen: 1623 l (Nennvolumen 1500 l), 8,2 % Übergröße

Einfüllöffnung: 405 mm Innendurchmesser, 380 mm oberer Innendurchmesser (Siebauflage), zylindrischer Siebeinsatz Kunststoff mit Edelstahlgaze und 0,25 mm Maschenweite und 315 mm Tiefe.

*Abb. 4: Der Füllstand wird über einen Füllstandschlauch angezeigt.*



### 3. Spülwasserbehälter



Abb. 5: Die zusätzlichen Spülwasserbehälter sind von hinten zugänglich.

Handwaschbehälter: Separater Handwaschbehälter aus Polyethylen im Gerätefrontbereich integriert mit 16,5 l Volumen und Zapfhahn.

Im Gerätebehälter (hinten) integrierter Spülwasserbehälter mit Erweiterung durch zwei separate Behälter in einem Rahmen hinter dem Behälter. Alle drei Behälter aus Polyethylen sind über einen Entnahmeschlauch zusammengeführt und für die Verdünnung der technischen Restmenge, zur Gerätereinigung sowie zum Spülen der flüssigkeitsführenden Geräteteile bei Arbeitsunterbrechung geeignet. Das Spülen der Schlauchleitungen und der Pumpe bei gefülltem Behälter ist möglich. Der Rücklauf der Armatur wird dazu in die Saugleitung zur Pumpe eingespeist.

Volumen: 161 l

Befüllung: über Schraubdeckel (Position hinten am Behälter)

Entleerung: über Schlauchleitung und Dreiwege-Ventil in die Ansaugleitung zur Pumpe (Einmündung vor dem Saugfilter).

### 4. Pumpe



Vierkammer-Membranpumpe Typ AR 185 BP. Antrieb über Teleskopgelenkwelle mit Zapfwellennormprofil. Die Pumpe weist einen Durchtrieb auf, an den eine Hydraulikpumpe für die Versorgung der hydraulisch angetriebenen Gebläse angeflanscht ist.

Volumenstrom: 189 l/min bei drucklosem Lauf und 171 l/min bei Nenndruck 20 bar (Nenndrehzahl 540 min<sup>-1</sup>).

Abb. 6: Die Pumpe AR 185 BP ist auf dem Drehgelenk der Deichsel montiert und folgt bei Kurvenfahrten dem Schlepper ohne ein Abknicken der Gelenkwelle.

### 5. Sprühtunnel



Die Sprühtunnel (zwei) bestehen aus zwei im Abstand zueinander variierbaren Spritzwänden aus 2,95 m langen Formelementen aus Polyethylen mit integrierten Gebläsen (insgesamt vier Tangentialgebläse). Der Spritzschutz ist als Traggestell aus Edelstahlrohr mit Gewebefolien ausgeführt. Die einzelnen Spritzwände sind an einem Traggestell aus Stahlnormprofilen in alle Richtungen beweglich aufgehängt (Federdämpfer) und können seitlich verschoben werden. Die Abdeckung des Sprühtunnels besteht aus Gewebefolie. Auf beiden



Abb. 7 und 8: Innenansicht einer Spritzwand, Gebläsegehäuse aus Polyethylen, Spritzschutz aus Gewebefolie. Im Sumpfbereich wird die Flüssigkeit mit einem Injektor abgesaugt. Entleerung des Sumpfes über Ablassschraube.



Abb. 9 und 10: Die Spritzwände sind beweglich am Tragrahmen aufgehängt. Zum Erreichen der oberen Düsen ist das Gerät mit einer Leiter ausgerüstet, die leicht mitgeführt werden kann.

Seiten des Sprühtunnels sind vorn und hinten Spritzschutzeinrichtungen aus Gewebefolie befestigt. In jede Spritzwand ist ein Querstromgebläse mit 150



mm Walzendurchmesser eingesetzt. Der Antrieb erfolgt über Hydromotoren. Die Gebläse sind so angeordnet, dass sich Ansaug- und Austrittsöffnung jeweils gegenüberliegen. Unterhalb jeder Spritzwand ist eine Auffangwanne mit Sieb angebracht. Die Rücksaugung der aufgefangenen Flüssigkeit erfolgt

durch einen Injektor je Wanne. Die Flüssigkeit gelangt über das groß dimensionierte Einfüllsieb zurück in den Behälter.

## 6. Düsen



Die Düsen sind im Luftauslass jedes Gebläses an einem Düsenrohr mit Doppeldüsenkörper angeordnet. Standard sind Doppeldüsenkörper mit Überwurfmutter aus Messing mit Gewinde R 1/2". Die Düsenabstände vom Boden (min. Höheneinstellung) nach oben betragen: 320-350-350-270-270-270-270-270 mm.

Düsenmundstücke: 4 x 10 Düsen

Düsenart: wahlweise Hohlkegel-, Antidrift- oder Injektor-Flachstrahldüsen, geprüft mit IDK 90-015 C und IDK 90-02 C

## 7. Flüssigkeitsleitungen



Abb. 11: Saug- und Ablassarmatur an der linken Geräteseite.

Saugleitungssystem: Die Spritzflüssigkeit wird aus dem Behältersumpf über einen transparenten Saugschlauch mit Spiraleinlage und einen Saugfilter (0,35 mm Maschenweite, 730 cm<sup>2</sup> Filterfläche) entnommen. Vor dem Saugfilter befindet sich ein Dreiwegeventil, der das Ansaugen aus dem Gerätebehälter und auch die Restentleerung des Behälters ermöglicht. Ein zweites Dreiwegehahn erlaubt die Umschaltung zwischen Flüssigkeits- und Spülwasserbehälter. Ansaugung daher wahlweise aus Spülwasser- oder Gerätebehälter. Der Saugfilter kann auch bei mit Flüssigkeit gefülltem Behälter zum Reinigen entnommen werden (Ablass-Saug-Armatur schließen).

Druckleitungssystem:

Der durch die Pumpe geförderte Volumenstrom gelangt über einen gewebeverstärkten Druckschlauch zur Armatur und von dort zu den Teilbreitenventilen (vier), der Recyclingeinrichtung und zum Rührwerk.

## 8. Armatur



Abb. 12 und 13: Schalt-Tableau (oben) mit Fernmanometer und Kreuzhebeln für die Hydraulikfunktionen. Blockarmatur mit Druckregler, Recyclingventil und Druckfilter.

Aufgelöste Armatur bestehend aus dem Druckstellventil (elektromotorisch betrieben, regelt den Rücklauf in den Behälter), Durchflussmesser, Druckfilter (selbstreinigend), vier Teilbreitenventilen (elektromotorisch betrieben) und dem Fernbedienungstableau mit Zentralschaltung, Teilbreitenschaltung, Druckverstellung sowie den verschiedenen Hydraulikfunktionen wie Ein- und Ausfahren der Spritzwände, Höhenverstellung der Spritzwände, Spurweitenverstellung und Ein-, Ausschalten der Gebläse. Betätigung der Hydraulik über elektrische Kreuzhebel und Kipphebel im Tableau. Die Fernbedienung wird mittels einer Halterung im Griff- und Sichtbereich des Schlepperfahrers montiert. Die Druckverstellung erfolgt über einen elektrisch betätigten Druckregler und Tastschalter, die Teilbreiten- und Zentralschaltung erfolgen über Kippsschalter. Bei Betätigen des Zentralschalters werden die Teilbreitenventile gleichzeitig geöffnet und geschlossen. Zusätzlich Überwachung der Ausbringung über integrierten Durchflussmesser (1", 5 - 100 l/min) und Monitor ARAG „Visio“.

Anordnung: aufgelöste Armatur mit Armaturenblock oberhalb der Pumpe. Terminal im Griff- und Sichtbereich des Anwenders.

Absperrventile: Zentralabspernung durch gleichzeitiges Betätigen aller Teilbreitenventile; zur Einzelabspernung der Druckleitungen dienen elektromotorisch betriebene Ventile ohne Gleichdruckfunktion.

Druckeinstellventil: Volumenstromteiler mit fest einstellbarem Querschnitt; über E-Motor stufenlos einstellbar (Volumenstromteilung auf Teilbreitenventile und Rücklauf in den Behälter). Druckentlastung über Zentralschaltknopf und Schließen der Teilbreitenventile. Max. Systemdruck 20 bar mit Sicherheitsventil.

Druckfilter: Zylinderförmiger Siebfilter in Kunststoffgehäuse, Edelstahlgewebe mit 0,3 mm Maschenweite und 230 cm<sup>2</sup> Filterfläche, Filterrückspülung.

Druckanzeige: Flüssigkeitsgedämpftes Manometer mit 63 mm Gehäusedurchmesser von 0-60 bar, Teilung 0,2 bar von 0 bis 5 bar, Teilung 0,5 bar von 5 bis 20 bar und Teilung 2,5 bar von 20 bis 40 bar.

## 9. Abmessungen und Gewichte

Erforderliche Antriebsleistung:	6,8 kW nur Pumpenbetrieb, 15,7 kW mit Gebläsebetrieb
Breite:	2580 mm (Transportbreite),
Länge:	5150 mm
Höhe:	3520 mm (Gestänge in Transportstellung)
Mögliche Reihenweiten:	2,5 m bis 3,5 m
Gewicht:	2270 kg Leergewicht (mit Gelenkwelle)
Betriebsbremse:	Zweikreis-Luftdruckbremsanlage

## 10. Prüfungsergebnisse Hinweis: Die einzuhaltenden Werte sind mit \* gekennzeichnet

### 10.1 Überprüfung der Ausbringung

Düse	Druck (bar)	größte Abweichung v. Tabellenwert(%) * max. +/- 10 %	Einzeldüsenausliterung, grösste Abweichung v. Mittelwert (%) * max +/- 10 %
Lechler IDK 90-015 C	5,0	-9,22	-6,69
Lechler IDK 90-015 C	10,0	-8,54	7,61

### 10.2 Gebläse

	Gebälsestufe I	
Gebälsevolumenstrom (m³/h)	24000 (4 x 6000)	
Lautstärke bei der Vorbeifahrt in 7m Entfernung und 1,25 m Höhe	80,1 dB(A)	
Lautstärke am Ohr des Anwenders bei geöffnetem Kabinfenster	84 dB(A)	

### 10.3 Behälter

Baugruppe	Anforderung	Ergebnis
Behälterübergröße	> 5 %	8,2 %
Behälterskala	7,5 % Abw. bis 300 l 5,0 % Abw. v. 300 - 1500 l	0,38 % bis -4,53 % -5,24 % bis -0,66 %
Technische Restmenge (Waagrecht stehendes Gerät sowie bei Hangfahrten von max. 8,5°).	< 2 % vom Nennvolumen	1,65 % (bei waagrechtem Betrieb), 2,0 % (bei Fahrten 5 ° hangauf).
Frischwasserbehälter	mind. 10 % des Nennvolumens oder das 10-fache der verdünnbaren Restmenge  Spülen und Verdünnen möglich?	10,7 % des Nennvolumens  Ja
Rautiefe innen und außen	< 100 µm	< 7 µm (Innen), < 17 µm (Außen).
Rührwerkstest	max. 15 % Abweichung	max. 12,15 %

### 10.4 Manometer (\* Güteklasse 2,5)

Die Güteklasse 2,5 wird eingehalten. Der maximale Fehler der Anzeige betrug im Druckbereich bis 20 bar 0,2 bar.

## Beurteilung

### Fahrgestell

Das Fahrgestell ist für den Anbau an Schlepper mit Unterlenker-Anschlusszapfen der Kategorie I und II ausgerüstet. Die Deichsel ist als Knickdeichsel ausgeführt und zusätzlich hydraulisch schwenkbar. Zur Verbesserung der Fahreigenschaften kann die Spurweite um bis zu 580 mm hydraulisch verstellt werden. Das Fahrgestell ist mit einer Tandemachse mit Spurweitenverstellung und einer Bereifung 23 x 12.5-12 ausgerüstet. Bei Straßenfahrt (bis 25 km/h zugelassen) beträgt die Spurweite 1400 mm, bei Fahrten im Gelände 1950 mm.

### Flüssigkeitsbehälter

Der Behälter aus Polyethylen ist innen und außen ausreichend glatt und an den Ecken abgerundet. Die Einfüllöffnung und der Siebeinsatz sind ausreichend groß. Sie ermöglichen ein zügiges Füllen; eine gute Reinigungsmöglichkeit ist gegeben.

Der Behälterdeckel dichtet ausreichend gut ab. Die separaten Rücklaufschläuche der vier Auffangmulden münden in den zweiten Tankdeckel; zurückgeführte Flüssigkeit wird so über das groß bemessene Sieb vor dem Eintritt in den Behälter zusätzlich gefiltert. Die Volumenskalen (zwei) mit Füllstandschläuchen sind gut abzulesen. Die Kontrolle des Behälterinhaltes ist über die vordere Skala vom Schlepper aus möglich. Der Behälter hat mit einer Übergröße von 8,2 % eine ausreichende Reserve für eventuelle Schaumbildung. Die Wirkung des abschaltbaren, hydraulischen Rührwerkes ist ausreichend.

### Recyclingeinrichtung

Die Recyclingeinrichtung mit insgesamt vier Gebläseeinheiten (Tangentialgebläse, hydraulisch angetrieben) mit Spritzschutzeinrichtungen, ermöglicht die Rückführung von nicht angelagerter Spritzflüssigkeit. Die Gebläseeinheiten sind derart gegenüberliegend angeordnet, dass sich die Sprühstrahlen nicht direkt treffen können. Die Auslaufsseite der Gebläse ist entsprechend auf die Saugseite des gegenüberliegenden Gebläses gerichtet. Die nicht angelagerte Spritzflüssigkeit wird an den Gebläsegehäusen aufgefangen, in einem Sumpf gesammelt und mittels Injektorleitung in den Behälter zurückgepumpt. Zur Vermeidung von Verstopfungen vor der Injektordüse befindet sich oberhalb des Sumpfes ein Siebeinsatz mit 1,5 mm Maschenweite. Die Rückgewinnungsrate ist abhängig von der Belaubungsdichte, dem Abstand der Spritzwände, der Düsenbestückung und der Fahrgeschwindigkeit. Die zurückgewinnbare Flüssigkeitsmenge ist beim Ansetzen der Spritzflüssigkeit zu berücksichtigen.

### Armatur

Die Armatur besteht aus dem elektrischen Schaltkasten zur Anbringung im Griff- und Sichtbereich des Anwenders sowie den am Gerät montierten elektromotorisch betriebenen Ventilen. Die Hydraulikfunktionen des Gerätes werden über den gleichen Schaltkasten gesteuert. Der Betriebsdruck lässt sich mit dem Druck-einstellventil gut einstellen. Der zentrale Schalthebel ermöglicht ein ausreichend schnelles An- und Abschalten der Flüssigkeitszufuhr zu den Düsen. Die Tangentialgebläse werden über einen eigenen Ölkreislauf angetrieben, die Drehzahl ist daher abhängig von der Zapfwellendrehzahl. Eine separate Drehzahlanzeige der Gebläse ist nicht vorgesehen.

### Bewährung im praktischen Einsatz

Das Gerät hat sich im praktischen Einsatz im Obstbau bewährt. Die gewünschte biologische Wirkung wurde bei den Einsatzprüfungen erreicht. Phytotoxischer Schaden ist nicht aufgetreten.

Gerätesicherheit

Das Gerät wurde von der Prüf- und Zertifizierungsstelle der Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau (PZ.LSV) sicherheitstechnisch begutachtet und erfüllt die zum Zeitpunkt der Begutachtung geltenden sicherheitstechnischen Anforderungen.

Verlustmindernde Eigenschaften

Eingetragen in das Verzeichnis „Verlustmindernde Geräte“ (Stand: 15. April 2016)

Abdriftminderungsklasse	Gerätetyp(en) und abdriftmindernde Einrichtungen	Verwendungsbestimmungen	Verwendungsbereich(e)
90 %	OSG-NVM2 G8188 und G8198 beide mit Düse OIFD75-2	Der Spritzdruck ist zu begrenzen: bei Albus AVI 80-015 auf 5 bar bei Albus AVI 80-02 auf 8 bar bei Albus CVI 80-015 auf 5 bar bei Albus CVI 80-02 auf 5 bar bei Lechler IDK 90-0067 C auf 7 bar bei Lechler IDK 90-01 C auf 8 bar bei Lechler IDK 90-02 C auf 8 bar	Obst

Das Gerät wurde unter der V-Nr. 516 aufgrund der ermittelten Einsparraten in das Verzeichnis „Verlustmindernde Geräte“ in den Abschnitt „Pflanzenschutzmitteleinsparung“ eingetragen. Die Mitteleinsparung betrug je nach Anlage und Entwicklungsstadium zwischen 18 % und 36 % der ausgebrachten Mittelmenge. Nähere Einzelheiten zur Eintragung siehe [www.julius-kuehn.de/geraete](http://www.julius-kuehn.de/geraete).

**Einsatzprüfstelle**

Obstbauversuchs- und Beratungszentrum  
OVB  
Moorende 53  
21635 Jork

**Technische Prüfung**

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

© JKI, Dez. 2016